



UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL

CAMPUS ERECHIM

CURSO DE AGRONOMIA

FELIPE BACCHI GUZZO

**BLEND DE ÓLEOS ESSENCIAIS NA DIETA DE LEITÕES NA FASE DE
CRECHE**

ERECHIM

2019

FELIPE BACCHI GUZZO

**BLEND DE ÓLEOS ESSENCIAIS NA DIETA DE LEITÕES NA FASE DE
CRECHE**

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

Orientador: Prof. Dr. Bernardo Berenchtein

ERECHIM

2019

FELIPE BACCHI GUZZO

**BLEND DE ÓLEOS ESSENCIAIS NA DIETA DE LEITÕES NA FASE DE
CRECHE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Agronomia da Universidade Federal da Fronteira Sul, em formato de artigo sob as normas da Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal, como requisito para obtenção do título de Bacharel em Agronomia.

Orientador: Bernardo Berenchtein.

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

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Bernardo Berenchtein – UFFS

Prof. Dr. Nerandi Camerini– UFFS

Eng. Agrônomo. Dolisete Levandoski

Bibliotecas da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS

, Felipe Bacchi Guzzo
BLEND DE ÓLEOS ESSENCIAIS NA DIETA DE LEITÕES NA FASE
DE CRECHE / Felipe Bacchi Guzzo . -- 2019.
25 f.:il.

Orientador: Doutor Dr. Bernardo Berenchtein.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -
Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de
Agronomia, Erechim, RS, 2019.

1. Introdução. 2. Materiais e Métodos. 3. Resultados
e Discussão. 4. Conclusão. 5. Referências. I.
Berenchtein, Dr. Bernardo, orient. II. Universidade
Federal da Fronteira Sul. III. Título.

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	7
2.	MATERIAL E MÉTODOS	9
3.	RESULTADOS E DISCUSSÃO	13
5.	CONCLUSÃO	16
	REFERÊNCIAS	17
	ANEXOS	20

BLEND DE ÓLEOS ESSENCIAIS NA DIETA DE LEITÕES NA FASE DE CRECHE

Felipe Bacchi Guzzo^{(1)*}

⁽¹⁾Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de Agronomia, Erechim, Rio Grande do Sul, Brasil.

*Autor correspondente.

E-mail: felipebguzzo@hotmail.com

RESUMO: Visto que os estudos na área da suinocultura avançaram muito nos últimos anos, os ganhos no aumento de produtividade de agora em diante são muito pequenos. O uso de óleos essenciais surge como uma possibilidade desse determinado aumento, já que se têm estudos que mostram eficiência nas fases de crescimento e terminação de suínos, com ganhos interessantes na conversão alimentar e também se destacou por apresentarem propriedades antiparasitárias, antioxidantes e antimicrobianas, o que traz benefícios para os animais. Deste modo, objetivou-se avaliar a utilização de um blend contendo óleos essenciais, flavonóides, terpenos, mucilagem e substâncias picantes, na dosagem de 300 gramas por tonelada de ração, para comparar o ganho de peso diário, conversão alimentar, consumo e peso de órgãos. Não foram encontradas diferenças significativas ($p>0,05$) nas variáveis estudadas (peso final, ganho de peso, consumo de ração, conversão alimentar e peso de órgãos) de suínos na fase de creche, recebendo dietas suplementadas ou não com o blend de óleos essenciais. A utilização do Blend de óleos essenciais, flavonóides, terpenos, mucilagem e substâncias picantes, não influenciou o desempenho, a incidência de diarreia e a biometria de órgãos de leitões na fase final da creche. Novos estudos devem ser realizados em granjas que apresentem desafios sanitários relevantes.

Palavras-chave: suinocultura, dieta e desafios sanitários.

ABSTRACT: Since swine studies have advanced a lot in recent years, gains in productivity growth from now on are very small. The use of essential oils appears as a possibility of this increase, since there are studies that show efficiency in the stages of growth and finishing of pigs, with interesting gains in feed conversion and also distinguished by their antiparasitic, antioxidant and antimicrobial properties, which brings benefits to animals. The objective of this study was to evaluate the use of a blend containing essential oils, flavonoids, terpenes, mucilage and spicy substances, at a dosage of 300 grams per ton of feed, in order to compare the daily weight gain, feed conversion, consumption and weight of organs. There were no significant differences ($p > 0.05$) in the variables studied (final weight, weight gain, feed intake, feed conversion and organ weight) of pigs in the day care phase, receiving diets supplemented or not with the blend of essential oils. The use of Blend of essential oils, flavonoids, terpenes, mucilage and spicy substances did not influence the performance, incidence of diarrhea and biometry of piglets in the final phase of the nursery. Further studies should be carried out on farms presenting relevant health challenges.

Palavras-chave: swine breeding, diet e health challenges.

1. INTRODUÇÃO

A suinocultura mundial está sofrendo uma série de mudanças nas últimas décadas. Especula-se que essas mudanças serão mais intensas nos próximos anos. O tamanho das unidades produtivas tem aumentado, mas o seu número, diminuído. Avanços na genética, manejo, nutrição e sanidade, associados com melhorias no bem estar animal, segurança alimentar e marketing tem sido amplamente aplicados (HECK, 2009).

A cadeia produtiva de suínos do Brasil reúne mais de 50 mil produtores que atuam em todos os tamanhos de granjas e nos mais variados sistemas de produção. Apesar do grande número de produtores, é cada vez mais significativa a produção de suínos em grandes unidades produtivas. Outro aspecto que permitiu o crescimento e a organização da suinocultura brasileira foi à estruturação da atividade em torno das agroindústrias de abate e processamento de carne, sistema conhecido como integração contratual ou simplesmente sistema de integração (DIAS et al., 2011).

Através da nutrição e do manejo da alimentação e da água devem ser atendidas as necessidades básicas dos animais em termos de saciedade da fome e da sede, sem causar deficiências nutricionais clínicas ou subclínicas e sem provocar intoxicações crônicas ou agudas, aumentando a resistência às doenças (EMBRAPA, 2003).

Por várias décadas, os antimicrobianos melhoradores de desempenho têm sido utilizados em dietas para suínos recém-desmamados e em crescimento com o intuito de diminuir a incidência de diarreia pós-desmame e promover melhora no desempenho animal (PARTANEN, 2002). No entanto, produtos naturais, como os extratos de plantas ou óleos essenciais extraídos de plantas, vêm sendo estudados como alternativa aos antibióticos melhoradores de desempenho ou em associação aos mesmos.

Óleos essenciais são misturas complexas de substâncias voláteis, lipofílicas, com baixo peso molecular, geralmente odoríferas e líquidas, constituídos na maioria das vezes, por moléculas de natureza terpênica. Frequentemente apresentam odor agradável e marcante. São frequentemente extraídos das partes vegetais através de arraste à vapor d' água, hidrodestilação ou expressão de pericarpo de frutos cítricos, porém há outros métodos de extração como a enfleurage ou enfloração, extração por CO₂ supercrítico

(muito utilizado na indústria) e por solventes orgânicos apolares (não apresentam valor comercial) (MORAIS, 2009).

Segundo Botsoglou et al. (2002) os óleos essenciais apresentam atividade antioxidante de modificação da microbiota intestinal, promovem melhora na digestibilidade e na absorção dos nutrientes, modificações morfo-histológicas do trato gastrintestinal e ainda promovem melhora da resposta imune dos leitões (BRUGALLI, 2003). A ação antimicrobiana atribuída aos óleos essenciais na dieta foi comprovada em estudo *in vitro* realizado por Dorman e Deans (2000), os quais verificaram que os óleos essenciais de cravo, tomilho e orégano apresentaram pronunciado efeito antimicrobiano sobre os patógenos analisados.

Knowles (2002) menciona que são bem conhecidos os efeitos antibacterianos, antiparasitários e, mais recentemente, antioxidantes de substâncias bioativas, originárias de extratos de plantas, com excelente efeito na dieta dos animais. No grupo dos óleos, carvacrol e timol apresentam grande perspectiva de substituir os antibióticos. Desses, é mais efetivo o carvacrol, que atua em leveduras, fungos e microrganismos gram (+) e gram (-), com amplo espectro antibacteriano. O timol tem uma estrutura bastante similar ao carvacrol diferindo apenas no grupo hidroxila com diferente localização no anel fenólico (ULTEE et al., 1999). O carvacrol e o timol agem contra os microrganismos através de uma ação lipofílica na membrana celular, dispersando as cadeias de polipeptídeos que irão constituir a matriz da membrana celular (NOSTRO et al., 2004).

MAHAN & CERA (1993) definem que a principal causa da redução do crescimento após o desmame resulta da redução na absorção de nutrientes e confirmam a necessidade de dieta que contenha ingredientes altamente digestíveis durante o período imediatamente posterior ao desmame. Para formular uma dieta de transição, fornecida durante a fase de aleitamento até alguns dias após o desmame, deve-se levar em conta que o leite da porca, principal dieta dos leitões até então, apresenta alto conteúdo de gordura, de lactose e de aminoácidos essenciais, todos altamente digestíveis.

Quando se compara o fornecimento de dietas simples ou dietas complexas, incluindo a utilização de blends diversos de óleos essenciais, nesse período, pode-se observar que não ocorre crescimento compensatório e que o desempenho dos leitões até

a idade de abate é superior quando recebem dieta altamente digestível logo após o desmame, comparado com uma dieta simples de milho e farelo de soja (DRITZ et al., 1994).

Diante das dúvidas a respeito da melhor dieta a ser adotada para leitões na fase de creche, tornam-se necessários estudos que busquem respostas à utilização de ingredientes altamente digestíveis, como o uso de óleos essenciais, e seus efeitos no consumo dos animais. Desta maneira, objetivou-se com o presente estudo, avaliar o ganho diário de peso, o consumo diário de ração, a conversão alimentar, o custo dietético, bem como a biometria de órgãos de leitões na fase de creche alimentados com dietas contendo Blend de óleos essenciais.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido em uma suinocultura comercial, na Linha Limoeiro, no interior do município de Paim Filho (RS), localizado na região nordeste do estado. Esta região possui um clima temperado, com verões amenos, invernos relativamente frios e geadas frequentes.

O experimento foi implantado em baias de 1,4m x 2,5m, providas de comedouros semiautomáticos e bebedouro tipo chupeta. A área abaixo do bebedouro é constituída de piso plástico vazado, e o restante de concreto compacto, correspondente à área adjacente ao comedouro.

Foram utilizados 224 leitões, 112 fêmeas e 112 machos, híbridos comerciais recém-desmamados, com idade média em torno de 47 dias de vida, peso vivo médio inicial e final de, respectivamente, $13,31 \pm 3,42$ e $25,10 \pm 2,32$ kg. Cada baia (unidade experimental) foi composta por 14 leitões, sendo utilizadas 16 baias, com 8 baias (repetições) por tratamento, divididas em 4 baias com machos e 4 baias com fêmeas, oriundos das matrizes da própria granja.

Os óleos essenciais foram utilizados sob a forma de blend de óleos essenciais, composto por óleos essenciais, Flavonóides, Terpenos, Mucilagem e Substâncias picantes, fornecidos pela empresa Delacon, nome comercial Fresta F.

O experimento foi realizado na etapa final da creche, onde os animais foram alimentados com a dieta basal (inicial 6%), com níveis de exigências nutricionais

recomendados por Rostagno (2011). As composições percentuais da dieta basal, assim como os valores calculados de alguns nutrientes, podem ser encontrados nas Tabelas 1 e 2.

Foram utilizados dois tratamentos, sendo a dieta controle (dieta basal inicial 6%) e o tratamento com o Blend de Óleos Essenciais, composto da dieta controle suplementadas com o Blend, na dosagem de 0,3 kg/1000kg de ração.

Para a determinação do ganho de peso, os animais foram pesados em balança apropriada no início e no final da fase. As rações e desperdícios foram pesados para a determinação do consumo. A conversão alimentar foi obtida por meio da relação entre o consumo de ração e o ganho de peso durante o período experimental.

Tabela 1. Dieta basal inicial 6% fornecida aos leitões

FORMULAÇÃO		
Macro Ingredientes	Kg	Custo (R\$)
Milho, Grao 7,5PB T2	610,00	375,00
Soja, Farelo 45PB	300,00	400,00
Soja, Oleo Deg F1	30,00	85,00
Micro Ingredientes		
Mig Ini Porki's 6%	60,00	440,00
Batida Total (Kg)	1.000,00	1.300,00

Fonte: Mig-Plus

Tabela 2. Níveis nutricionais da dieta fornecida aos leitões.

VALORES NUTRICIONAIS		
Matéria Seca	%	88,2918
Umidade	%	11,7082
Matéria Orgânica	%	82,3788
Energia Metabolizável	KCAL/KG	3.388,0380
Suínos		
Energia Líquida Suínos	KCAL/KG	2.527,7733
Proteína Bruta	%	19,6562
Proteína Láctea	%	
Lisina Total	%	1,4129
Lisina Digestível Suínos	%	1,2973
L-Lisina	%	0,5316
Metionina Total	%	0,5428
Metionina Digestível Suínos	%	0,5179
DL-Metionina	%	0,2517
Cistina Total	%	0,3192
Metionina+Cistina Total	%	0,8615
Met+Cis Digestível Suínos	%	0,7953
Treonina Total	%	0,9564
Treonina Digestível Suínos	%	0,8455
L-Treonina	%	0,2499
Triptofano Total	%	0,2869
Triptofano Digestível Suínos	%	0,2588

L-Triptofano	%	0,0627
Valina Total	%	0,9947
Valina Digestível Suínos	%	0,8811
Arginina Total	%	1,3299
Arginina Digestível Suínos	%	1,1450
Isoleucina Total	%	0,7910
Isoleucina Digestível Suínos	%	0,6991
Histidina Total	%	0,5072
Histidina Digestível Suínos	%	0,4595
Leucina Total	%	1,5734
Leucina Digestível Suínos	%	1,4170
Fenilalanina Total	%	0,9193
Fenilalanina Digestível Suíno	%	0,8241
Tirosina Total	%	0,6662
Tirosina Digestível Suínos	%	0,5934
Fenilalanina+Tirosina Total	%	1,5759
Fenilalanina+Tirosina Digest	%	1,4097
Glicina	%	0,7539
Serina	%	0,9372
Glicina+Serina	%	1,7071
Acido Glutâmico Total	MG/KG	3,1729
Glutamina Total	MG/KG	
Taurina	MG/KG	
Prolina	%	1,0606
Acido Aspártico	MG/KG	0,3294
Matéria Mineral	%	5,9135
Cálcio	%	0,8060
Fósforo Total	%	0,6038
Fósforo Disponível	%	0,3578
Unidade de Atividade de Fi	FTU	504,0000
Sódio	%	0,2120
Cloro	%	0,4577
Potássio	%	0,7910
Enxofre	%	0,2042
Magnésio	%	0,1681
Balanço Eletrolítico	mEq/KG	39,2994
B-Value	B-Value	28,0461
Ferro	MG/KG	213,6414
Cobre	MG/KG	157,0414
Manganês	MG/KG	88,9597
Cobalto	MG/KG	0,6843
Iodo	MG/KG	1,4638
Selênio	MG/KG	0,4997
Zinco	MG/KG	925,1213
Fibra Bruta	%	2,9050
Sacarose	%	1,2810
Lactose	%	
Extrato Etéreo	%	5,4660
Colina (Vitamina B4)	MG/KG	1.657,8751
Vitamina A (Retinol)	UI/KG	12.348,3150
Vitamina D3 (Colecalciferol)	UI/KG	2.016,7350
Vitamina E (Tocoferol)	MG/KG	101,2242
Vitamina K3 (Manadiona)	MG/KG	2,6420
Vitamina B1 (Tiamina)	MG/KG	5,5008

Vitamina B2 (Riboflavina)	MG/KG	7,6194
Vitamina B6 (Piridoxina)	MG/KG	9,7803
Vitamina B12 (Cianocobalam)	MCG/KG	30,2400
Niacina (B3)	MG/KG	53,8621
Acido Pantotênico (B5)	MG/KG	38,1621
Biotina (H)	MG/KG	0,2395
Acido Fólico (B9)	MG/KG	2,0219
Colistina	MG/KG	
Lincomicina	MG/KG	
Amoxicilina	MG/KG	
Flavomicina	MG/KG	

Fonte: Mig-Plus.

Durante os 23 dias experimentais, foram realizadas avaliações de escores fecais dos leitões uma vez por dia às 07:30 min, com verificação de escores fecais. Os escores utilizados foram: fezes normais (1), fezes pastosas (2), fezes diarréicas (3), de acordo com Sobestiansky et al. (1998). Ao término do período experimental, foi calculada a ocorrência de diarreia por leitegada (%).

Ao final do período experimental, foram sacrificados dois animais por tratamento, após jejum de 12 horas, para coleta dos dados de morfometria de órgãos. O jejum foi feito para diminuir a presença de resíduos nos órgãos e facilitar o manuseio dos mesmos. Após o sacrifício, a cavidade abdominal foi aberta por incisão longitudinal, sendo retirados e pesados os órgãos digestórios (estômago vazio, fígado, intestino delgado vazio, intestino grosso vazio e ceco vazios) e os não digestórios (coração, rins e baço). Após a coleta dos dados, foram calculados os pesos relativos dos órgãos, considerando o peso vivo dos animais no momento do abate.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com dois tratamentos e oito repetições (bairros) por tratamento para os dados de desempenho. Para os dados de morfometria de órgãos foram testados os dois tratamentos e duas repetições (um macho e uma fêmea) por tratamento.

Os dados foram analisados pelo SAS LAB para verificação da adequação dos dados ao modelo linear. Em seguida, feita análise de variância pelo PROC GLM (General Linear Models) do SAS (Statistical Analysis System, 2001) e a realização da comparação das médias pelo teste de Tukey (5%).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não foram observadas diferenças significativas ($p < 0,05$) em relação às variáveis de desempenho (ganho de peso diário, consumo diário de ração e conversão alimentar) conforme os resultados apresentados na tabela 4.

Tais resultados são semelhantes aos encontrados por Silva et al. (2012) avaliando a inclusão de óleos essenciais como elementos fitoterápicos na dieta de suínos em fase inicial. Da mesma forma, Senhorim et al. (2017) em pesquisa realizada com óleos essenciais na dieta de leitões na fase de creche, também não observaram efeitos significativos da utilização de óleos essenciais.

Outrossim, Hernann et al. (2003), Utiyama et al. (2006) e Costa et al. (2007), não observaram quaisquer diferenças significativas no desempenho de leitões suplementados com extratos vegetais em diferentes proporções e níveis, em comparação com dietas livres de qualquer promotor de crescimento.

Já em experimentos com outras espécies de animais de produção como frangos e coelhos (BOTSOGLOU et al., 2004) (BOTSOGLOU et al., 2002b; HERNÁNDEZ et al., 2004), da mesma maneira, não foram observadas respostas positivas ou mesmo negativas, da utilização de extratos vegetais na dieta, mesmo quando comparadas com dietas isentas de qualquer promotor do crescimento. É importante ressaltar que, tais experimentos foram conduzidos em condições experimentais, desta maneira, possuindo desafio sanitário praticamente nulo, o que permite até a não utilização de quaisquer melhorador de desempenho.

Outros autores (LIMA, 1999 e ZUANON et al., 1998) no entanto, afirmam que, os extratos vegetais possuem ação antimicrobiana sobre a microbiota intestinal, podendo proporcionar o controle ou inibição do crescimento de patógenos e, por consequência, melhoram o desempenho dos animais. Estas ações, segundo Costa (2007) pouco são observadas em função da utilização de dietas altamente complexas, com ingredientes altamente digestíveis, visto que tais dietas proporcionam redução significativa da presença de patógenos intestinais, e como consequência, não são observados quaisquer efeitos dos extratos vegetais.

Tais afirmações são condizentes ao presente estudo, visto que, além de serem utilizadas dietas altamente digestíveis, a granja passa por um rigoroso controle sanitário,

realiza práticas de biossegurança e como consequência não possui desafios sanitários relevantes, conforme observado através da não ocorrência de diarreias.

Tabela 3. Peso Vivo Inicial (PVI), Peso Vivo Final (PVF), Ganho Diário de Peso (GDP), Consumo Diário de Ração (CDR), Conversão Alimentar (CA) e Custo Dietético Total de leitões na fase de creche

Tratamento	PVI, kg	PVF, kg	GDP, kg	CDR, kg	CA	Custo, kg/PV (R\$)
Dieta com Blend	13,31	25,01	0,51	0,90	1,78	2,36
Dieta Controle	13,31	25,23	0,52	0,90	1,77	2,30
P	NS	NS	NS	NS	NS	NS
Cv, %	14,2	8,4	4,2	2,5	3,8	7,9

Fonte: Elaborada pelo autor.

Em relação à análise do Custo (kg/PV R\$), a dieta controle apresentou resultado positivo (R\$ 0,055 mais barata) em relação à dieta com o Blend de óleos essenciais. Fato este, explicado pelo custo suplementar do Blend utilizado e em função da não alteração do peso vivo final dos animais.

Todavia, Suzuki et al. (2008) avaliando a utilização de óleos essenciais na alimentação de leitões na fase de creche, observaram redução no custo total da dieta, visto que, a utilização do mesmo, proporcionou redução na incidência de diarreia e portanto, proporcionou redução no custo de medicamentos.

Para as variáveis de peso de órgãos, não foi observada diferença significativa ($p > 0,05$) entre os tratamentos (Tabela 3), tal fato pode ser explicado pelo pequeno número de suínos abatidos, o que conferiu menor confiança nos dados. Tais resultados são semelhantes aos de Rodrigues (2016) em seu estudo com dietas a base de Ácido benzóico e óleos essenciais em leitões na fase de creche, também não observou diferença no tamanho dos órgãos avaliados (pâncreas, fígado e intestino delgado).

Segundo Rao e Mc Cracken (1992), a variação no peso dos órgãos pode variar de acordo com as quantidades de energia e/ou proteína na dieta. Possivelmente, isso explica a semelhança entre os pesos relativos de órgãos apresentados neste experimento, uma vez que as dietas utilizadas foram isoproteicas e com valores iguais para energia

metabolizável. E ainda, segundo Burrin et al. (2001), a ingestão de alimentos é o principal fator que influencia o desenvolvimento Intestinal, no entanto, como o consumo foi semelhante entre os tratamentos, não foram observadas diferenças entre os mesmos.

Tabela 3. Peso médio dos órgãos: Rins, Fígado, Estômago, Coração, Intestino Delgado (I.D.), Intestino Grosso (I.G.), Ceco e Baço.

	Órgãos							
	Rins	Fígado	Estômago	Coração	I.D.	I.G.	Ceco	Baço
	Dieta com óleo essencial							
Peso médio (kg)	0,157	0,831	0,162	0,147	1,085	0,605	0,074	0,05
Peso relativo (%)	0,53	2,87	0,55	0,76	3,74	2,07	0,25	0,17
	Dieta Controle							
Peso médio (kg)	0,138	0,923	0,186	0,132	0,986	0,497	0,079	0,057
Peso relativo (%)	1,01	3,41	0,68	0,48	3,65	1,81	0,57	0,41

Fonte: elaborada pelo autor.

É importante salientar que, conforme Costa (2007), poucos são os estudos avaliando os efeitos dos óleos essenciais na biometria dos órgãos, desta maneira, são pouco conclusivos e suas ações ainda não são bem elucidadas.

Em relação à incidência de diarreia, não foram observados sinais clínicos evidentes de diarreia. Tais resultados diferem aos apresentados por Silva et al. (2012), os quais ao adicionar óleos essenciais na dieta de leitões em fase de creche, observaram menor incidência de diarreia nos animais, o que prova que o tratamento utilizado possui benefícios quando fornecido para animais que possuam este problema. Tal fato pode ser explicado pela diminuição das bactérias patogênicas no trato gastrointestinal. Contudo, conforme salientado, visto que o presente estudo foi realizado na fase final da creche, momento este em que já não há mais alta prevalência de diarreias, as microvilosidades intestinais já estão adaptadas as novas dietas e o perfil enzimático já está ajustado, e ainda, a granja não apresenta grande desafio sanitário, não foram observados quaisquer efeitos.

4. CONCLUSÃO

A utilização do Blend de óleos essenciais, flavonóides, terpenos, mucilagem e substâncias picantes, não influenciou o desempenho, a incidência de diarreia e a biometria de órgãos de leitões na fase final da creche. Novos estudos devem ser realizados em granjas que apresentem desafios sanitários relevantes.

REFERÊNCIAS

- ANAMI, M.R.; SANTOS, G.M.J. dos; FERREIRA, R.S. **Desenvolvimento e avaliação de uma bacterina contra colibacilose em Suínos**. Iniciação Científica CESUMAR, v.10, n.2, p135-140, 2008.
- BOTSOGLOU N.A., et al. **Effect of dietary oregano essential oil on performance of chickens and on iron-induced lipid oxidation of breast, thigh and abdominal fat tissues**. Br. Poultry Sci. 43:223-230, 2002.
- BOTSOGLOU, N. A. et al. **The effect of a mixture of herbal essential oils or á-tocopheryl acetate on performance parameters and oxidation of body lipid in broilers**. South African Journal of Animal Science, v. 34, n. 1, p. 52-61, 2004.
- BRUGALI I. **Alimentação alternativa: a utilização de fitoterápicos ou nutracêuticos como moduladores da imunidade e desempenho animal**. In: Simpósio Sobre Manejo e Nutrição de Aves E Suínos, Campinas. Anais, 2003.
- BURRIN, D.G.; STOLL, B.; van GOUDOEVER, J.B. et al. **Nutrition requirements for intestinal growth and metabolism in the developing pig**. In: LINDBERG, J.E.; OGLE, B. (Eds.). Digestive physiology of pigs. Wallingford: CABI Publishing, 2001. p.75-78.
- COSTA, L.B.; TSE, M.L.P.; MIYADA, V.S. **Extratos vegetais como alternativas aos antimicrobianos promotores de crescimento para leitões recém-desmamados**. Revista Brasileira de Zootecnia, v.36, n.3, p.589-595, 2007.
- DIAS, A. C.; et al. **Manual brasileiro de boas práticas agropecuárias na produção de suínos**. Brasília, DF: ABCS; MAPA; Concórdia: Embrapa suínos e aves, 2011. 140 p.
- DORMAN, H. J. D.; SURAI, P.; DEANS, S. G. **In vitro antioxidant activity of a number of plant essential oils and phytoconstituents**. Journal Essential Oil Research, v. 12, p.241–248, 2000.
- DRIZT, S.S., TOKACH, M.D., GOODBAND, R.D., et al. **The effect of weaning age on nursery pig feeding behavior and growth performance**. In: AMERICAN ASSOCIATION OF SWINE PRACTITIONERS, 25, 1994, Omaha. Proceedings... [SI.:s.n.], 1994. p.194-211.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. EMBRAPA: **Produção de suínos: nutrição**. Embrapa suínos e aves, versão eletrônica, 2003.
- HECK, A. **Fatores que influenciam o desenvolvimento dos leitões na recria e terminação**. Acta Scientiae Veterinariae, v. 37: 211-218.

HERNANN, J.R.; HONEYMAN, M.S.; ZIMMERMAN, J.J. et al. **Effect of dietary Echinacea purpurea on viremia and performance in porcine reproductive and respiratory syndrome virus-infected nursery pigs.** Journal of Animal Science, v.81, p.2139-2144, 2003.

KNOWLES, J. R. **Microbial adhesion and its control using natural and synthetic biocides.** United Kingdom: South Bank University London, 2002.

Lima, G. J. M. M. (1999). **Uso de aditivos na produção de suínos.** Simpósio sobre as Implicações Sócio-Econômicas do Uso de Aditivos na Produção Animal, 51-68.

MAHAN, D.C.; EASTER, G.L.; CROMWELL, G.L., et al. **Effect of dietary lysine levels formulated by altering the ratio of corn: soybean meal with or without dried whey and Llysine.** HCl in diets for weanling pigs. Journal of Animal Science, v.71, n.7, p.1848-1852, 1993.

MORAIS, L. A. S. **Influência dos fatores abióticos na composição química dos óleos essenciais.** Horticultura Brasileira 27: S4050- S4063, ago. 2009.

NOSTRO, A. et al. **Susceptibility of methicilin-resistant Staphylococci to oregano essential oil, carvacrol, and thymol.** FEMS Microbiology Letters, v. 230, n. 3, p. 191-195, 2004.

PARTANEN, K.H.; MROZ, Z. **Organic acids for performance enhancement in pigs diets.** Nutrition Research Reviews, Cambridge, v. 12, p.117-145, 2002.

RAO, D. S.; McCracken, K. J. **Energy: protein interactions in growing boars on high genetic potential for lean growth: 1 effects on growth, carcass characteristics and organ weights.** Animal Production, Edinburgh, v. 54, n. 1, p. 75-82, Feb. 1992.

RODRIGUES, L. M. **Ácido benzóico e óleos essenciais em rações de leitões desafiados com E. coli K88+.** 2016. 71 p. Dissertação (mestrado acadêmico)– Universidade Federal de Lavras, 2016.

ROSTAGNO, Horácio Santiago, et al. **"Tabelas Brasileiras para aves e suínos: Composição de Alimentos e Exigências Nutricionais, 3ª Edição."** Universidade Federal de Viçosa–Departamento de Zootecnia, Viçosa, Minas Gerais, Brazil, 252pp (2011).

SILVA, T. R. G. da, et al. **Inclusão de óleos essenciais como elementos fitoterápicos na dieta de suínos.** Rev. Bras. Saúde Prod. Anim., Salvador, v.13, n.1, p.181-191 jan/mar, 2012.

SINHORIN, A. L.; COSTA, R. J.; PREVIATO DO AMARAL, P. F. G.; BELTRAMI, J. M.; SÁ, T. C. de; CAETANO, I. C. da S.; OTUTUMI, L. K. **Óleo essencial na dieta de leitões na fase de creche.** Arq. Ciênc. Vet. Zool. UNIPAR, Umuarama, v. 20, n. 3, p. 147-151, jul./set. 2017.

Statistical Analysis System (2001) **User's Guide: Statistics, Version 8.2**. SAS Institute, NC, USA.

SUZUKI, O. H., et al. **Uso de óleos essenciais na alimentação de leitões**. Rev. Acad., Ciênc. Agrár. Ambient., Curitiba, v. 6, n. 4, p. 519-526, out./dez. 2008.

ULTEE, A.; KETS, E. P. W.; SMID, E. J. **Mechanisms of action of carvacrol on the foodborne pathogen *Bacillus cereus***. Applied and Environmental Microbiology, v. 65, n. 1, p. 4606-4610, 1999.

UTIYAMA, C.E.; OETTING, L.L.; GIANI, P.A. et al. **Efeitos de antimicrobianos, prebióticos, probióticos e extratos vegetais sobre a microbiota intestinal, a frequência de diarreia e o desempenho de leitões recém-desmamados**. Revista Brasileira de Zootecnia, v.35, n.6, p.2359-2367, 2006.

ZUANON, JENER ALEXANDRE SAMPAIO ET AL. **Efeito de promotores de crescimento sobre o desempenho de frangos de corte**. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 27, n. 5, p. 999-1005, 1998.

ANEXOS

ANEXO A - Normas para a publicação de artigo na Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal.

ORIENTAÇÕES GERAIS:

O periódico RBSPA é uma publicação eletrônica, com acesso e envio de artigos exclusivamente pela Internet (www.rbspa.ufba.br). Editado na Universidade Federal da Bahia, destina-se a publicação de artigos de pesquisas científicas originais nas seguintes seções: Agronegócio; Forragicultura e pastagens; Medicina veterinária preventiva; Melhoramento genético animal; Morfofisiologia animal; Nutrição animal; Patologia e clínicas; Produção animal e ambiente; Recursos pesqueiros/aquicultura; e Reprodução animal. Revisões de literatura abrangendo assuntos nas mesmas seções, eventualmente são avaliadas, exclusivamente, por convite do Conselho Editorial.

Os artigos encaminhados para publicação são submetidos à aprovação do Conselho Editorial, com assessoria de especialistas da área (revisores ad hoc). Os pareceres têm caráter imparcial e sigilo absoluto, tanto da parte dos autores como dos revisores, sem identificação entre eles. Os artigos, cujos textos necessitam de revisões ou correções, são devolvidos aos autores e, se aceitos para publicação, passam a ser de propriedade da RBSPA. Os conceitos, informações e conclusões constantes dos trabalhos são de exclusiva responsabilidade dos autores.

Os manuscritos devem ser redigidos na forma impessoal, espaço entre linhas duplo (exceto nas tabelas e figuras), fonte Times New Roman tamanho 12, em folha branca formato A4 (21,0 X 29,7 cm), com margens de três cm, páginas numeradas sequencialmente em algarismos arábicos, não excedendo a 20, incluindo tabelas e figuras (inclusive para artigos de revisão). As páginas devem apresentar linhas numeradas. A numeração é feita da seguinte forma: menu arquivo/ configurar página/ layout/ números de linha.../ numerar linhas).

Não utilizar abreviações não-consagradas e acrônimos, tais como: "o T2 foi menor que o T4, e não diferiu do T3 e do T5". Quando se usa tal redação dificulta-se o entendimento do leitor e a fluidez do texto. Evite siglas desnecessárias em todo o texto.

Citações no texto: são mencionadas com a finalidade de esclarecer ou completar as idéias do autor, ilustrando e sustentando afirmações. Toda documentação

consultada deve ser obrigatoriamente citada em decorrência aos direitos autorais. As citações de autores no texto são em letras minúsculas, seguidas do ano de publicação. Quando houver dois autores, usar & (e comercial) e, no caso de três ou mais autores, citar apenas o sobrenome do primeiro, seguido de et al. (não-italico). Menciona-se a data da publicação que deverá vir citada entre parênteses, logo após o nome do autor. As citações feitas no final do parágrafo devem vir entre parênteses e separadas por ponto e vírgula, em ordem cronológica. O artigo não deve possuir referências bibliográficas oriundas de publicações em eventos técnico- científicos (anais de congressos, simpósios, seminários e similares), bem como teses, dissertações e publicações na internet (que não fazem parte de periódicos científicos). Deve-se, então, privilegiar artigos publicados em periódicos com corpo editorial (observar orientações percentuais e cronológicas no último parágrafo do item “Referências”).

Citação de citação (apud): não é aceita.

Língua: Os artigos submetidos poderão ser na língua Portuguesa, Inglesa ou Espanhola. Entretanto, se aceitos para publicação será obrigatória a tradução para o inglês com apresentação do certificado de tradução por empresas credenciadas pela RBSPA. As despesas de tradução serão por conta dos autores. Os artigos enviados para a revista até setembro/2015 que estão em tramitação poderão ser publicados em português, entretanto, se traduzidos para o inglês terão prioridade na publicação. Todos os artigos, após o aceite deverão estar acompanhados (como documento suplementar) do comprovante de tradução ou correção de um dos seguintes tradutores:

American Journal Experts Editage Elsevier <http://www.proof-reading-service.com>
<http://www.academic-editing-services.com/> <http://www.publicase.com.br/formulario.asp>

Tabela: deve ser mencionada no texto como Tabela (por extenso) e refere-se ao conjunto de dados alfanuméricos ordenados em linhas e colunas. São construídas apenas com linhas horizontais de separação no cabeçalho e ao final da tabela. A legenda recebe inicialmente a palavra Tabela, seguida pelo número de ordem em algarismo arábico (Ex.: Tabela 1. Ganho médio diário de ovinos alimentados com fontes de lipídeos na dieta). O título da tabela deve ser formatado de maneira que, a partir da segunda linha, o texto se inicie abaixo da primeira letra do título e não da palavra Tabela. Ao final do título não deve conter ponto final. Não são aceitos quadros.

Figura: deve ser mencionada no texto como Figura (por extenso) e refere-se a qualquer ilustração constituída ou que apresente linhas e pontos: desenho, fotografia, gráfico, fluxograma esquema etc. Os desenhos, gráficos e similares devem ser feitos com tinta preta, com alta nitidez. As fotografias, no tamanho de 10 × 15 cm devem ser nítidas e de alto contraste. As legendas recebem inicialmente a palavra Figura, seguida do número de ordem em algarismo arábico (Ex.: Figura 1. Produção de leite de vacas Gir sob estresse térmico nos anos de 2005 e 2006). Chama-se a atenção para as proporções entre letras, números e dimensões totais da figura: caso haja necessidade de redução, esses elementos também são reduzidos e correm o risco de ficar ilegíveis. O título da figura deve ser formatado de maneira que a partir da segunda linha o texto se inicie abaixo da primeira letra do título e não da palavra Figura. Igualmente, ao final do título não deve conter ponto final. Tanto as tabelas quanto as figuras devem vir o mais próximo possível, após sua chamada no texto.

TIPOS E ESTRUTURA DE ARTIGOS PARA PUBLICAÇÃO:

- 1) Artigos científicos: devem ser divididos nas seguintes seções: título, título em inglês, autoria, resumo, palavras-chave, summary, keywords, introdução, material e métodos, resultados e discussão, agradecimentos (opcional) e referências;
- 2) Artigos de revisão: devem conter: título, título em inglês, autoria, resumo, palavras-chave, summary, keywords, introdução, desenvolvimento, conclusões, agradecimentos (opcional) e referências.

Os títulos de cada seção devem ser digitados em negrito, justificados à esquerda e em letra maiúscula.

Título: Em português (negrito) e em inglês (itálico), digitados somente com a primeira letra da sentença em maiúscula e centralizados. Devem ser concisos e indicar o conteúdo do trabalho. Evitar termos não significativos como “estudo”, “exame”, “análise”, “efeito”, “influência”, “avaliação” etc. Não ultrapassar 20 termos.

Autores: A nomeação dos autores deve vir logo abaixo do título em inglês. Digitar o último sobrenome em maiúsculo, seguido pelos pré-nomes (com apenas a primeira letra maiúscula) também por extenso e completo, separados por vírgula e centralizados (Ex.: OLIVEIRA, João Marques de). A cada autor deverá ser atribuído um

número arábico sobrescrito ao final do sobrenome, que servirá para identificar as informações referentes a ele. Logo abaixo dos nomes dos autores, deverá vir justificada a esquerda e em ordem crescente a numeração correspondente, seguida pela afiliação do autor: Instituição; Unidade; Departamento; Cidade; Estado e País. Deve estar indicado o autor para correspondência com o respectivo endereço eletrônico.

Resumo e Summary: Devem conter entre 200 e 250 palavras cada um, em um só parágrafo. Não repetir o título. Cada frase deve ser uma informação e não apresentar citações. Deve se iniciar pelos objetivos, breve metodologia, apresentar os resultados seguidos pelas conclusões. Toda e qualquer sigla deve vir precedida da explicação por extenso. Ao submeter artigos em outra língua, deve constar o resumo em português.

Palavras-chave e keywords: Entre três e cinco, devem vir em ordem alfabética, separadas por vírgulas, sem ponto final, com informações que permitam a compreensão e a indexação do trabalho.

Não são aceitas palavras-chave que já constem do título.

Introdução: Deve conter no máximo 2.500 caracteres com espaços. Explicação de forma clara e objetiva do problema investigado, sua pertinência, relevância e, ao final, os objetivos com a realização do trabalho.

Material e Métodos: (exceto para artigos de revisão): Não são aceitos subtítulos. Devem apresentar seqüência lógica da descrição do local, do período de realização da pesquisa, dos tratamentos, dos materiais e das técnicas utilizadas, bem como da estatística utilizada na análise dos dados. Técnicas e procedimentos de rotina devem ser apenas referenciados. Pesquisa envolvendo seres humanos e animais obrigatoriamente deve apresentar parecer de aprovação pelo Comitê de Ética e Biossegurança da instituição.

Resultados e Discussão (exceto para artigos de revisão): Os resultados podem ser apresentados como um elemento do texto ou juntamente com a discussão, em texto corrido ou mediante ilustrações. Interpretar os resultados no trabalho de forma consistente e evitar comparações desnecessárias. Comparações, quando pertinentes, devem ser discutidas e feitas de forma a facilitar a compreensão do leitor. As conclusões são obrigatórias, devem ser apresentadas ao final da discussão e não como item independente. Não devem ser repetição dos resultados e devem responder aos objetivos

expressos no artigo. Desenvolvimento (exclusivo para artigos de revisão): Deve ser escrita de forma crítica, apresentando a evolução do conhecimento, as lacunas existentes e o estado atual da arte com base no referencial teórico disponível na literatura consultada.

Agradecimentos: Devem ser escritos em itálico e o uso é opcional.

Referências: Devem ser relacionadas em ordem alfabética pelo sobrenome e contemplar todas aquelas citadas no texto. Menciona-se o último sobrenome em maiúsculo, seguido de vírgula e as iniciais abreviadas por pontos, sem espaços. Os autores devem ser separados por ponto e vírgula. Digitá-las em espaço simples, com alinhamento justificado a esquerda. As referências devem ser separadas entre si (a separação deve seguir o caminho parágrafo/espacamento e selecione: depois seis pontos). O recurso tipográfico utilizado para destacar o elemento título será negrito e, para os nomes científicos, itálico. São adotadas as normas ABNT-NBR-6023 - agosto de 2002.

No mínimo 70% das referências devem ser de artigos publicados nos últimos dez anos. Não serão permitidas referências de livros, anais, internet, teses, dissertações, monografias, exceto que seja justificada a sua inserção no artigo e desde que não exceda 30% do total.

ORIENTAÇÃO E EXEMPLO PARA REFERÊNCIA:

Periódicos: Os títulos dos periódicos devem ser mencionados sem abreviações e em negrito. Não é necessário citar o local, somente o volume, o número, o intervalo de páginas e o ano.

MELO, T.V., FURLAN, R.L., MILANI, A.P., BUZANSKAS, M.E., MOURA, A.M.A. de, MOTA, D.A. Roof pitch and exposure and different roofing materials in reduced models of animal production facilities in the fall and winter. *Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal* [online], v.16, n.3, p.658-666, 2015.

INFORMAÇÕES ADICIONAIS

A RBSPA adota como padrão de atribuição de acesso aberto dos artigos a licença CC-BY.

O QUE ENVIAR PARA A REVISTA:

Os trabalhos para publicação são enviados exclusivamente por meio eletrônico pelo endereço www.rbspa.ufba.br. Serão considerados viáveis para publicação apenas os artigos cujos autores cumprirem todas as etapas a seguir, enviando:

1. Um arquivo com o texto do artigo no campo de submissão de artigos (www.rbspa.ufba.br) com as ilustrações (se houver) em P/B.
2. Formulário de Encaminhamento de Artigo, preenchido e enviado pelo e-mail do autor responsável (http://www.rbspa.ufba.br/forms/form_encam_artigo.doc).
3. Comprovante de pagamento da taxa de encaminhamento do artigo (etapa inicial do processo) no valor de R\$ 50,00 (cinquenta reais) via fax ou escaneado.
É indispensável apresentação deste comprovante juntamente ao Formulário de Encaminhamento devidamente preenchido para que o artigo siga tramitação.
4. Comprovante de pagamento da taxa de publicação (etapa conclusiva do processo) via fax ou escaneado.

Taxa de publicação: quando da aprovação (prelo) serão orientados ao pagamento da Guia de Recolhimento da União (GRU), no valor de R\$220,00. (duzentos e vinte reais).

INFORMAÇÕES PARA CONTATO:

Telefone: (71) 32836725

Fax: (71) 32836718

E-mail: rbspa@ufba.br Site: www.rbspa.ufba.br