

Projeto de Pesquisa

Título do Projeto INCLUSÃO *Lithothamnium calcareum* NA RAÇÃO DE GALINHAS POEDEIRAS CRIADAS EM PISO E GAIOLA, SOB A PRODUÇÃO E QUALIDADE DE OVOS

Edital Edital 01/2016 - PIBICT

Período do Edital Encerrado
Situação do Projeto Enviado

Campus do Projeto CAMPUS-SS

Dados do Projeto

Início da Execução 01/04/2016

Término da Execução 30/09/2016

Área do Conhecimento ZOOTECNIA (CIÊNCIAS AGRÁRIAS)

Área Temática -

Grupo de Pesquisa PROSAN - Produção e Sanidade de animais do Nordeste

Seleção Não

Data da Seleção -

Pontuação da Avaliação 0.00

Pontuação do Currículo 0.00

Pontuação Total 0.00

Data da Divulgação 26/08/2016 23:00:00

Discriminação do Projeto

Resumo

O trabalho será realizado com o objetivo de avaliar os efeitos da inclusão de *Lithothamnium calcareum* e do sistema de produção, sobre o desempenho, a produção e a qualidade dos ovos de galinhas poedeiras no sertão paraibano. Diante disso serão utilizadas 192 aves da linhagem Dekalb Brown com 20 semanas de idade, distribuídas em um delineamento inteiramente casualizado com arranjo fatorial 2 x 2, sendo 2 sistemas de produção (piso e gaiola), e duas dietas (com e sem *Lithothamnium calcareum*). Cada tratamento terá 6 repetições com 8 aves por unidade experimental. As aves receberão dietas formuladas para atender suas exigências nutricionais, onde duas dietas serão formuladas com adequação apenas da fonte do cálcio, 12 gaiolas, com dois compartimentos e 12 boxes, cada um com 8 repetições alocação os animais. Os fatores avaliados serão: produção de ovos, conversão alimentar, mortalidade das aves, classificação da qualidade externa dos ovos (ovos limpos, sujos, trincados, bicados) peso do ovo, qualidade interna do ovo (peso e percentuais da gema, casca, albumen), percentual de cálcio no ovo.

A produção avícola, sobretudo de postura é, atualmente, uma atividade em grande desenvolvimento de pesquisas no mundo, contudo precisa ainda adequar-se às mudanças exigidas pela União Europeia referentes aos últimos da legislação de bem-estar animal, que incluem a troca do sistema de criação em gaiolas por sistemas que possibilitem às aves expressarem seus comportamentos naturais, como: utilizar ninhos para postura, empoleirar e bater as asas e a proibição da prática de debicagem, atualmente muito questionada (CAMERINI et al., 2013).

Fatores fisiológicos da ave, manejo, bem-estar, nutrição e estado sanitário influenciam o tamanho e a qualidade dos ovos. A qualidade da casca do ovo é um dos fatores que mais preocupa os produtores, sendo decisivo para a escolha do produto final (ANDRIGUETTO et al., 1998). A temperatura e umidade são alguns dos fatores climáticos que mais influenciam a produção das aves de postura, diante disso, sistemas de produção de galinhas de postura, com alternativas que promovam o bem estar das aves, vem a cada dia sendo avaliados. No sertão nordestino, onde as altas temperaturas promovem estresse nas aves, as quais aumentam a ingestão de água e apresentam fezes moles, o que pode favorecer a infecção por patógenos em condições de produção em piso, como também, podem permitir que as aves sofram menos com o estresse, pois podem buscar abrigo, expressando seu comportamento.

Segundo Nazareno et al. (2009), no sistema de criação em gaiolas, onde as aves ficam aglomeradas, presas e não tem acesso a outros espaços ou mobilidade, as situações de estresse por vários fatores e a não expressão do comportamento natural podem reduzir significativamente o desempenho das aves, tornando inviável sua produção.

Em contrapartida a esse tipo de produção, Fernandes (2014) esclarece que nos sistemas de produção em piso com ninho, os animais podem usufruir de espaços externos aos ninhos, podendo expressar seu comportamento biológico. Nesse sistema deve ser colocado um ninho para cada sete aves para evitar competitividade entre as aves e conseqüentemente perda do bem-estar.

Introdução

De acordo com Hester (1999) aproximadamente 13,7% dos ovos produzidos por poedeiras comerciais são perdidos decorrentes de alterações na qualidade da casca. Estas atuam como uma embalagem do conteúdo do ovo e como proteção do embrião e deve ser suficientemente resistente para resistir os impactos da postura, coleta, classificação e transporte até alcançar o consumidor final. Em estudos anteriores (KUSSAKAWA, 1998) alertaram a respeito da importância da qualidade da casca na avicultura industrial quanto à saúde alimentar, pois ovos com cascas de baixa qualidade representam um potencial risco de contaminação bacteriana.

O cálcio é considerado um importante nutriente nas dietas de poedeiras comerciais, sendo essenciais na formação da casca do ovo. Segundo Etches (1996) a casca é formada por 98% de carbonato de cálcio, dos quais 60% constituídos por bicarbonato e 38% por cálcio. Fatores como fonte de cálcio, tamanho e solubilidade da partícula de cálcio e níveis de inclusão do mesmo influenciam a qualidade da casca (FARIA, 2002).

Melo et al. (2008) ressalta a importância do cálcio e fósforo, que estão envolvidos em proporções expressivas nas rações, e a necessidade em se obter fontes alternativas destes minerais, bem como oferecer uma possibilidade de formulação de ração, tornando possível resolver a falta de fontes destes ingredientes. Como fonte orgânica de cálcio, pode ser usada pelo produtor de ovos a farinha da alga calcária *Lithothamnium calcareum*, que é composta por aproximadamente 32,5% de cálcio, e caracteriza-se como uma fonte de macro e microminerais renovável.

No Brasil essa alga era usada somente na agricultura, atualmente com lançamentos de produtos a base do *Lithothamnium calcareum* como suplemento em rações animais, vem despertando interesse em pesquisas, por empresas públicas e privadas (MELO & MOURA, 2009). A principal característica que potencializa a ação deste produto é a maior biodisponibilidade dos micronutrientes que se encontram na parede celular, sendo então facilmente assimiláveis pelas plantas e animais (CARLOS et al., 2011)

Segundo Souza (2012) com a inclusão da alga calcária *Lithothamnium calcareum*, ocorreu aumento significativo em vários aspectos, como o peso do ovo 3,49%, peso de albumen 5,00%, peso da gema 4,67% e peso da casca 6,49%.

MELO et al. (2008), suplementando codornas com a alga marinha *Lithothamnium calcareum*, observaram que 0,50% da alga aumentou 2,23% na espessura da casca.

Na avicultura a qualidade da produção de ovos é um aspecto mercadológico muito importante, pois os consumidores estão exigindo cada vez mais produtos saudáveis e de qualidade superior (MOURA et al., 2008).

O ovo é um alimento utilizado com muita frequência pela população brasileira, pois, além de ser um dos alimentos de baixo custo, permitindo o consumo pela população de diferentes classes sociais, trata-se de uma fonte de proteínas de alto valor biológico (PASCOAL et al., 2008). Todavia, o quesito qualidade diz respeito a um conjunto de características que determinam o seu grau de aceitabilidade, sendo determinada por inúmeros aspectos externos e internos (MORENG & AVENS, 1990).

De acordo com Silva (2009), o uso de gaiolas na produção de aves poedeiras permite um maior controle sobre a sanidade dos animais e menores gastos com mão de obra, permite também controle dos dejetos, que não entram em contato com as aves e nem com os ovos, além de diminuir o índice de sujidades.

No entanto como Alves et al. (2007) considera o sistema de criação em gaiolas polêmico por ter pouco espaço e reduzir as possibilidades das aves exercerem caracteres intrínsecos de sua espécie.

Mudanças no manejo estão sendo amplamente pesquisadas e exigidas pela legislação de bem-estar animal, as quais devem possibilitar a expressão das características naturais dos animais, como a utilização de ninhos para postura e espaço para ciscar, caminhar e bater as asas (SILVA et al., 2006).

O sistema de criação em piso, se devidamente projetado, pode ser proporcional ao sistema de criação em gaiolas nos índices produtivos, pois possibilita a obtenção de mesmo desempenho produtivo e qualidade de ovos produzidos (ALVES et al., 2007).

De acordo com Araújo et al. (2008), uma das mais importantes limitações nutricionais para poedeiras é a deficiência de minerais, uma vez que as matérias primas, basicamente, milho e soja, utilizadas na fabricação das rações, geralmente, não atendem as exigências dos animais. Tornando-se, então, necessária a suplementação mineral nas dietas.

Justificativa

A busca da adequação de níveis e fontes decálcio tem sido relevante na melhora da qualidade dos ovos, contribuindo na formação da casca do ovo (ROLAND et al, 1973). Segundo Ordonez, (2005) O cálcio compreende cerca de 4% do peso do ovo, enquanto a casca é formada por 98% de carbonato de cálcio.

A alga marinha *Lithothamnium calcareum*, selecionada para estudo no presente trabalho, é comercializada no país e no exterior como suplemento nutricional de minerais, principalmente cálcio e magnésio. Apesar do extenso uso da espécie no Brasil e em outros países, o conhecimento sobre sua composição química e atividades biológicas é bastante incipiente (NAVARRO & STÖRTZ, 2002).

A utilização do *Lithothamnium calcareum* na alimentação animal como suplemento mineral vem sendo praticada há mais de 200 anos nos países europeus, França, Irlanda e Inglaterra (MELO & MOURA, 2009). No Brasil, a utilização desta alga se restringia somente à agricultura, no entanto, nos últimos anos o lançamento de produtos a base de *Lithothamnium calcareum* como suplemento em rações para animais, vem despertando o interesse de instituições públicas e privadas (MELO & MOURA, 2009), sendo a maioria realizada com espécies como codornas (MELO & MOURA, 2009), ratos (ASSOUMANI, 1997), cães (COSTA NETO et al., 2010), coelhos (EULER et al., 2010), suínos (FIALHO et al., 1992).

Melo et al. (2006) ao estudar a solubilidade *in vitro* do *Lithothamnium*, em comparação com outras fontes de cálcio utilizadas na alimentação animal (farinha de casca de ovo e farinha de concha de ostra), afirmaram que o *Lithothamnium*, embora tenha níveis inferiores de cálcio, apresentou maior solubilidade. Uma maior disponibilidade foi observada por Airhart et al. (2002), que administrando cálcio proveniente do *Lithothamnium calcareum* em galinhas poedeiras resultaram em melhor conversão alimentar. Efeitos na melhoria da conversão alimentar também foram observados por POPE et al. (2002) em galinhas de postura com *Lithothamnium calcareum*, os quais apresentaram maior ganho de peso e melhor qualidade de ovo.

O *Lithothamnium calcareum* pertence ao grupo das algas vermelhas ou rodofíceas, da família das coralináceas. É uma alga de aspecto calcário, pois absorve o carbonato de cálcio e magnésio. Não é fonte de proteína, vitaminas, carboidratos e lipídeos, somente de macro e micro minerais em concentrações variadas, dependendo do local, estação do ano e profundidade. As principais características que potencializam a atuação deste produto são atribuídas à maior biodisponibilidade dos micronutrientes que se encontram adsorvidas nas paredes celulares, sendo assim facilmente assimiláveis pelas plantas e animais e à elevada porosidade das algas que propicia maior superfície específica de atuação (CARLOS et al., 2011).

A avaliação da integridade da casca dos ovos na avicultura de postura é de crucial importância, pois determina a aceitação do consumidor ao produto, sua análise pode ser feita de forma simples, pela determinação do seu peso específico e observação de ovos com imperfeições nas cascas (HAMILTON, 1982).

Alves et al. (2006) destaca o bem-estar, como um dos assuntos mais discutidos atualmente nos setores de produção animal, os consumidores estão convencidos de que animais usados nos setores de produção de alimento devem ter garantido seu bem-estar, e processos legislativos asseguram tal direito.

A União Europeia em sua legislação de bem-estar exige algumas mudanças nos sistemas de criação de aves poedeiras, como a extinção do sistema de gaiolas, que é o mais usado atualmente, por sistemas que proporcionem às aves, a expressão do seu comportamento natural, como o uso de ninhos para postura, banho de areia, bater e esticar as asas livremente. (SILVA et al., 2006).

Fundamentação Teórica

O sistema de criação em gaiolas é amplamente utilizado no setor de produção de aves de postura, este sistema tem criado grande polêmica em torno do bem-estar animal, pois oferece espaço reduzido às aves, e impede as atividades intrínsecas das aves, consideradas de grande importância para o animal e de grande interferência no seu ciclo de produção (ALVES et al., 2007). O ambiente a que as aves são submetidas na criação intensiva, nas gaiolas, influencia diretamente sua condição de bem-estar e pode afetar seu desempenho produtivo (NAZARENO et al., 2009).

Nos sistemas em piso em que são utilizadas cama, a mesma pode interferir nas condições sanitárias e no desempenho produtivo das aves, para que isso não aconteça ela deve atender as seguintes condições: possuir boa capacidade absorviva, baixa retenção de umidade e fornecer conforto aos animais. Deve ainda, cobrir todo o chão do galpão e possuir altura ideal entre cinco e dez centímetros (ALBINO et al., 2001).

No semiárido paraibano, onde as temperaturas geralmente ultrapassam a zona de conforto térmico das galinhas poedeiras, influenciando assim na sua saúde e produtividade, além da qualidade dos produtos, avaliar o sistema de criação em piso e em gaiola deve ser feito para justificar os benefícios da mudança. Além disso, testar fontes de minerais que são melhor disponibilizadas para os animais, diminuindo a excreção de excesso no meio ambiente, amplia as possibilidades de se produzir com mais eficiência e de forma sustentável.

GERAL

Objetiva-se com o estudo analisar os efeitos da inclusão de *Lithothamnium calcareum* e do sistema de produção, sobre o desempenho, a produção e a qualidade dos ovos de galinhas poedeiras no sertão paraibano.

4.2 ESPECÍFICOS

- Avaliar o ganho de peso das aves;
- Avaliar a produção de ovos e os índices de produção de ovos das galinhas;
- Avaliar o consumo de ração e a conversão alimentar das aves nos diferentes tratamentos;
- Avaliar a ocorrência de lesões nas aves e a taxa de mortalidade de galinhas em sistema de produção em piso com ninho e gaiola
- Classificar os ovos considerados indesejáveis comercialmente, como trincados, sujos ou quebrados nos diferentes tratamentos experimentais;
- Avaliar o peso médio e o shape index (relação entre a largura e altura) dos ovos produzidos nos diferentes tratamentos;
- Avaliar o percentual de gema, albúmen e casca nos ovos produzidos por galinhas poedeiras em diferentes sistemas de criação;

Objetivo Geral

LOCAL E PERÍODO

O experimento será realizado no setor de avicultura do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia da Paraíba - Campus Sousa, unidade de São Gonçalo. A coleta de dados do presente trabalho terá duração de 12 semanas, passando por um período de adaptação de quinze dias antes do início das análises.

5.2. ANIMAIS E INSTALAÇÕES

Serão avaliadas 192 galinhas poedeiras Dekalb Brown, inicialmente com 24 semanas de idade distribuídas em delineamento fatorial 2 X 2 (Piso x Gaiola; sem *Lithothamnium* x com *Lithothamnium*).

Cada tratamento terá 6 repetições, com 8 aves por repetição, totalizando 48 aves por tratamento. No tratamento de piso serão utilizados boxes com 1m², perfazendo uma densidade de 8 aves/m²; nas gaiolas serão utilizadas 4 aves por compartimento, onde 2 compartimentos perfazem a unidade experimental.

As aves serão submetidas durante todo o período experimental a idênticas condições de manejo e alimentação (de acordo com os tratamentos) com água e ração fornecidos à vontade e de acordo com os tratamentos, nas gaiolas serão utilizados bebedouros tipo nipple e comedouro tipo calha e no piso bebedouros pendulares e comedouros tubulares.

A ração será formulada de acordo com a exigência da linhagem, sendo fornecida numa ração padrão com uma fonte convencional de cálcio, e no outro tratamento esta fonte será substituída pelo *Lithothamnium*, mantendo os mesmos níveis nutricionais.

5.3. ESTATÍSTICA E TRATAMENTOS

As galinhas serão distribuídas nos tratamentos em delineamento inteiramente casualizado em fatorial 2 X 2 (piso x Gaiola; sem lithothamnium x com lithothamnium), com seis repetições, cada uma com oito animais.

5.4. CARACTERÍSTICAS ANALISADAS

5.4.1. O desempenho das aves será avaliado através das características:

- Ganho de peso das aves (g):

Todas as aves de cada tratamento serão pesadas no início do experimento e quinzenalmente, onde será calculado a média de peso por tratamento.

- Produção de ovos (%):

Todos os ovos de cada tratamento serão coletados diariamente às 9:00 horas da manhã, serão identificados separadamente por tratamento, ao final de cada semana será calculado o percentual de postura de cada tratamento, dividindo o total de ovos pelo número de galinhas, multiplicando por sete dias, expresso em porcentagem.

- Consumo de ração (g/ave/dia):

Diariamente a ração ofertada será pesada e posteriormente a sua sobra, a diferença representará o consumo médio diário por repetição em cada tratamento.

- Mortalidade das aves por tratamento (%):

Ao final do experimento serão quantificadas as mortes de cada tratamento, a diferença entre a quantidade inicial de aves e a mortalidade será expressa em porcentagem. As aves mortas serão coletadas para necropsia.

5.4.2. Qualidade dos ovos

Será avaliada através das características:

- Integridade da casca dos ovos (%):

Diariamente, nos ovos coletados em cada tratamento, serão observadas as características das cascas que possam classificá-los como fora de padrão comercial como: cascas trincadas, sujas e quebradas. Ao final do experimento será obtido o percentual com a diferença entre o total de ovos produzidos e o total de ovos com casca fora do padrão.

- Peso médio dos ovos e Shape Index (g):

Diariamente os ovos serão pesados, e pela diferença do peso total de ovos de cada tratamento dividido pelo total de ovos do mesmo, será obtido o peso médio dos ovos. O *shape Index* é uma medida que se refere à forma do ovo, calculada através da razão entre a altura e a largura do ovo, de acordo com a fórmula:

$$SI = \left[\frac{\text{Largura (cm)}}{\text{Altura (cm)}} \right] \times 100$$

Classificação (Altuntas & Sekeroglu, 2008): Pontigudo (<72); padrão (entre 72 e 76); arredondado (>76).

- Peso de gema e albúmen (g):

A cada semana três ovos de cada tratamento serão separados aleatoriamente para a análise. As gemas serão separadas e pesadas, o peso do albúmen será encontrado pela diferença entre o peso do ovo sem casca e o peso da gema.

- Porcentagem de casca (%):

Os ovos utilizados para pesagem de gema e albúmen terão as cascas retiradas, lavadas e secas à sombra por 48 horas para pesagem. A porcentagem de casca será determinada pela relação entre o peso da casca e o peso do ovo.

Espera-se com o experimento, avaliar o lithothamnium como uma fonte de cálcio renovável que pode ser utilizada de forma segura na alimentação de galinhas poedeiras, e com isso verificar os benefícios que esse suplemento apresenta na melhoria da qualidade dos ovos, na biodisponibilidade do cálcio em aves criadas em piso e em gaiola, comparado a uma fonte convencional de cálcio.

Resultados esperados

Os resultados serão apresentados em congressos na área do trabalho, e serão publicados artigos científicos em periódicos Qualis A e B.

AIRHART, J.C., S.J. TAYLOR E K.W. PURSER. The bioavailability in chicks of calcium in a product derived from calcified seaweed (Marigro). Disponível em: www.poultryscience.org/meet/spss/spss2.pdf. 2002.

ALBINO, L. F. T.; JUNIOR, J. G. de V.; SILVA, H. V. da. Criação de frangos e galinhas caipiras: Avicultura alternativa. Viçosa-MG: Aprenda fácil, 2001.

ALTUNTAŞ, E.; ŞEKEROĞLU, A. effect of egg shape index on mechanical properties of chicken eggs. **Journal of Food Engineering**, v.85 p. 606-612, 2008.

ALVES, S. P.; SILVA, I. J. O. da.; PIEDADE, S. M. de S. Avaliação do bem-estar de aves poedeiras comerciais: efeitos do sistema de criação e do ambiente bioclimático sobre o desempenho das aves e a qualidade de ovos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, 2007

ANDRIGUETTO, J. M.; PERLY, L.; MINARDI, I.; GEMAEL, A.; FLEMMING, J. S.; SOUZA, G. A.; BONA FILHO, A. **Nutrição animal: As bases e os fundamentos de nutrição animal**. 6.ed. São Paulo: Nobel, 1998.

ARAUJO, J.A.; SILVA, J.H.V.; AMANCIO, A.L.L.; LIMA, C. B. OLIVEIRA, E. R. A. Fontes de minerais para poedeiras. *Acta Veterinária Brasileira*, Areia, v. 2, n.3, p.53-60, 2008.

Assoumani, M.B. Aquamin, a natural calcium supplement derived from seaweed. *Agro Food Industry Hi-Tech* (September/October): 45-47. 1997.

CAMERINI, N. L.; OLIVEIRA, D. L. de.; SILVA, R. C.; NASCIMENTO, J. W. B. do; FURTADO, D. A. Efeito do sistema de criação e do ambiente sobre a qualidade de ovos de poedeiras comerciais. **Engenharia na Agricultura**, v.21, 2013.

Camerini, N. L.; Oliveira, D. L. de; Silva, R. C.; Nascimento, J. W. B. do; Furtado, D. A. Efeito do sistema de criação e do ambiente sobre a qualidade de ovos de poedeiras comerciais. *Engenharia na Agricultura*, v.21 p.334-339, 2013.

CARLOS, A. C.; SAKOMURA, N. K.; PINHEIRO, S. R. F.; TOLEDANO, F. M. M.; GIACOMETTI, R.; SILVA JUNIOR, J. W. Uso da alga *Lithothamnium calcareum* como fonte alternativa de cálcio nas rações de frangos de corte. *Ciência Agrotecnica*, Lavras, v. 35, n. 4, p. 833-839, 2011.

COSTA NETO, J.M. TEIXEIRA,R.G.; SÁ, M.J.C.; LIMA, A.E.; JACINTO ARAGÃO, G.S.; TEIXEIRA, M.W.; FILHO, E.F.M; TORÍBIO, J.M.,L. AZEVEDO, A.S. Farinha de algas marinhas (*Lithothamnium calcareum*) como suplemento mineral na cicatrização óssea de autoenxerto cortical em cães. **Revista Brasileira Saúde Produção Animal**, Salvador, v. 11, n.1, p.217-230, 2010.

ETCHES, R. J. **Reproduction in poultry**. CAB International, Wallingford, UK, 328 pp. 1996.

EULER, A.C.C.; FERREIRA, W.M.; TEIXEIRA, E.A.; LANA, A.M.Q.; GUEDES, R.M.C.; AVELAR, A. C. Desempenho, digestibilidade e morfometria da vilosidade ileal de coelhos alimentados com níveis de "Lithothamnium". *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal*, Salvador, v. 11, n. 1, p. 91-103,2010.

FARIA, L. V. DE. **Granulometria do cálcio calcítico e níveis de cálcio para poedeiras comerciais em segundo ciclo de reprodução**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Lavras, Brasil, 61pp. 2002.

FERNANDES, E. A. **Características físicas e químicas de ovos provenientes de diferentes sistemas de produção**. Dissertação de mestrado em engenharia zootécnica / produção animal. Faculdade de Medicina Veterinária. Lisboa, 2014.

FIALHO, E. T.; BARBOSA, H.P.; BELLAVER, C.; GOMES, P. C.; JUNIOR, W. B. Avaliação nutricional de algumas fontes de suplementação de calico para suínos: biodisponibilidade e desempenho. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 21, n. 5, p. 891-905, 1992.

HAMILTON, R. M. G.; FAIRFULL, R. W.; GOWE, R. S. Use of particulate limestone or oyster shell in the dietary regimen of white leghorn hens. **Poultry Science**, Champaing, v. 64, n. 9, p. 1750-1762, 1985.

HESTER, P. Y. A qualidade da casca do ovo. **Avicultura industrial**, v.90, n.1072, p:20-30. 1999.

KUSSAKAWA, K. C. K.; MURAKAMI, A. E.; FURLAN, A. C. Combinações de fontes de cálcio em rações de poedeiras na fase final de produção e após muda forçada. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.27, n.3, p:572-578. 1998.

Referências Bibliográficas

- MELO, T. V.; FERREIRA, R. A.; OLIVEIRA, V. C. Calidad Del huevo de codornices utilizando harina de algas marinas y fosfato monoamónico. **Archivos de zootecnia**, Cordoba, v. 57, n. 219, p. 313-319, 2008.
- MELO, T.V. Utilização de farinha de algas marinhas (*Lithothamnium calcareum*) e de fosfato monoamônio em rações para codornas japonesas em postura criadas sob condições de calor.2002. 56 f. **Dissertação (Mestrado em Produção Animal)** - Universidade Estadual do norte Fluminense, Rio de Janeiro, 2006.
- MELO, T.V.; MOURA, A.M.A. Utilização da farinha de algas calcáreas na alimentação animal. **Archivos de Zootecnia**, v.58, p.99-107, 2009.
- MORENG, R.E.; AVENS, J.S. Ciência e produção de aves. São Paulo: Rocca,.p. 227-250. 1990.
- MOURA, A. M. A.; OLIVEIRA, N. T. E.; THIEBAUT, J. T. L.; MELO, T. V. Efeito da temperatura de estocagem e do tipo de embalagem sobre a qualidade interna de ovos de codornas japonesas (*Coturnixjaponica*). **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, V. 32, N. 2, p. 578-583, 2008.
- MOURA, T. V.; FERREIRA, R. A.; OLIVEIRA, V. C. Calidad Del huevo de codornices utilizando harina de algas marinas y fosfato monoamónico. **Archivos de zootecnia**, Cordoba, v. 57, n. 219, p. 313-319, 2008.
- NAVARRO, D. A. & STORTZ C. A.; Isolation of xylogalactans from the Corallinales: influence of the extraction method on yields and compositions. **Carbohydrate Polymers**, v. 49, p.57-62, 2002.
- NAZARENO, A. C.; PANDORFÍ, H.; ALMEIDA, G. L. P.; GIONGO, P. R.; PEDROSA, E. M. R.; GUISELINI, C. Avaliação do conforto térmico e desempenho de frangos de corte sob regime de criação diferenciado. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola Ambiental**, v.13, p.802-808. 2009.
- ORDÓNEZ, J.A. Ovos e produtos derivados. In: ORDÓNEZ, J.A. **Tecnologia de alimentos: alimentos de origem animal**. Porto Alegre: Artmed, 2005, p. 269-279.
- PASCOAL, L.A.F.; BENTO JR, F. A.; SANTOS, W.S.; SILVA, R.S.; DOURADO, L. R. B; BEZERRA, P.A. Qualidade de ovos comercializados em diferentes estabelecimentos na cidade de Imperatriz – MA. **Revista Brasileira de Saúde Produção Animal**, Slvador, v. 9, n. 1, p. 150-157, 2008.
- PERALI, C. M.; ARANOVICH, M. W.; SANTOS, S. A.; COSTA, D. M. F., SILVA, G.M. Efeito de diferentes níveis de adição do Suminal® sobre a produção e peso de ovos de codornas alimentadas com concentrados. In: **40 REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA**, 2003. Santa Maria, Anais...Viçosa: Sociedade Brasileira de Zootecnia, Disponível on line em:< <http://www.sbz.org.br/reuniaoanual/anais/?idiom=pt>>. 2003
- POPE, H. R.; OWENS, C. M.; CAVITT, L. C.; EMMERT, J. L.; TAYLOR, S. J. Efficacy of marigro in supporting growth, carcass yield and meat quality of broilers. **23° ANNUAL MEETING AND THE SOUTHERN CONFERENCE ON AVIANDISEASES**, Atlanta. 2002.
- ROLAND, D. A.; SLOAN, D. R.; HARMS, R.H. Calcium metabolism in the laying hen. **Poultry Science**, Champaign, v. 52, n. 1, p. 351-354, 19973.
- SILVA, I. J. O. DA.; BARBOSA FILHO, J. A. D.; SILVA, M. A. N. da.; PIEDADE, S. M. de S. Influência do sistema de criação nos parâmetros comportamentais de duas linhagens de poedeiras submetidas a duas condições ambientais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, p.1439-1446, 2006.
- SOUZA, Y. L. S., 1981-Utilização da alga *Lithothamnium calcareum* para poedeiras de linhagens leves / Yara Lúcia Silva Souza. --59 f. : il. 2012.

Arquivos do Edital

Arquivo Digitalizado

Edital 01-2016 PIBICT c.pdf

Anexos

- ANEXO I PIBICT.doc - INSTRUÇÕES- Projeto de Pesquisa SEM identificação de autoria
- ANEXO II PIBICT.doc - INSTRUÇÕES - Projeto de Pesquisa COM identificação de autoria
- ANEXO III PIBICT.doc - Formulário de solicitação de bolsa de iniciação científica e tecnológica
- ANEXO IV PIBICT.doc - Modelo de Declaração de não possuir vínculo empregatício
- ANEXO V PIBICT.doc - TERMO DE ADESÃO AO SERVIÇO VOLUNTÁRIO
- ANEXO VI PIBICT.doc - Pontuação referente ao projeto de pesquisa
- ANEXO VII PIBICT.doc - Pontuação referente à titulação e produção acadêmica

Equipe

Ações	Membro da Equipe	Categoria/Titulação	Bolsista	Coordenador	Carga Horária	Ações
	Nome: Eduardo Santiago Beltrao (1573283)	DOCENTE (MESTRE+RSC-III (LEI 12772/12 ART 18))	Não	Não	4 h/s	
	Nome: Gilderlândio Pinheiro Rodrigues (201518730035) Coefficiente de Rendimento Escolar: 85.48	DISCENTE	Não	Não	15 h/s	
	Nome: Juliana Trajano da Silva (201418730360) Coefficiente de Rendimento Escolar: 65.72	DISCENTE	Não Concedida	Não	15 h/s	
	Nome: Tatiana Gouveia Pinto Costa (1988578)	DOCENTE (MESTRE+RSC-III (LEI 12772/12 ART 18))	Não	Sim	8 h/s	

Metas

Demonstrativo do Plano de Aplicação/Memória de Cálculo e Desembolso

	Valor	Previsão	Execução
--	-------	----------	----------

Elemento de Despesa	Reservado Valor Edital	Valor Planejado Memória de Cálculo (A)	Valor Distribuído Plano de Desembolso (B)	Valor Disponível Planejamento (A-B)	Valor Executado Desembolso (C)	Valor Disponível Execução (B-C)
Elemento de Despesa 339018 - Auxílio Financeiro a Estudantes	Reservado Edital 4.194,00	Valor Planejado Memória de Cálculo (A) 0,00	Valor Distribuído Plano de Desembolso (B) 0	Valor Disponível Planejamento (A-B) 0,00	Valor Executado Desembolso (C) 0,00	Valor Disponível Execução (B-C) 0,00

Memória de Cálculo

Plano de Desembolso

Nome e Descrição do Arquivo	Arquivo Digitalizado
Anexo IV Modelo de Declaração de não possuir vínculo empregatício	Declaração 1 sem vinculo empregaticio.pdf
Documento 02 Histórico escolar dos discentes	historicos 1.pdf
Documento 03 Currículo Lattes dos discentes	Currículo Lattes- juliana Trajano.pdf
Anexo III Formulário de solicitação de bolsa de iniciação científica e tecnológica	Formulario de solicitacao 1.pdf
Anexo II Projeto de Pesquisa Com Identificação	Projeto de Pesquisa 1 CI.pdf
Anexo I Projeto de Pesquisa Sem Identificação	Projeto de Pesquisa 1 SI.pdf
Anexo V Termo de Adesão ao Serviço Voluntário	gil40001.pdf
Anexo VII Pontuação referente à titulação e produção acadêmica	formulario pontuacao.pdf
Documento 01 Plano de Trabalho Individual para cada discente	plano trabalho 1.pdf
Documento 04 Currículo Lattes do orientador	cv_1387592615606263Tatiana.pdf
Documento 05 Parecer favorável emitido pelo Comitê de Ética quando necessário	Nº de protocolo0 015.2016.pdf
Documento 06 Documento justificando continuidade do projeto	Aguardando submissão do arquivo

Pontuação de Qualificação do Coordenador

Critério	Quantidade	Pontuação Máxima	Pontuação Obtida	Resultado
1.1 - Doutor	1	4.60	1.00	1.00
1.2 - Mestre	0	3.10	1.00	0.00
1.3 - Especialista ou em processo de capacitação para mestre	0	1.50	3.00	0.00
2.1 - Organizador de livro catalogado com o ISBN	0	6.90	3.00	0.00
2.2 - Orientação concluída de pós-graduação (Doutorado)	0	22.10	6.00	0.00
2.3 - Orientação concluída de pós-graduação (Mestrado)	0	16.50	6.00	0.00
2.4 - Orientação concluída de pós-graduação (Especialização)	0	7.40	7.00	0.00
2.5 - Coorientação concluída de pós-graduação (Doutorado)	0	13.80	6.00	0.00
2.6 - Coorientação concluída de pós-graduação (Mestrado)	0	9.20	7.00	0.00
2.7 - Coorientação concluída de pós-graduação (Especialização)	0	4.60	6.00	0.00
2.8 - Orientação concluída de trabalhos de conclusão de curso ou de monografias (Cursos de Graduação)	0	2.80	6.00	0.00
2.9 - Orientação concluída de estágio supervisionados (Relatórios em Cursos de Graduação)	0	1.80	6.00	0.00
2.10 - Orientação concluída de trabalhos de conclusão de curso ou estágios supervisionados (Cursos Técnicos)	0	1.40	7.00	0.00
2.11 - Orientação concluída de projetos de IC e Tecnológica (PIBICT, PIBITI, PIBIC, ou PIBIC-EM, dentre outros)	0	3.70	7.00	0.00
2.12 - Coorientação concluída de projetos de IC e Tecnológica (PIBICT, PIBITI, PIBIC, ou PIBIC-EM, dentre outros)	0	1.80	6.00	0.00
3.1 - Autoria de livro catalogado com ISBN	0	9.20	2.00	0.00
3.2 - Autoria de capítulo de livro catalogado com ISBN	0	4.60	4.00	0.00
3.3 - Artigo publicado em periódico (Qualis A1, A2 e B1)	0	1.00	1.00	0.00
3.4 - Artigo publicado em periódico (Qualis B2 e B3):	0	1.00	1.00	0.00
3.5 - Artigo publicado em periódico (Qualis entre B4 e B5)	0	1.00	1.00	0.00
3.6 - Artigo publicado em periódico (Qualis C ou Sem Qualis)	0	1.00	1.00	0.00
3.7 - Trabalho completo publicado no CONNEPI	0	1.00	1.00	0.00
3.8 - Trabalho completo publicado em evento Internacional	0	1.00	1.00	0.00
3.9 - Trabalho completo publicado em evento Nacional	0	1.00	1.00	0.00
3.10 - Trabalho completo publicado em evento Regional	0	1.00	1.00	0.00
3.11 - Trabalho completo publicado em evento Local	0	1.00	1.00	0.00
3.12 - Resumo ou resumo expandido publicado em evento Internacional	0	1.00	1.00	0.00
3.13 - Resumo ou resumo expandido publicado em evento Nacional	0	1.00	1.00	0.00
3.14 - Resumo ou resumo expandido publicado em evento Regional	0	1.00	1.00	0.00
3.15 - Resumo ou resumo expandido publicado em evento Local	0	1.00	1.00	0.00
3.16 - Ser membro de Grupo de Pesquisa cadastrado no CNPq e certificado pela instituição a que está vinculado	1	1.00	1.00	1.00
3.17 - Participação em projeto de pesquisa apoiado por órgão de fomento como pesquisador	2	1.00	1.00	1.00
3.18 - Patente depositada	0	1.00	1.00	0.00
3.19 - Avaliação de artigos em periódicos	0	1.00	1.00	0.00
3.20 - Avaliação de artigos em eventos Internacionais	0	1.00	1.00	0.00
3.21 - Avaliação de artigos em eventos Nacionais	0	1.00	1.00	0.00
3.22 - Avaliação de artigos em eventos Regionais e Locais	0	1.00	1.00	0.00
			Pontuação Total:	0.00