

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
SETOR DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA

DENISE FRANCISCA LANGER LORENO

USO DE NUTRACÊUTICOS EM LEITÕES RECÉM NASCIDOS

PONTA GROSSA

2016

DENISE FRANCISCA LANGER LORENO

USO DE NUTRACÊUTICOS EM LEITÕES RECÉM NASCIDOS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito para aprovação de Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso na Universidade Estadual de Ponta Grossa, Área de Zootecnia.

Orientador (a): Prof. Dr^a. Cheila Roberta Lehnen.

PONTA GROSSA

2016

“ Ama-se mais o que se conquista com esforço.”
Benjamin Disraeli

AGRADECIMENTOS

À Deus, que se mostrou criador, que foi criativo. Seu fôlego de vida em mim me foi sustento e me deu coragem para questionar realidades e propor sempre um novo mundo de possibilidades.

Mãe, seu cuidado e dedicação foi que deram, em alguns momentos, a esperança para seguir.

Jason Godwin, obrigada pelo carinho, a paciência e por sua capacidade de me trazer paz na correria de cada semestre e ter me ajudado durante o trabalho.

À professora Cheila Roberta Lehnen, por seus ensinamentos, paciência na orientação e incentivo que tornaram possível a conclusão desta etapa tão importante, é uma honra ter você como orientadora.

À todos os professores do curso de Zootecnia- UEPG, que foram tão importantes na minha vida acadêmica, profissional e muitas vezes pessoal.

Christensen Farms e Paul Cline, pela oportunidade e confiança.

À todos aqueles que de alguma forma estiveram e estão próximos de mim, fazendo esta vida valer cada vez mais a pena.

RESUMO

O estudo foi realizado com o objetivo de avaliar a viabilidade da administração de substâncias nutracêuticas contendo óleos essenciais, colostro, eletrólitos e imunoglobulinas para leitões lactentes de baixa viabilidade. Foram utilizados 1076 leitões, pesados no dia do nascimento, aos 10 dias e 24 horas antes da desmame. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso sendo o critério de bloqueamento a ordem de parição das porcas. Os tratamentos foram o Controle – sem fornecimento do nutracêutico, NT1 dia – nutracêutico no primeiro dia de vida, NTPcast nutracêutico no dia da castração e NT5 dia – nutracêutico no quinto dia de vida. Foi observado que o peso ao nascimento está diretamente relacionado ao tamanho da leitegada. Após o nascimento o grupo Controle apresentou peso superior (6,56%) aos demais tratamentos, e aos 10 dias além de peso (4,49%) apresentou também maior número de leitões (7,09%) que os demais tratamentos ($P < 0,01$). Para mortalidade os tratamentos o NT1 dia e o NT Pcast foram os que apresentaram maior mortalidade até o dia 10. O tratamento Controle teve maior número de leitões desmamados. O ganho de peso e o peso ao desmame não diferiu entre o tratamentos. Nas condições realizadas na presente pesquisa não houve alteração no desempenho das leitegadas com o uso de nutraceuticos.

Palavras-chaves: Alternativa energética. Ganho de peso. Leitão de baixa viabilidade.

ABSTRACT

The study was conducted in order to assess the feasibility of administration of nutraceutical substances containing essential oils, colostrum, electrolytes and immunoglobulins for suckling piglets with low viability. 1076 piglets were used, weighed on the day of birth, at 10 days and 24 hours before wean. The experimental design was a randomized block with the blocking criterion sows parity order. The treatments were Control - without the drench, NT1 day – drench on the first day of life, NTPcast - drench on the day of castration and NT5 day - drench on the fifth day of life. It was observed that birth weight is directly related to the size of the litter. After birth the control group showed higher weight (6.56%) to other treatments , and at 10 days plus weight (4.49%) also had a higher number of piglets (7.09%) than the other treatments ($P < 0.01$). For mortality, treatments the day NT1 and NT Pcast showed the highest mortality until day 10, and the control treatment was the largest number of weaned piglets. Weight gain and weaning weight did not differ between treatments. In condições performed in this study there was no change in the performance of piglets using nutraceutical substances.

Key-words: Energetic Alternative. Weight gain. Low viability piglet.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Influência do número de leitões nascidos totais sobre o peso ao nascimento dos leitões.....	15
---	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Desempenho de leitões lactentes com o uso nutracêuticos orais.....17

LISTA DE ABREVIATURAS

BV	Leitões de baixa viabilidade
GPMD	Ganho de peso médio diário
NT 1 dia	Nutracêutico fornecido no primeiro dia de vida
NT Pcast	Nutracêutico fornecido no dia da castração
NT 5 dia	Nutracêutico fornecido no quinto dia de vida
OEs	Óleos essenciais

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
1.1. Leitões de baixa viabilidade	10
1.2. Colostro.....	11
1.3. Óleos essenciais	11
1.4. Eletrolitos	12
2. MATERIAL E MÉTODOS	13
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	14
4. CONCLUSÕES	19
5. REFERÊNCIAS	20

1. INTRODUÇÃO

A suinocultura vem buscando melhorar sua produtividade em relação ao número de leitões nascidos/porca e assim um maior número de leitões desmamados/porca/ano. O aumento da leitegada contribui pra índices zootécnicos melhores, mas em contrapartida o maior número de leitões nascidos vivos influencia diretamente o peso individual ao nascimento (Holanda et al., 2005) .

Leitegadas mais populosas tendem a apresetar maior variabilidade de peso. Fator que interfere diretamente no desempenho dos leitões, prejudicando o desenvolvimento dos leitões pequenos e de baixa viabilidade. Leitões mais pesados tem vantagem na disputa dos tetos por serem mais dispostos e apresentarem maior vigor, esses leitões tem maior ingestão de colostro e leite resultando em maior ganho de peso diário (Pazandi, 2009). Entretanto para aqueles leitões pequenos que não tem a oportunidade de mamar de forma igual, principalmente nas primeiras horas de vida onde é de extrema importância a ingestão de colostro, por não terem capacidade de disputa de tetos devido a diferença de peso, ficam a maior parte do tempo inanimados prejudicando o desenvolvimento e ganho de peso.

Algumas alternativas vêm sendo colocadas em prática como o uso da transferência cruzada para homogeneização dos leitões, separar os leitões que nasceram antes e já mamaram daqueles que nascem por ultimo para que todos tenham acesso aos tetos e o fornecimento de suplementos para ajudar no desempenho e prover energia, para que a perda e baixos ganhos de peso sejam cada vez menos correntes.

1.1 Leitões de baixa viabilidade

A matrizes suínas estão mais hiperprolíferas, mas conseqüentemente os leitão estão sendo comprometidos devido a não evolução do espaço uterino e sua eficiência. As leitegadas estão maiores mas essas leitegadas numerosas caracterizam-se por apresentar maior variabilidade no peso ao nascimento, com até 20% dos leitões nascendo com menos de 1200g (PINHEIRO e MACHADO, 2007). Para Panzardi et al. (2009), o peso do leitão ao nascimento é um fator extremamente importante, visto que para sua sobrevivência pois leitão mais pesados e maiores são

mais ativos e vão em busca de colostro e leite mais rapidamente e continuam tendo um bom desenho até o abate.

As maiores perdas na maternidade ocorrem principalmente nos três primeiros dias de vida do leitão, estando correlacionado com o peso e vigor ao nascimento (CYPRIANO, 2008). Leitões de baixa viabilidade apresentam maior mortalidade em relação a leitões mais pesados (FURTADO, 2007).

1.2 Colostro

O ambiente materno tem grande influência sobre o leitão desde a concepção até a desmame. O fornecimento de colostro e a produção de leite são alguns fatores importantes para o desenvolvimento e bom ganho de peso na maternidade. Logo após o nascimento, o leitão deve ingerir colostro, principalmente nas primeiras seis a oito horas de vida.

Para Jesen et al. (2001), o colostro é responsável pela imunidade passiva e fornecimento energia e nutrientes nas primeiras horas de vida do leitão, além de auxiliar o desenvolvimento intestinal. A não ingestão de colostro pode representar uma perda considerável de até 9% no peso corporal do leitão, podendo haver perda de proteção pela imunidade passiva fornecida pelos anticorpos, deixando os leitões expostos a microbiota, sem proteção e sofrer consequência até 25-30 dias de idade, quando o leitão passara a ter sua imunidade ativa (ABCS,2014).

Em estudo, Le Treut (2011) relata que o tamanho da leitegada está relacionado com a quantidade de colostro ingerida. Leitegadas maiores tem menor quantidade de colostro ingerida individualmente. Além disso muitas fêmeas podem não atender a demanda de colostro (Machado, 2012) sendo necessária a suplementação de colostro via oral.

1.3 Óleos essenciais

Os óleos essenciais (OEs) são extraídos de diversas plantas, por meio de extração a vapor e são homogeneizados até a obtenção da composição padrão de cada óleo. Geralmente são misturas complexas de substâncias voláteis e em sua maioria lipofílicas (MILLEZI,2012).

Há muitos efeitos positivos observados *in vitro* com a utilização de OEs porém poucos são *in vivo*. Muitas pesquisas vem sendo feitas na justificativa de determinar as melhores combinações possíveis e os seus níveis de inclusão às dietas ou ainda no desenvolvimento antimicrobiano natural de uso oral para melhorar o desempenho e a produção animal com custos reduzidos (HERNÁNDEZ et al., 2004). Oetting (2005) cita o controle de patógenos pela atividade microbiana, atividade antitoxicante, a melhora da digestão e efeitos relacionados com alterações na histologia do epitélio intestinal e morfometria dos órgãos como os principais modo de ação dos OEs.

Para Rossi et al. (2012) o uso de óleos essenciais pode ser utilizados como um substituto de antibiótico para leitões de zero a 8 dias no controle de diarreia. Além, que uma combinação de extratos vegetais pode promover desempenho semelhante aos obtidos por antimicrobianos, podendo ser uma alternativa como promotor de crescimento para leitões recém desmamados (SUZUKI, FLEMMING e SILVA 2008).

Franz, Baser e Windisch (2009) revisaram oito trabalhos com leitões, e reportou que os leitões tiveram melhor ganho de peso no consumo de ração, além de redução na conversão alimentar pelo uso de EOs de 2,0 0,9 e 3,0% respectivamente. Zeng et.al. (2015) coletaram outros dados onde os leitões tiveram melhora no desempenho de 10% e 3% no ganho de peso e conversão alimentar.

1.4 Eletrólitos

Borges, Maiorka e Silva (2003), definiram o eletrólito como uma substância química, que se dissocia nos seus constituintes iônicos, tendo como função fisiológica principal a manutenção do equilíbrio ácido-básico corporal. Dentre as alterações fisiológicas que podem influenciar sua produtividade, destaca-se o equilíbrio dos eletrólitos no fluido corporal (BRETAS, 2011).

Nas diarreias há perda de solutos e água, levando à depleção de eletrólitos, desequilíbrio ácido-básico e desidratação, que pode ser fatal se não tratada adequadamente (ZLOTOWSKI, DRIEMEIR e BARCELLOS, 2008). Mas além da diarreia existem fatores estressantes que também podem levar a perda de eletrólitos, como a castração, vacinações e variações na temperatura e umidade. Para Borges Maiorka e Silva (2003), a manutenção do equilíbrio eletrolítico para frangos pode ser

uma medida importante para melhorar o desempenho quando criados sob altas temperaturas.

Segundo Pocai (2011) em momentos de estresse que os eletrólitos entram em ação e fazem com que os animais ingiram mais água e, conseqüentemente, mais ração. Isso resulta em melhor ganho de peso, homogeneidade do lote, melhor desempenho zootécnico dos animais e no ganho econômico dos produtores.

Entretanto o uso de nutracêuticos contendo colostro, óleos essenciais e eletrólitos para leitões de baixa viabilidade é incipiente. Assim, este trabalho tem o objetivo de avaliar a administração de substâncias nutracêuticas para leitões lactentes de baixa viabilidade, com a finalidade de melhorar no ganho de peso e aumentar a viabilidade desses leitões .

2. MATERIAL E MÉTODOS

Um estudo foi realizado em uma unidade produtora de leitões (UPL) de 2500 matrizes alojadas localizada em Dunnell, Minnesota, Estados Unidos. No período de 13 de abril à 15 de maio de 2015. Foram utilizadas 96 porcas e suas leitegadas distribuídas em quatro tratamentos. Cada tratamento contemplou 24 porcas e, em média, 269 leitões (total 1076) . Ao parto, cada uma das porcas teve em média, 15,20 leitões nascidos totais, 13,73 nascidos vivos, 1,50 leitões nascidos mortos e 1,39 mumificados.

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso sendo o critério de bloqueamento a ordem de parição das porcas, as mesmas tinham ordem de parição variando de um até seis (média de 3,2 partos cada fêmea). Os tratamentos consistiram de: Controle - leitões sem suplementação com nutracêutico; NT1dia - leitões suplementados com nutracêutico no primeiro dia de vida; NTPcast – nutracêutico após a castração; NT5dia- nutracêutico no quinto dia de vida. O nutracêutico foi administrado via oral em dose única de 1 mL. Após a distribuição dos tratamentos, os leitões foram identificados por brinco e por cores.

Alojamento, manejo alimentar e térmico: As salas de maternidade possuíam capacidade para 48 matrizes, com gaiolas de parição e piso plástico vazado. As

porcas foram levadas para as salas sete dias antes da data prevista de parto, onde receberam alimentação duas vezes por dia, distribuídas em um quilograma em cada turno (manhã e tarde). Após a parição, o fornecimento passou para 5kg/ração/dia distribuídos duas vezes ao dia e na última semana de lactação, as porcas receberam 7kg/ração/dia. As temperaturas mínimas e máximas para as porcas foram de 22 e 28°C, ajustadas para apresentar pouca variação e controladas pelo sistema de circulação de ar fechado. Para os leitões, não houve fornecimento de ração pré-inicial. A temperatura foi ajustada de acordo com a idade e tamanho dos mesmos através de lâmpadas de infravermelho, e ficavam junto com a porca, não havendo escamoteador para proteção dos mesmos. O manejo ocorria apenas durante o dia, não tendo atendimento às porcas e leitões após as 18 horas até o turno de trabalho seguinte.

Manejo das leitegadas: Os leitões ao nascer foram separados por tamanho, quando necessário, fazendo homegeinização entre as leitegadas, em uma média de 14 leitões por porca, e logo em seguida pesados e colocado brincos para identificação dos tratamentos. A pesagem dos leitões foi realizada individualmente logo após o nascimento, ao 10º dia e 24 horas antes do desmame. A partir das informações de pesagem foi estimado o ganho médio diário dos leitões. A castração dos leitões machos ocorreu entre o 2º e 4º dia de vida.

Análise dos dados: Análise exploratória para identificar leitões de baixa viabilidade e variabilidade na leitegada. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo procedimento General Linear Model em nível de 5% de significância. Foram utilizadas médias ajustadas (LSMEANS) para a covariável número de leitões nascidos totais e aos 10 dias. As eventuais diferenças entre as médias foram comparadas pelo teste de Tukey. As análises estatísticas foram realizadas com o programa estatístico MINITAB 16 (MINITAB INC., STATE COLLEGE, USA).

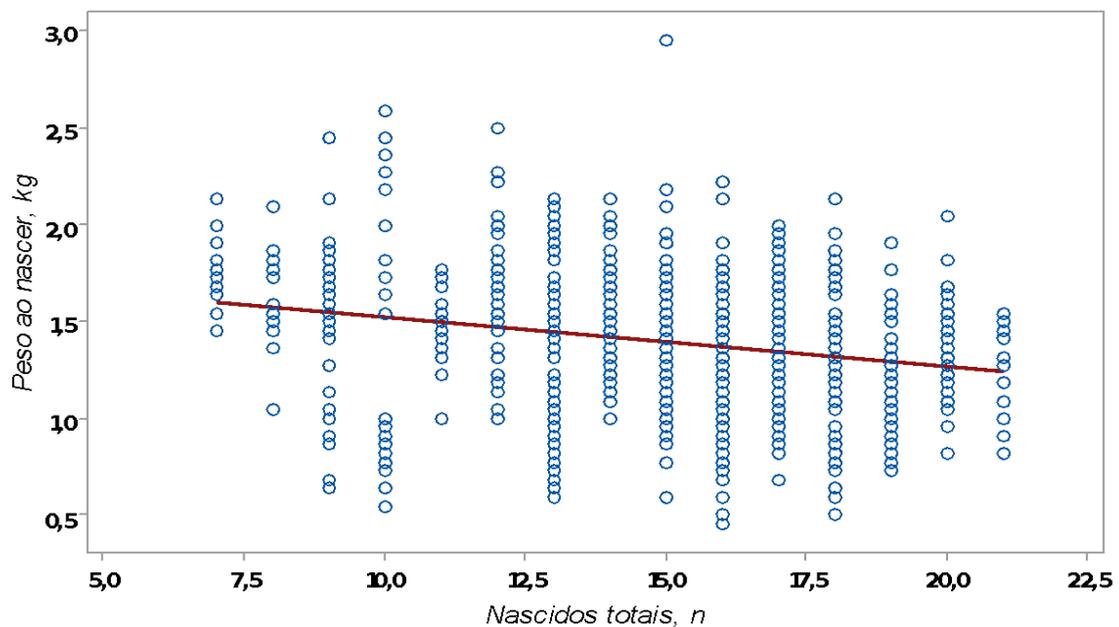
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O número total de leitões nascidos pode interferir no número de leitões mumificados, nascidos mortos e no peso ao nascimento. Para Panzardi et al. (2009), as fêmeas hiperprolíferas tem uma capacidade de produzir maior número de leitões

nascidos por leitegada, porém o peso médio ao nascimento é menor, assim consequentemente, a variabilidade de peso dentro da leitegada é maior.

O peso dos leitões nascidos vivos está diretamente relacionado com o tamanho da leitegada. Para tamanho de leitegada houve variação de 7 a 21 leitões nascidos, além disso leitegadas maiores apresentaram leitões com pesos médios inferiores a 1,5 Kg e em leitegadas menos numerosas os leitões foram mais pesados ($PV1d=1,774-0,02522NascTotais$; $R^2=4,7\%$). Entretanto, esta regressão representa uma pequena parte da população devido ao seu abaixo coeficiente de regressão. Este comportamento está relacionado a grande variabilidade entre pesos de leitões ao nascimento muito comuns em porcas hiperprolíficas (Figura 1).

Figura 1. Influência do número de leitões nascidos totais sobre o peso ao nascimento dos leitões



Em estudo, Holanda et al. (2005) relatou que existe uma relação com o tamanho da leitegada e efeito sobre o peso ao nascer, onde a cada leitão adicional houve redução de até 20g no peso médio ao nascimento. Leitões com baixo peso ao nascimento são mais predispostos a mortalidade do que os leitões pesados, pois

apresentam uma capacidade de mamar menor, demoram mais tempo para alcançar os tetos, principalmente nas primeiras horas de vida ficando com os tetos com menor quantidade de colostro e leite, além de possuírem menor nível de reservas energéticas sendo mais sensíveis ao frio. Outro fator que pode estar relacionado com o peso dos leitões ao nascimento é a idade da matriz. Souza et al.(2004) e Holanda et al (2005) verificaram que o peso dos leitões ao nascimento aumenta com o avanço da idade da porca porém este efeito deve ser avaliado com cautela, uma vez que porcas com ordens de parição superior a 6 apresentam um maior número de leitões nascidos mortos e mumificados.

Na tabela 1 é apresentado o desempenho de leitões lactentes com o uso de nutracêuticos orais. No primeiro dia e aos 10 dias, o grupo Controle apresentou número e peso individual de leitões superior ($P < 0,01$) aos demais tratamentos. Os tratamentos que receberam nutracêuticos apresentaram respostas semelhantes. Nesse estudo, após a uniformização das leitegadas, o desempenho e a viabilidade de leitões biológicos e adotados não foram comprometidos. Este resultado também foi verificado por Bierhals et al (2011), que relata que quando as leitegadas são uniformizadas de acordo com o peso ao nascimento dos leitões e em tempo adequado, em até 24 horas, o desempenho é dependente de fatores sanitários e nutricionais, como a ingestão de colostro.

Os primeiros dias de vida dos leitões são os mais críticos estando estes mais vulneráveis devido a sua imaturidade metabólica, fisiológica e imunitária (ABRAHÃO et al., 2004). O fornecimento adequado de colostro nas primeiras horas de vida do leitão é extremamente importante, para que ele tenha um bom desempenho desde a maternidade até o abate. Quando o leitão é privado da ingestão de colostro, ele pode vir a desenvolver inicialmente diarreia, seguida de desidratação e morte, devido ao fato de nascer imunologicamente despreparado, sendo dependente da imunização colostrálica. No entanto, substitutos como o de colostro bovino ou imunoglobulinas isoladas de suínos, podem garantir a sobrevivência dos mesmos (Gomez et al., 1998 apud FERREIRA e SOUSA,2001).

Tabela 1. Desempenho de leitões lactentes com o uso nutracêuticos orais

Tratamentos ¹	Nascimento		Aos 10 dias		Desmame		
	N ²	Peso, kg*	N	Peso, kg**	N	Peso, kg	GMD, kg/d
Controle	13,5	1,480	12,7 ^a	3,661 ^a	12,1 ^a	5,363	0,208
NT 1 dia	13,6	1,337	11,7 ^b	3,539 ^{ab}	11,3 ^b	5,257	0,207
NT Pcast	13,5	1,351	11,8 ^b	3,420 ^b	11,2 ^c	5,358	0,201
NT 5 dia	13,6	1,463	12,0 ^b	3,520 ^{ab}	11,5 ^{bc}	5,418	0,206
dpr	0,54	0,34	1,18	0,78	1,33	1,14	0,05
P	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,55	0,93
Sexo							
Machos	553	1,417	481	3,520	463	5,327	0,207
Fêmeas	527	1,374	482	3,500	458	5,328	0,208
dpr		0,33		0,79		1,17	0,05
P		0,01		0,86		0,98	0,78

¹Tratamentos: Controle – sem uso; NT 1 dia – nutracêuticos no primeiro dia de vida; NTPcast – nutracêuticos pós-castração cirúrgica; NT 5 dia – nutracêuticos no quinto dia de vida. ² Número de leitões/porca. Dpr – desvio padrão residual. P – nível de significância a 5%. *médias ajustadas para a covariável Número de Nascidos totais; ** médias ajustadas para a covariável Número de leitões aos 10 dias. ^{ab} letras diferentes na mesma coluna diferem pelo teste de Tukey.

Ao considerar o uso de eletrólitos, em nosso estudo sendo seu uso através dos nutracêuticos, sua ação pode ser efetiva quando existem condições adversas como estresse térmico ou surtos de diarreia. Neste estudo não houveram tais condições durante o período de avaliação. No entanto, para situações onde os leitões, principalmente recém nascidos, são acometidos por diarreia de origem secretória, quando há um excesso de secreção dos fluidos ou de origem malabsortiva, quando ocorre atrofia das vilosidades resultando em redução da absorção de eletrólitos e água, o uso de eletrólitos pode ser uma alternativa para evitar maiores perdas (ZLOTOWSKI, DRIEMEIR E BARCELLOS, 2008).

Os leitões foram desmamados com 19 dias de idade. No desmame, o NT 5 dia foi o que apresentou, numericamente, o maior peso em relação aos demais tratamentos. E em relação ao número de leitões desmamados o Controle teve maior número 12,1 sendo significativo ($P < 0,001$) (Tabela 1), que pode estar relacionado com o maior peso dos leitões no início, leitões mais pesados tem maior capacidade de mamar, principalmente nas primeiras hora de vida, resultando em maior consumo de colostro e conseqüentemente maior quantidade de imunoglobulinas, o que garante melhor desempenho futuro devido a sua imunização. Para GPMD, todos os

tratamentos tiveram resultados semelhantes, não sendo significativo o uso de nutracêuticos comparado ao tratamento Controle. Semelhante ao obtido por Oetting (2005) que obteve resultados também não significativos, mas à medida que se aumentou o nível de inclusão de extratos vegetais na dieta os desempenhos foram melhores. Já para, Suzuki, Flemming e Silva (2008) apesar de não ter havido diferença estatística entre os seus tratamentos propostos, o uso da mistura de óleos essenciais representou uma economia em relação aos antibióticos usados. Semelhante aos resultados obtidos por Rossi et al. (2015) que demonstraram que para tratamento de diarreias o uso de óleos essenciais apresenta ação similar aos antibióticos. Mas no presente estudo diferenças significativas não foram observadas entre os tratamentos.

As necessidades de energia para leitões recém-nascidos são supridas pelas reservas corporais, que são limitadas mesmo para leitões que estão fora do grupo BV e são encontradas em forma de glicogênio, pelo colostro e leite (CHARNECA, 2010). Cypriano (2008) relatou que o fornecimento de suplementação energética para leitões BV não foi suficiente para suprir a energia de manutenção, mas também não influenciou negativamente, o que pode estar relacionado com a quantidade fornecida e com o momento do fornecimento. Os nutracêuticos são caracterizados principalmente por serem antioxidantes, antimicrobianos, emulsificantes, flavorizantes (BELLAVÉR,2000).

A perda de leitões do primeiro dia para o décimo dia, pode ter ocorrido por eutanásia (problemas locomotores, sem ganho de peso ou em caso de hérnia, esmagamento ou leitões transferidos para outras fêmeas. Por ser uma fazenda com alto nível sanitário, problemas com diarreias neonatais são muito baixos e perdas por esse motivo não foram relevantes. A mortalidade por esmagamento é uma das principais causas de perda de leitões. No Estados Unidos da América não se tem assistência aos partos e as leitegadas em período integral como no Brasil. Sendo o esmagamento a causa mais relevante de mortalidade pré-desmame (ABRAHÃO,2004).

Na tabela 1, é possível observar que no começo do estudo os machos eram em média 75g mais pesados que as fêmeas. Já no dia 10 essa diferença baixou 20g. Entretanto, ao final do experimento não houve diferença para peso entre sexos. A

recuperação de machos após a castração é depende das condições sanitárias das instalações e ingestão de nutrientes.

Em machos, a castração cirúrgica pode comprometer o desempenho posterior devido ao estresse causado durante o procedimento e principalmente, ao processo de cicatrização. Dallanora et al. (2010) observou o impacto negativo da castração para ganho de peso e mortalidade. Já neste estudo foram identificados maior incidência de machos de baixo peso transferidos após castração. A idade com que os animais são castrados também pode ter influência no desempenho dos leitões, quando são castrados na segunda semana de vida têm menor comprometimento do ganho de peso (Furtado, 2007), entretanto, o processo de cicatrização pode ser comprometido. Em nosso estudo, a castração ocorreu entre o segundo e quarto dia de vida.

A mortalidade está mais relacionada a outros fatores, principalmente externos, como não apresentar monitoramento nas maternidade em período integral o que evitaria maiores taxas de esmagamento. A castração cirurgica também prejudica o desenvolvimento dos leitões principalmente nos primeiros três dias após o procedimento.

4. CONCLUSÕES

Nas condições realizadas na presente pesquisa não houve alteração no desempenho das leitegadas com o uso de nutrêuticos.

5. REFERÊNCIAS

ABCS, **Produção de suínos: teoria e prática**, 1 edição. Coordenação editorial Associação Brasileira de Criadores de Suínos, Coordenação Técnica da Integrall Soluções em Produção Animal. Brasília, DF, 2014, 908p.

ABRAHÃO A.F. et al. **Causas de mortalidade de leitões neonatos em sistema intensivo de produção de suínos**, Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science (2004) 41:86-91

BELLAVER, C. **O uso de microingredientes (aditivos) na formulação de dietas para suínos e suas implicações na produção e na segurança alimentar**. Facultad de Ciencias Veterinarias da Universidad de Buenos Aires, Universidad Nacional de Rio Cuarto e Embrapa Suínos e Aves. In: CONGRESSO MERCOSUR DE PRODUCCIÓN PORCINA, Buenos Aires, p. 93-108, 2000.

BIERHALS T., et al. **Performance of Litter After Crossfostering of Piglets Between Females of Parity Order 1 and 5**. Acta Scientiae Veterinariae, 2011

BORGES S.A., MAIORKA A., SILVA A.V.F., **Fisiologia do estresse calórico e a utilização de eletrólitos em frangos de corte: Revisão bibliográfica**, Ciência Rural, Santa Maria, v.33, n.5, p.975-981, set-out, 2003.

BRÊTAS A.A., et al. **Balanço eletrolítico para suínos machos castrados em crescimento mantidos em ambiente de alta temperatura**. Ciência Agrotecnica, Lavras, v. 35, n. 1, p. 186-194, jan./fev., 2011

CHARNECA R. M.C., **estudo de factores que influenciam a mortalidade de leitões alentejanos: comparação com um genótipo convencional**. 2010. 220f. Tese (Doutorado em Ciências Veterinária) – Univerdade de Évora. Évora, 2010.

CYPRIANO C.R., **Alternativas de manejo em leitões neonatos para melhorar o desempenho na fase lactacional**. 2008. 48f. Dissertação (Mestrado em Ciência Veterinária) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2008.

DALLANORA, D. et al. **Impacto f surgical castration of piglets on growth oerformance, feed efficiency and health parameters**. Proceedings of the 21st IPVS congress, Vancouver, Canada, 2010

FERREIRA R.A. e SOUSA R.V., **O desenvolvimento do sistema imune de leitões e suas correlações com as práticas de manejo**. Boletim técnico 46, Editora UFLA, 2001

FRANZ, C., BASER, K. and WINDISCH, W., **Essential oils and aromatic plants in animal feeding – a European perspective: review**. Flavour Fragr. J., p. 327–340, 2010

FURTADO C.S.D., **Influência do peso ao nascimento e lesões no desempenho de leitões lactantes**. 2007. 46f. Dissertação (Mestrado em Ciência Veterinária) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2007.

FURTADO C.S.D., et al. **Fatores não infecciosos que influenciam o desempenho de leitões lactentes** Acta Scientiae Veterinariae, 2007

FURTADO C.S.D., et al. **Influência do Peso ao Nascimento e de Lesões Orais, Umbilicais ou Locomotoras no Desempenho de Leitões Lactentes**. Acta Scientiae Veterinariae, 2012.

HERNÁNDEZ F., et al. **Influence of Two Plant Extracts on Broilers Performance, Digestibility, and Digestive Organ Size**, Poultry Science 83:169–174. 2004

HOLANDA, M.C.R., et al. **Natimortalidade e mortalidade até 21 dias de idade em leitões da raça Large White**. Revista Brasileira de Zootecnia, 29(6):2276-2282, 2000.

HOLANDA, M.C.R. et al . **Tamanho da leitegada e pesos médios, ao nascer e aos 21 dias de idade, de leitões da raça Large White**. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinaria e Zootecnia, Belo Horizonte , v. 57, n. 4, p. 539-544, Aug. 2005

JENSEN .R., et al. **Development of intestinal immunoglobulin absorption and enzyme activities in Neonatal Pigs Is Diet Dependent**. American Society for Nutritional Sciences, 2001

LE TREUT, Y., 2011. **Importância do colostro em leitões (II)**. Disponível em <https://www.3tres3.com.pt/buscando/importancia-do-colostro-em-leit%C3%B5es-i_6237/> : Acesso em 15 de novembro de 2015.

MACHADO, A.P. **Fatores que influenciam a produção de colostro em porcas**. 2014. 53f. Dissertação (Mestrado em Ciência Veterinária) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2014 .

MILLEZI, A.F. Ação de óleos essenciais sobre biofilmes formados por *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli*. 2012, 113f. Tese (Doutorado em Microbiologia Agrícola) – Universidade Federal de Lavras, Lavra-MG, 2012

Minitab 17 Statistical Software (2010). [Computer software]. State College, PA: Minitab, Inc. (www.minitab.com)

OETTING L. L., **Extratos vegetais como promotores do crescimento de leitões recém-desmamados**. 2005. 81f. Tese (Doutorado em Agronomia) - Universidade de São Paulo. Piracicaba, 2005.

PANZARDI A., et al. **Fatores que influenciam o peso do leitão ao nascimento**, Acta Scientiae Veterinariae, 2009.

PINHEIRO R.W , MACHADO G.S. **Desempenho do leitão na primeira semana pós-desmama: como atingir e porque gerenciar este parâmetro**. Em: Anais do II Simpósio Mineiro de Suinocultura (Lavras, Brasil). pp.124-145. 2007

POCAI, E. Uso de eletrólitos na produção de aves. Disponível em: <http://www.diadecampo.com.br/zpublisher/materias/Materia.asp?id=25616&secao=Agrotemas> Acesso em 20 de novembro de 2015.

ROSSI C. A., et al . **Use of essential oils in the control of clinical signs of neonatal diarrhea in piglets born to sows with different parturition orders.** Ciência animal Brasileira. Goiânia, v. 16, n. 1, p. 93-102, mar. 2015 .

SOUZA J.C., et al. **Estudo do peso ao nascimento, desmame e ganho de peso de suínos criados no Oeste do Estado do Paraná,** Revista Acadêmica: ciências agrárias e ambientais, Curitiba, v.2, n.1, p. 35-40, jan./mar. 2004.

SUZUKI O.H., FLEMMING J.S., SILVA M.E.T., **Uso de óleos essenciais na alimentação de leitões.** Revista Acadêmica: ciências agrárias e ambientais, Curitiba, v. 6, n. 4, p. 519-526, out./dez. 2008

ZENG et al. **Essential oil and aromatic plants as feed additives in non-rumiant nutrition: a review.** Journal of Animal Science and Biotechnology. DOI 10.1186/s40104-015-0004-5, 2015

ZLOTOWSKI P., DRIEMEIR D., BARCELLOS D.E.S.N., **Patogenia das diarreias dos suínos: modelos e exemplos.** Acta Scientiae Veterinariae, 2008.