

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE ZOOTECNIA**

MONICA TEIXEIRA

**COMPARAÇÃO DO DESEMPENHO DE LEITÕES REFUGOS
CRIADOS EM ALEITAMENTO NATURAL E EM
EQUIPAMENTO “AMA DE LEITE”**

FLORIANÓPOLIS - SC

2014

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS

CURSO DE ZOOTECNIA

MONICA TEIXEIRA

**COMPARAÇÃO DO DESEMPENHO DE LEITÕES REFUGOS
CRIADOS EM ALEITAMENTO NATURAL E EM
EQUIPAMENTO “AMA DE LEITE”**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado à
Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC
como parte das exigências do curso de Zootecnia,
para obtenção do título de Zootecnista, sob
orientação do Prof. Dr. Renato Irgang.

FLORIANÓPOLIS - SC

2014

Monica Teixeira

COMPARAÇÃO DO DESEMPENHO DE LEITÕES REFUGOS CRIADOS EM ALEITAMENTO NATURAL E EM EQUIPAMENTO “AMA DE LEITE”

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do título de Zootecnista pelo do curso de zootecnia da UFSC.

Florianópolis, 26 de Junho de 2014.

Banca Examinadora:

Prof.º Renato Irgang

Orientador

Profª Lucélia Hauptli

Engenheiro Agrônomo Fernando Esser

AGRADECIMENTOS

À Deus por ter me dado um espírito e por ter colocado em meu caminho boas pessoas que me acolheram e me ajudaram sempre que precisei.

Ao meu pai Ruberval, por ser minha inspiração e exemplo, a minha mãe Vera, pelo apoio e carinho.

Aos meus irmãos Camila e Leonardo, pelo carinho, amizade e apoio.

Aos meus eternos amigos, Carol, Cristian, Fernanda, Hassan, Luana e Neiva pela amizade, carinho, pelas horas de colo e por estarem sempre ao meu lado.

Aos meus amigos do Ministério da Agricultura Érico e Paulo, por toda força, conhecimento e amizade.

Aos meus colegas de turma, e principalmente à Isabelle, Patrícia e Priscila pela amizade, carinho, parceria nas horas de estudo, pelas festas e boas risadas.

Aos professores Renato e Lucélia pelo apoio, paciência, ensinamentos transmitidos e por fazer parte da minha formação.

A Universidade Federal de Santa Catarina, pela oportunidade de ter estudado e crescido nesta instituição, agradecimento especial aos professores do departamento de Zootecnia pela dedicação.

A Granja Esser, e todos os seus funcionários pelo convívio e apoio no experimento, agradecimento especial ao Fernando Esser por todo ensinamento transmitido.

E por fim, a todas as pessoas que de alguma forma contribuíram para meu crescimento pessoal e profissional.

RESUMO

A suinocultura vem apresentando dados crescentes de leitões nascidos por leitegada. Enquanto que na década de 1990 o número total de leitões nascidos em plantéis com excelente material genético limitava-se, em média, a 10 a 12 leitões, verifica-se, atualmente, o nascimento freqüente de leitegadas com 15 e mais leitões no total, resultando no aumento de 3 a 4 leitões nascidos em média por leitegada. Esse aumento no desempenho reprodutivo de fêmeas suínas é altamente desejável do ponto de vista produtivo e econômico, mas pode trazer alguns efeitos adversos. Um deles é que o peso médio dos leitões diminui. O outro é que o número de leitões com peso baixo ao nascer (em torno de 1,0 kg e menos, denominados de “refugos”) aumenta, fazendo com que esses leitões, devido à grande competição pelo leite materno, tenham menor taxa de sobrevivência, ou maior taxa de morbidez, com conseqüente atraso em seu desenvolvimento. Em relação às fêmeas hiperprolíficas, especialmente leitoas, o efeito adverso é o risco de serem descartadas ou de apresentarem baixo desempenho reprodutivo em leitegadas subseqüentes como decorrência de grande desgaste físico e corporal causado pela amamentação de leitegadas numerosas. A transferência de leitões entre leitegadas no segundo ou terceiro dia de vida, após terem consumido o colostro materno, tem sido uma prática de manejo utilizada visando aumentar a chance de leitões leves ao nascimento sobreviverem, mas que se torna inviável quando o tamanho médio das leitegadas ao nascer em um mesmo lote de fêmeas é grande. Outra alternativa, é a de criar artificialmente esses leitões, transferindo-os para equipamentos de aleitamento artificial, denominados de “ama-de-leite”, objetivando proporcionar aos leitões maior consumo de nutrientes e melhorar sua viabilidade. O experimento mostrou que a utilização de máquinas de aleitamento artificial não melhora a taxa de sobrevivência de leitões refugos, mas melhora o desempenho dos leitões em ganho de peso aos 5 e 10 dias após a transferência para a máquina “ama de leite” e ao desmame.

Palavras-chave: Suínos. Leitões. Baixo peso ao nascer. “Ama de leite”.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	7
2. OBJETIVOS	9
2.1. Objetivo Geral	9
2.1.2. Objetivos Específicos	9
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	10
3.1. Fatores relacionados ao surgimento de leitões de peso leve em leitegadas numerosas.....	10
3.2. Desempenho de leitões refugos e a influencia do peso na taxa de mortalidade....	11
3.2.1 Refugo.....	11
3.2.2. Ganho de peso dos leitões leves	12
3.2.3 Taxa de mortalidade.....	12
3.3 Desafios da fase do aleitamento ao desmame.....	13
3.3.1. Colostro	13
3.4. Estratégias para minimizar as perdas no aleitamento.....	14
3.4.1 Aleitamento cruzado.....	14
3.4.2 Alimentação automática	14
3.4.3. Ganho de peso compensatório	15
4. MATERIAL E MÉTODOS	16
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	21
5.1 Tempo de permanência dos leitões no equipamento “ama de leite”	21
5.2 Pesos dos leitões após inicio dos tratamentos.....	21
5.3 Ganho de peso dos leitões após inicio do tratamento	23
5.3.1 Ganho de peso médio diário	25
5.4 Mortalidade dos leitões do nascimento ao desmame.....	28
6. CONCLUSÃO.....	32
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	33

INTRODUÇÃO

A suinocultura nos modelos industriais atuais preconiza um grande número de leitões desmamados por porca por ano. Enquanto que na década de 1990 o número total de leitões nascidos por leitegada não passava de 12 dados industriais mais recentes demonstram granjas Unidades Produtoras de Leitões (UPL) com número médio de 34,66 leitões nascidos por porca por ano (Agriness, 2013). Esses resultados são devidos ao melhoramento genético e do manejo reprodutivo do plantel. Em contrapartida, verifica-se também um aumento do número de leitões com baixo peso ao nascer nessas leitegadas, exigindo dos produtores a aplicação de práticas capazes de viabilizar esses neonatos.

Os leitões nascidos com menor peso em relação aos demais neonatos, denominados refugos, necessitam de cuidados especiais para conseguirem se desenvolver. Por serem animais mais fracos, os refugos geralmente não apresentam desenvolvimento satisfatório por não conseguirem competir com leitões maiores na disputa pelos tetos para mamar. Nestes casos a interferência humana para que esses animais tenham acesso ao colostro e leite é imprescindível para que exista uma chance de sobrevivência.

Vários são os fatores que podem influenciar no desenvolvimento e crescimento dos leitões, tais como peso ao nascer, nutrição, mão de obra na maternidade, ambiente e principalmente falta de uniformidade dos leitões, aumentando a competição por alimento e impedindo o desenvolvimento uniforme dos leitões (Panzardi, 2009; Lima, 2007; Milligan et al, 2002 e Quiniou, et al 2002).

Com o objetivo de aumentar a viabilidade de leitões refugos foi desenvolvida na Alemanha uma estrutura automatizada denominada “ama de leite”, que fornece alimentação de hora em hora, simulando a amamentação da porca, com o diferencial de fornecer, no lugar do leite materno, uma mistura fresca de ração “pré-mater”, com ingredientes de alta digestibilidade recomendados para a fase de vida do leitão, e água quente, unindo tecnologia à nutrição.

Objetiva-se, com a utilização de máquinas “Ama de leite”, garantir a sobrevivência de leitões refugos, com a redução da competitividade por espaço na

amamentação. A máquina torna-se uma alternativa para a recuperação dos leitões de menor peso em ambiente diferenciado daquele meio encontrado junto à porca, pois a “ama de leite” fornece livre acesso à alimentação a todos os leitões alocados na máquina. Além deste favorecimento aos leitões, a porca também pode ser beneficiada, pois, ao se reduzir o número de leitões lactentes na leitegada pode-se minimizar o descarte precoce de fêmeas devido ao se desgaste físico, principalmente leitoas.

De acordo com o produtor, que fez a aquisição da máquina “Ama de Leite”, leitões nascidos com baixo peso, quando desmamados precocemente, conseguem se adaptar à alimentação na máquina, apresentando bom desempenho ao desmame da máquina através de um ganho de peso compensatório, ainda pouco entendido do ponto de vista fisiológico, para esta situação bastante nova na produção de leitões.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

Avaliar a eficiência do equipamento “ama de leite” na melhoria da taxa de sobrevivência e desenvolvimento ponderal de leitões refugos, desmamados de suas mães aos 10 dias de idade.

2.1.2. Objetivos Específicos

Avaliar a eficiência do equipamento “ama de leite” na melhoria da taxa de sobrevivência e desenvolvimento ponderal de leitões refugos, transferidos aos 10 dias de idade, comparados ao de leitões refugos, criados em sua leitegada de origem do nascimento ao desmame.

Avaliar a eficiência do equipamento “ama de leite” na melhoria da taxa de sobrevivência e desenvolvimento ponderal de leitões refugos, transferidos aos 10 dias de idade, comparados ao de leitões de peso médio ao nascer, criados em sua leitegada de origem do nascimento ao desmame.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1. Fatores relacionados ao surgimento de leitões de peso leve em leitegadas numerosas

O surgimento de leitegadas desuniformes e de leitões com baixo peso ao nascer está relacionado ao trabalho desenvolvido por geneticistas em busca de fêmeas suínas altamente prolíficas. Raças chinesas vêm sendo utilizadas com o propósito de desenvolver linhagens para aumentar o número de leitões por parto. O melhoramento genético tem atingindo bons resultados do ponto de vista produtivo e econômico. No entanto, Freitas et al (2000) verificaram, em estudo utilizando linhagens oriundas principalmente de genética Meishan, que estes resultados são pouco satisfatórios, por aumentar o número de leitões nascidos com baixo peso. Animais leves em relação à média de peso da leitegada apresentam menor desempenho em ganho de peso e maior taxa de mortalidade, o que acaba resultando em menor número de leitões desmamados por porca. O elevado número de animais nascidos com baixo peso foi observado por Heck et al (2007) como fator determinante para altas taxas de mortalidade na fase de aleitamento. A pressão comercial em gerar melhor retorno financeiro dos sistemas de produção, torna a recuperação desses animais imprescindível na busca por um melhor número de leitões desmamados por parto e por porca por ano.

Panzardi et al (2009) relacionaram o avanço do melhoramento genético à ausência de espaço uterino em algumas linhagens, levando ao surgimento de leitões com baixo peso ao nascer, principalmente pela falta de nutrientes necessários para o desenvolvimento dos fetos por igual. Lima (2007) observou que a nutrição dos leitões está diretamente relacionada ao tamanho da placenta e ao fluxo sanguíneo, que por sua vez depende da quantidade de fetos. O peso dos leitões ao nascimento é um importante parâmetro para a suinocultura, pois, leitões nascidos com menor peso requerem maiores cuidados devido à menor chance de sobrevivência. Para Almeida et al (2009) a nutrição da porca é imprescindível para um bom desenvolvimento do embrião, pois, é através da nutrição da matriz que os leitões recebem os nutrientes necessários ao seu desenvolvimento. A nutrição das porcas é vista como um sistema complexo de entradas e saídas de nutrientes por Lima et al

(2006), que consideram a nutrição da porca como fator determinante não apenas para o desempenho da leitegada em número e peso de leitões mas também no desempenho subsequente das matrizes.

Privado Filho (2010) verificou experimentalmente que a ordem de parição esta relacionada ao tamanho da leitegada, com fêmeas de primeira cria apresentando maior número de leitões nascidos em relação a porcas de segunda ou mais crias. Outro fator constatado pelo autor foi com relação à menor taxa de mortalidade embrionária em inseminações realizadas em épocas com temperaturas amenas, onde foi possível verificar um aumento no número de leitões nascidos. Leitegadas maiores são altamente desejáveis. No entanto, Abrahão et al (2004) constataram que, para garantir um maior número de animais ao desmame é necessário atenção ao manejo, sanidade e pessoal qualificado na maternidade.

3.2. Desempenho de leitões refugos e a influencia do peso na taxa de mortalidade

3.2.1 Refugo

Um leitão é considerado refugo quando nasce com peso menor do que 1200 g. Em leitegadas numerosas a chance de desenvolvimento de um leitão com peso ao nascer inferior a 1200 g é improvável. Em sistemas de produção nos quais existe a possibilidade de se fazer aleitamento cruzado ou orientação nas primeiras mamadas é possível aumentar as chances de sobrevivência de leitões com peso abaixo de 700g (Sobestiansky et al, 1998).

Segundo o dicionário Aurélio: refugo é “coisa desprezada, considerada inútil ou parte desprezível de um grupo”. Heck (2007) contextualizou refugo na suinocultura atual, como um animal aquém do desenvolvimento para a sua idade ou ainda aquele leitão muito magro ou caquético. Para o autor os animais podem nascer com essas características ou adquiri-las no decorrer da vida, devido a falhas de manejo. Milligan et al (2002) relacionam o surgimento de leitões refugos à exclusão dos leitões leves ao úbere causada pelos animais mais pesados, principalmente em grandes leitegadas, onde os leitões menores tem pouco acesso aos tetos da porca.

3.2.2. Ganho de peso dos leitões leves

Lendi (1991) verificou que o tamanho da leitegada está diretamente ligado ao peso dos leitões ao nascer e que essa diferença aumenta inversamente de forma linear. Ou seja, quanto maior o grupo ao nascer maior será a desuniformidade de peso. O autor também concluiu que de toda leitegada analisada, os grupos constituídos por leitões refugos apresentaram menor ganho de peso em relação aos leitões de peso médio e pesados, mas que essa diferença diminuiu quando a leitegada era composta de leitões com menor diferença de peso. Leitões que nascem com menor peso tendem a ter reduzido potencial de desempenho ao desmame, por características inerentes ao próprio leitão (Furtado, 2007).

A diferença em ganho de peso entre leitões leves e pesados de um mesmo grupo, foi vista por Milligan et al (2002) como fator previsível pois, leitegadas compostas por animais com diferentes pesos tendem a manter ou aumentar esta diferença ao longo da lactação, devido à competição alimentar principalmente em leitegadas numerosas.

3.2.3 Taxa de mortalidade

Vários são os fatores que estão relacionados às altas taxas de mortalidade dos leitões. England (1986) apontou a fome, como principal causa direta ou indireta de 50% da mortalidade na primeira semana de vida de um leitão. De acordo com Moraes et al (1993) a fase de aleitamento corresponde ao período de maiores perdas econômicas na criação de suínos devido a alta taxa de mortalidade dos leitões. No Brasil a taxa de mortalidade nessa fase corresponde em média a 20%, sendo que em 70% dos casos a ocorrência se dá na primeira semana de vida e 65% do total de perdas nessa fase estão ligadas ao tamanho da leitegada e ao baixo peso dos leitões ao nascer.

Outros fatores como ausência de mão de obra, problemas sanitários, lesões, inanição, instalações, peso e tamanho de leitegada também foram vistos por Tuchscherer (2000) como contribuintes para o elevado número de mortes nessa

fase. O autor também dá ênfase à necessidade de fornecer aos leitões uma fonte de calor para mantê-los aquecidos, pois, animais que nascem com menor peso demoram mais tempo para conseguir mamar e, conseqüentemente, são mais susceptíveis a perdas de calor devido à maior área de superfície por unidade de massa corporal, resultando em altas taxas de mortalidade por hipotermia.

Quiniou et al (2002) observaram uma taxa de mortalidade alta em leitões com peso inferior a 1000 g oriundos de grandes ninhadas, principalmente em decorrência do baixo desempenho na fase de lactação pela competição com leitões maiores nas primeiras mamadas. Além de todos esses fatores Cecchionato (2007) mencionou que o gênero do leitão também é um fator com correlação positiva para o aumento da mortalidade, onde as fêmeas apresentaram 19% menos risco de morrer em relação aos machos. Maiores perdas na fase de aleitamento foram observadas por Cypriano (2008) quando o manejo na maternidade aconteceu de forma esporádica, concluindo que leitões com menor peso têm a necessidade de monitoramento constante para evitar mortalidade seja por esmagamento ou inanição.

3.3 Desafios da fase do aleitamento ao desmame

3.3.1. Colostro

Quiniou et al (2002) relacionam as altas taxas de mortalidade e o surgimento de refugos na fase de aleitamento, ao pouco ou nenhum consumo de colostro, ou seja, pela não aquisição da imunidade passiva. Assim como para outras espécies que não recebem imunoglobulinas devido à barreira placentária, a ingestão do colostro para espécie suína é imprescindível para garantir boas chances de sobrevivência após o parto. Cypriano (2008) observou a necessidade de auxílio à mamada do colostro por refugos, por ser fundamental para aumentar as chances de sobrevivência de leitões com menor peso, evitando mortalidade já nas primeiras horas de vida extra-uterina.

Fontana et al (SD) apontaram a inanição dos leitões recém nascidos como principal causa da mortalidade por hipotermia e hipoglicemia, devido a

ausência de reservas energéticas principalmente dos leitões nascidos com menor peso. Portanto, prover auxílio aos refugos para garantir a ingestão de colostro logo após o nascimento é fundamental para aumentar as chances de sua sobrevivência.

3.4. Estratégias para minimizar as perdas no aleitamento

3.4.1 Aleitamento cruzado

Desde os anos 80 alternativas para minimizar as perdas no setor de maternidade vem sendo estudadas na produção de suínos. England (1986) relacionou maiores perdas na fase de aleitamento à fome e à fraqueza, associadas aos animais nascidos com menos de 1000 g. Nesses casos o autor apontou como necessária a utilização de estratégias para proporcionar maior ingestão de nutrientes através de aleitamento artificial, mecanismos automáticos, aleitamento cruzado e aleitamento manual para garantir a sobrevivência dos leitões fracos.

A prática de aleitamento cruzado mostrou bons resultados no trabalho desenvolvido por Cecchinato (2007), que encontrou correlação positiva com maiores chances de sobrevivência dos leitões refugos quando transferidos para fêmeas com leitegadas menores.

3.4.2 Alimentação automática

A utilização de tecnologia para substituir a mão de obra na maternidade já é realidade para alguns sistemas de produção. Em um estudo realizado por England (1986) já se falava em “ama de leite” automática como alternativa para maximizar o desempenho de leitões refugos na fase de aleitamento. No entanto, pouca informação científica tem sido obtida comprovando a eficiência do aleitamento automático no desempenho de leitões leves.

De acordo com a revista International Pig Topics (SD) é cada vez mais freqüente a utilização de equipamentos automáticos como fonte de ração úmida para melhorar o desempenho dos leitões de leitegadas numerosas. Além dos bons resultados em ganho de peso e diminuição das taxas de mortalidade na fase de

aleitamento, a máquina proporciona ao produtor melhorar a condição das matrizes, diminuindo as chances de falhas nos partos subseqüentes.

Kim et al (2001) conseguiram bons resultados em peso de abate, alimentando leitões nas duas semana pós-desmame com dieta líquida comparado ao ração seca. Os leitões que foram submetidos à alimentação líquida tiveram um desempenho superior em 21% no peso com relação aos animais alimentados com ração seca. Este resultado também foi positivo por tempo para peso ao abate, pois os leitões alimentados com ração úmida chegaram aos 110 Kg em média 3,7 dias antes daqueles leitões alimentados com ração seca.

3.4 3. Ganho de peso compensatório

O ganho de peso compensatório é conceituado por Alves (2003) como a superioridade em ganho de peso de animais que passaram por restrição alimentar em alguma fase da vida, com posterior suplementação, apresentando melhor desempenho em ganho de peso diário em relação aos animais de mesma fase, que não sofreram restrição.

Um estudo realizado nos Estados Unidos por Fix (2010) avaliou o desempenho de leitões refugos até as fases de crescimento, terminação e no abate. Os resultados obtidos mostraram uma tendência dos leitões refugos de apresentarem menor área de olho de lombo e menor rendimento de carcaça. Isso indica que leitões de baixo peso ao nascer demoram mais tempo para adquirir o mesmo peso em relação aos animais com maior peso ao nascimento, mesmo recebendo um maior aporte nutricional nas fases seguintes ao desmame. Este trabalho mostrou que existe uma necessidade de conhecer a fundo a fisiologia do crescimento compensatório para identificar a fase em que a restrição poderá ser compensada.

4. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido entre o dia 6 de janeiro e 23 de fevereiro de 2014 em uma Unidade Produtora de Leitões, situada no município de Jaguaruna, Santa Catarina, a qual possui 450 matrizes de genética da própria granja. O experimento teve supervisão do Engenheiro Agrônomo Fernando Esser. Foi acompanhado o desenvolvimento ponderal, desde o nascimento até o desmame, de 728 leitões nascidos de 66 matrizes de ordem de parto variável. Desses leitões foram sorteados e divididos, de acordo com o seu peso aos 10 dias de vida, 105 leitões refugos para o grupo tratamento (GT), 69 leitões refugos para o grupo controle (GC) e 64 leitões de peso médio para o grupo denominado “natural” (GN). Leitões do grupo GT foram transferidos, aos 10 dias de idade, para um equipamento de alimentação artificial denominado de “ama de leite”; leitões dos grupos GC e GN foram mantidos em suas leitegadas de origem e criados por suas mães biológicas até o desmame. Os dados de demais 490 leitões não foram considerados nesse trabalho.

As matrizes foram transferidas para salas de maternidade, com capacidade para abrigar entre 16 e 18 fêmeas, a partir do 110^o dia de gestação e alojadas em baias parideiras individuais. As laterais das baias são compostas de piso de plástico ripado e o terço posterior ripado de ferro, sendo o restante da baia de piso de concreto sólido. Cada baia parideira apresenta bebedouro e comedouro de concreto para as porcas, e comedouro independente de concreto e bebedouro tipo “nipple” para os leitões. Os escamoteadores possuem piso de madeira forrado com papelão e lâmpada para manter o ambiente aquecido.

Os partos foram feitos de acordo com a rotina da UPL. Quando necessário utilizou-se hormônio para indução do parto não ocorrido na data prevista. Ao nascer, os leitões eram secos com pó secante e colocados junto à fêmea para mamarem o colostro. No momento do parto houve intervenção humana para garantir que todos os leitões tivessem acesso ao colostro, procurando colocar os leitões de menor tamanho nas tetas anteriores, com maior disponibilidade de leite, antes de pesá-los. Os leitões que apresentaram dificuldade para mamar foram alimentados com seringa plástica utilizando colostro ordenhado das suas mães

biológicas logo após o parto. Os leitões foram pesados individualmente utilizando-se saco de tecido de peso conhecido, no dia do nascimento, no 5º e no 10º dia de vida com balança pendular de ponteiro, com precisão de + ou – 100 gramas. A mesma balança foi utilizada para pesar os leitões 5 e 10 dias após a transferência e ao desmame. O manejo dos leitões foi feito nos primeiros dias de vida e consistiu em: cortar o terço final do rabo com alicate termo - cauterizador, aplicar via intramuscular 200 mg de ferro e fornecer 2 ml de probiótico via oral para prevenção de diarreia. A castração cirúrgica foi realizada entre o 7º e 8º dia de vida, de acordo com a rotina da granja.

Após a pesagem individual dos leitões no 10º dia de vida, os mesmos foram identificados utilizando-se número de mocha individualizado, com seqüência diferente da utilizada na granja, permitindo diferenciar os animais dos grupos GC, GT e GN dos demais animais do plantel. Durante todo o período foram registradas a ocorrência e a idade da mortalidade, desconsiderando-se os animais que tiveram óbito antes do 10º dia de vida, quando foi realizado o sorteio para início do experimento. De cada leitegada foi sorteado dentre os leitões menos pesados um animal para cada tratamento. No caso dos leitões do Grupo GT, esses foram acrescentados aos leitões refugos selecionados pelos funcionários da granja para se recuperarem no equipamento “ama de leite”. Portanto, leitões dos grupos GC e GN ficaram junto à mãe na sua leitegada de origem e os refugos do GT foram alocados no equipamento “ama de leite” junto aos demais refugos da granja. Cada equipamento “ama de leite” permite comportar até 45 leitões, abrigados em escamoteador com piso térmico e baia de piso plástico ripado. A baia contém comedouro de ração seca da mesma forma que na baia parideira das porcas nas quais permaneceram os leitões dos grupos GC e GN e bebedouro tipo concha. A ração fornecida pela máquina é úmida e morna, e o fornecimento é de acordo com a programação prévia do equipamento para disponibilizar alimento fresco aos animais á vontade a cada 45 minutos. O controle da liberação da quantidade de ração úmida é feito via alavanca acionada pelo leitão com o focinho. Os leitões aprendem a acionar a alavanca porque para ter acesso ao alimento ele acaba levantando-a. A máquina possui um laser que controla a liberação da ração, ou seja, quando o prato está vazio a máquina libera a ração e a água que são misturadas através de um eixo. Esse mecanismo evita desperdício de ração.

Para acompanhamento do desenvolvimento ponderal registraram-se dados individuais dos leitões em planilha de Excel, e que consistiram de: número da moosa do leitão, número identificador da mãe, ordem de parto da mãe, dias de gestação, peso ao nascimento, no 5º e no 10º dia de vida, nos 5 e 10 dias após início do tratamento e ao desmame. Na granja Esser preconiza-se fazer o desmame aos 21 dias, no entanto, esse desmame pode variar de 13 a 30 dias de acordo com a necessidade da granja. Quando ocorrem problemas de produção de leite pela fêmea, nascimento de refugos que excedem a capacidade de suporte da porca em número de tetos ou quando o número de porcas a parir ultrapassa o número de animais por sala, os leitões são desmamados com menos de 21 dias e são colocados na “ama de leite” a fim de diminuir o desafio ambiental, retirando o fator competição por alimento no caso dos refugos ou para um melhor aporte nutricional devido a desmama precoce.

Leitões do grupo GT tiveram a mesma média de peso aos 10 dias ao dos leitões do grupo GC. No equipamento “ama de leite” procura-se dar aos leitões refugo condições para que alcancem o mesmo peso médio e as mesmas taxas de sobrevivência dos leitões de bom peso ao nascer mantidos em suas mães biológicas. Para isso a ração fornecida é umedecida com água morna e corresponde à fase do animal. A composição do concentrado utilizado como alimento para os leitões encontra-se descrito na Tabela 1 com os níveis de garantia do fornecedor. Este concentrado compõe 60% da ração; os outros 40% são compostos de milho fubá, misturado ao concentrado na própria propriedade, além do probiótico floramax e adsorvente para micotoxina.

O experimento permitiu analisar o desempenho de um total de 238 leitões em dois ambientes, maternidade e equipamento “Ama de Leite”, utilizando-se para isso de dados de peso individual dos leitões ao nascimento, nos 5 e 10 dias de vida e nos 5 e 10 dias após o início dos tratamentos e ao desmame. Para efeito de análise de desempenho e de taxa de sobrevivência dos leitões (Tabela 2), o número total de leitões nascidos vivos e mortos por leitegada foi classificado em 4 classes, quais sejam, 1 a 8, 9 a 11, 12 a 14 e 15 a 18 leitões, enquanto que o peso dos leitões ao nascer foi classificado em 5 classes, quais sejam: 0,4 a 1,0, 1,1 a 1,3, 1,4 a 1,7, 1,8 a 2,0 e 2,1 a 2,7 kg, e o peso dos leitões aos 10 dias de idade foi

classificado em 5 classes, quais sejam: 1,0 a 1,9, 2,0 a 2,9, 3,0 a 3,9, 4,0 a 4,9 e 5,0 a 7,0 kg. Dados de peso individual foram analisados com o uso da análise de variância por meio de um modelo estatístico que incluiu os efeitos de sala de maternidade na qual o leitão nasceu, ordem de parto, gênero do leitão, classe de número total de leitões nascidos por leitegada, classe de peso dos leitões ao nascer e tratamento (GC, GN e GT), além do erro experimental. Os dados de peso ao desmame e os de ganho de peso e ganho de peso diário dos leitões da data de transferência para o equipamento “ama de leite” até o desmame (leitões do grupo GT) ou da data equivalente para os leitões dos grupos GC e GN, foram ajustados para o tempo decorrido entre a data em questão e a idade de desmame dos leitões por meio de sua inclusão como covariável no modelo estatístico. O programa utilizado para analisar os dados foi o SAS. SAS Institute Inc., Cary, NC, USA. Version 9.0, 2002. Este experimento foi aprovado pelo comitê de ética da Universidade Federal de Santa Catarina CEUA no dia 20 de dezembro de 2013, protocolo (P00899).

Tabela1: NF60 - Concentrado Perfect Desmame 60%

GARANTIA	VALOR	UNIDADE
Ácido Fólico (mín.)	5,40	mg/kg
Ácido Pantotênico (mín.)	30,37	mg/kg
Biotina (mín.)	0,37	mg/kg
Cálcio (mín./Máx.)	9.600,00/11.700,00	mg/kg
Cloro (min.)	12,06	g/kg
Cobalto (mín.)	0,36	mg/kg
Cobre (mín.)	14,40	mg/kg
Colina (min)	1.080,00	mg/kg
Extrato Etéreo (min)	47,25	g/kg
Ferro (mín.)	67,50	mg/kg
Fibra Bruta (Max)	25,96	g/kg
Fitase (min.)	747,00	FTU/kg
Fósforo (min.)	8.370,00	mg/kg
Iodo (mín.)	3,06	mg/kg

Lisina (min)	16,65	g/kg
Lactose (min)	210,06	g/kg
Metionina (min.)	8.640,00	mg/kg
Colistina	66,67	mg/kg
Manganês (mín.)	144,00	mg/kg
Matéria Mineral (Max)	83,27	g/kg
Niacina (mín.)	57,37	mg/kg
Potássio (min)	5.850,00	mg/kg
Proteína Bruta (min)	217,98	g/kg
Selênio (mín.)	1,08	mg/kg
Sódio (mín.)	7.650,00	mg/kg
Tiamina (mín.)	5,06	mg/kg
Treonina (min)	14,49	g/kg
Triptofano (min.)	4.410,00	mg/kg
Umidade (max)	200,00	g/kg
Vitamina A (mín.)	33.375,00	UI/kg
Vitamina B12 (mín.)	77,62	mcg/kg
Vitamina B2 (mín.)	12,15	mg/kg
Vitamina B6 (mín.)	6,75	mg/kg
Vitamina C (min.)	450,00	mg/kg
Vitamina D3 (mín.)	8.775,00	UI/kg
Vitamina E (mín.)	229,50	UI/kg
Vitamina K3 (mín.)	8,77	mg/kg

Fonte: Nutrifarms (2013)

Tabela 2: Classes para efeito de análise de desempenho e de taxa de sobrevivência dos leitões

Leitões Nascidos Vivos	1-8	9-11	12-14	15-18	————
Peso dos leitões ao nascer (Kg)	0,4-1	1,1-1,3	1,4-1,7	1,8-2	2,1-2,7
Peso dos leitões aos 10 dias de idade (Kg)	1-1,9	2-2,9	3-3,9	4-4,9	5-7

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Tempo de permanência dos leitões no equipamento “ama de leite”

A Tabela 3 apresenta o tempo médio, o desvio padrão e o número médio e máximo de dias que os leitões do grupo GT permaneceram no equipamento “Ama de Leite” até o desmame, e o tempo equivalente que os leitões dos grupos GN e GC permaneceram em sua leitegada de origem até o desmame.

Tabela 3- Tempo (em dias) dos leitões no equipamento ama de leite no caso do Grupo Tratamento e tempo equivalente para os leitões dos dois outros tratamentos - Média, Desvio - padrão, Tempo mínimo e Tempo máximo.

TRATAMENTO	N	Média, dias	Desvio Padrão, dias	Mínimo, dias	Máximo, dias
Controle	67	14,2	3,5	5,0	22,0
Natural	63	14,3	3,6	5,0	22,0
Ama-de-leite	102	14,2	3,1	5,0	22,0

Os dados indicam que os tempos médios de permanência dos leitões na fase pós – transferência até o desmame foram semelhantes, inclusive os valores mínimo e máximo, mas os valores de desvio padrão são ligeiramente diferentes, indicando que é necessário ajustar o peso ao desmame, o ganho de peso dos 10 dias de idade ao desmame e o ganho de peso diário dos leitões dos 10 dias de idade aos 10 dias após a transferência para o tempo em que os leitões permaneceram nesse período até o desmame.

5.2 Pesos dos leitões após início dos tratamentos

Os resultados da análise da variância para peso aos 5 e 10 dias após a transferência para a máquina ama de leite e peso ao desmame são apresentados na Tabela 4. Verificou-se que sala de maternidade influenciou significativamente o peso dos leitões até os dez dias após a transferência para máquina “ama de leite”. Isso pode ser explicado pelo fato de que cada sala representar o nascimento de leitões em semanas diferentes, e pode também refletir diferenças eventuais de manejo e de

mão-de-obra. Para peso ao desmame não se observou efeito significativo de sala de maternidade, o que pode ser explicado pelo fato dos animais do grupo GT terem sido transferidos para a máquina “ama de leite” com ambiente diferente de quando estavam junto à fêmea. O efeito de classe de tamanho de leitegada não influenciou significativamente o peso dos leitões, enquanto que o fator classe de peso dos leitões ao nascer e o efeito de tratamento influenciaram significativamente todos os três pesos.

Tabela 4 - Resultados da Análise de Variância. Peso aos 5 e 10 dias após a transferência para equipamento “ama-de-leite” e ao desmame, kg.

Fonte De Variação	Pesos após Transferência (Kg)		
	5 dias	10 dias	Ao desmame
	Nível de Significância.	Nível de Significância	Nível de Significância
Sala de Maternidade	MS	MS	NS
Ordem de Parto	NS	NS	SS
Classe Número Nascidos	NS	NS	NS
Classe de Peso ao nascer	MS	MS	MS
Tratamento	MS	MS	MS
Tempo Máquina Ama Leite	-	-	NS
Erro Experimental, kg ²	0,55	0,86	1,74
R ² , %	38,50	35,09	28,27

MS, SS e NS: Muito significativo, significativo e não-significativo.

Leitões do grupo GN que foram respectivamente 0,5 e 0,8 kg mais pesados em média na data de transferência para a máquina “ama de leite” do que os leitões dos grupos GT e GC, foram também significativamente mais pesados após 5 e 10 dias da transferência e ao desmame (Tabela 5). Resultado semelhante foi observado na literatura por Furtado (2007) que relatou que o peso ao nascimento dos leitões também influenciou o seu desempenho, sendo a correlação positiva entre peso ao nascimento e ao desmame. Na comparação dos pesos dos leitões dos grupos GC e GT verificou-se que o peso médio dos primeiros foi maior aos 5 após a transferência, não se verificando diferenças significativas entre os dois grupos no peso aos 10 dias após a transferência e ao desmame.

Tabela 5 - Médias e erros-padrão para os pesos aos 5 e 10 dias e ao desmame para os leitões submetidos ou não a equipamento “ama-de-leite”, ajustadas para os efeitos do modelo estatístico.

TRATAMENTO	Pesos após Transferência (Kg)					
	5 dias		10 dias		Ao desmame	
	Médias ajustadas	E. P.	Médias ajustadas	E. P.	Médias ajustadas	E. P.
Controle	3,89 b	0,14	4,95 a	0,17	6,40 b	0,24
Natural	4,57 a	0,14	5,86 b	0,17	7,59 a	0,25
Ama de leite	3,58 c	0,12	4,90 a	0,16	6,65 b	0,22

*a,b,c: Médias com letras diferentes na mesma coluna diferem ao nível de significância $P < 0,05$.

5.3 Ganho de peso dos leitões após início do tratamento

Os resultados da análise de variância (Tabela 6) mostram que a sala de maternidade teve influencia significativa no ganho de peso dos leitões até 10 dias após a transferência, enquanto que ordem de parto influenciou significativamente o ganho de peso dos leitões até 10 dias após a transferência e até o desmame. Nem a classe de tamanho da leitegada ao nascer e nem classe de peso dos leitões ao nascer foram fontes importantes de variação para ganho de peso dos leitões nos três períodos avaliados. O efeito de tratamento passou de não significativo a significativo e então a muito significativo para o ganho de peso dos leitões à medida que permaneceram mais tempo no período pós - transferência ou período equivalente.

Os resultados observados para o efeito de ordem de parto são opostos aos relatados por (SABINO, 2010) que não encontrou influencia significativa de ordem de parto no ganho de peso dos leitões do nascimento ao desmame enquanto que Ferrari (2013) observou que existem indícios de que fêmeas de ordem de parto maior produzem uma maior quantidade de leite o que proporciona um melhor desempenho ao leitão.

Os resultados observados para os efeitos de classe de número de leitões nascidos por leitegada e classe de peso dos leitões ao nascer sobre os ganhos de peso não influenciaram significativamente os ganhos de peso dos leitões da data da transferência, aos 5 e 10 dias após a transferência até o desmame (Tabela 7). Este resultado foi oposto ao encontrado por Milligan (2002) que observou correlação positiva entre número de leitões ao nascer e peso ao desmame, tendo os leitões oriundos de leitegadas menores, apresentado maior peso ao desmame. Da mesma forma que na análise anterior, o uso da covariável tempo de permanência dos leitões na fase após transferência para a máquina “ama de leite” ou tempo equivalente foi importante para ajustar o ganho de peso dos leitões até o seu desmame.

Tabela 6 - Resultados da Análise de Variância para ganho de peso (kg) da data da transferência dos leitões para equipamento “ama-de-leite” até 5 e 10 dias após a transferência e até o desmame.

Fonte de Variação	Ganho de peso após Transferência (Kg)		
	5 dias	10 dias	Ao desmame
	Nível de Significância	Nível de Significância	Nível de Significância
Sala de Maternidade	MS	MS	NS
Ordem de Parto	NS	SS	MS
Classe Número Nascidos	NS	SS	NS
Classe de Peso ao nascer	NS	NS	MS
Tratamento	NS	SS	MS
Tempo na Máquina Ama	-	-	NS
Leite			
Erro Experimental, kg ²	0,38	0,77	1,64
R ² , %	16,82	18,78	20,72

** MS, SS e NS: Muito significativo, significativo e não-significativo .

Tabela 7 - Médias e erros-padrão para ganho de peso dos leitões até 5 dias e 10 dias após a transferência para a “Ama de Leite” e até o desmame. para os 3 tratamentos, ajustadas para os efeitos do modelo estatístico.

Ganho de Peso após Transferência (Kg)						
TRATAMENTO APLICADO	5 dias		10 dias		Ao desmame	
	Médias ajustadas	E. P.	Médias ajustadas	E. P.	Médias ajustadas	E. P.
Controle	0,97 a	0,11	2,04 b	0,16	3,48 b	0,24
Natural	1,17 a	0,12	2,47 a	0,16	4,20 a	0,24
Ama de leite	0,94 a	0,10	2,26 ab	0,15	4,01 a	0,22

*a,b,c: Médias com letras diferentes na mesma coluna diferem ao nível de significância $P < 0,05$.

Não foram observadas diferenças significativas no ganho de peso até os 5 dias entre os três tratamentos avaliados (Tabela 7). Os leitões do grupo GN ganharam significativamente ($P < 0,05$) mais peso até os 10 dias após a transferência e até o desmame do que os leitões do grupo GC. As diferenças de ganho de peso até 5 e 10 dias e até o desmame após a transferência dos leitões para a máquina não foram significativas entre os grupos GN e GT, enquanto que o ganho de peso até o desmame dos leitões do grupo GT foi significativamente maior do que do grupo GC, evidenciando que o uso da máquina “ama de leite” foi mais eficiente para recuperar o peso de leitões mais leves aos 10 dias de idade do que a sua permanência na fêmea.

5.3.1 Ganho de peso médio diário

Os resultados da análise de variância para ganho de peso diário médio até 5 e 10 dias após a transferência dos leitões para a máquina “ama de leite” são idênticos aos dos obtidos para ganho de peso até 5 e 10 dias após a transferência. Os valores da análise de variância para ganho de peso diário médio da data de transferência ao desmame são diferentes dos resultados para ganho de peso em função de diferenças entre leitões no tempo de permanência na máquina e no tempo equivalente para leitões dos dois outros grupos (Tabela 8 e 9 e Figura 3).

A influência da sala de maternidade, que envolve manejo, mão de obra, época e outros fatores, diminui de importância à medida que os leitões se desenvolvem, deixando de ser significativa ao desmame. Enquanto que o efeito de ordem de parto ainda se manifestou até o desmame, consistindo, possivelmente, no efeito materno pós-natal, ou efeito de leitegada comum.

O tratamento influenciou significativamente o ganho de peso diário médio dos leitões até 10 dias após a data de transferência e até o desmame, mas não influenciou significativamente o ganho de peso diário médio até os 5 dias após a transferência para a “ama de leite”. Classe de número total de leitões nascidos por leitegada e classe de peso dos leitões ao nascer não influenciaram significativamente os ganhos de peso médios diários dos leitões da data da transferência os 5 e 10 dias após a transferência e até o desmame. O uso da covariável tempo de permanência dos leitões na fase pós- transferência para a máquina foi importante para ajustar o ganho de peso médio diário dos leitões até o seu desmame.

Tabela 8 - Resultados da Análise de Variância. Ganho de Peso Diário médio (kg/dia) da data da transferência dos leitões para a Ama até 5 e 10 dias após a transferência e até o desmame.

Ganho de Peso Diário médio após Transferência (Kg)			
Fonte De Variação	5 dias	10 dias	Ao desmame
	Nível de Significância	Nível de Significância	Nível de Significância
Sala de Maternidade	MS	MS	NS
Ordem de Parto	NS	SS	SS
Classe Número Nascidos	NS	SS	NS
Classe de Peso ao nascer	NS	NS	MS
Tratamento	NS	SS	MS
Gestação	-	-	MS
Erro Experimental, kg ² /d ²	0,015	0,008	0,009
R ² , %	16,82	18,78	31,43

*MS, SS e NS: Muito significativo, significativo e não-significativo.

Tabela 9 - Médias e erros-padrão para ganho de peso diário médio dos leitões até 5 dias e 10 dias após a transferência para a “Ama de Leite” e até o desmame para os 3 TRATAMENTOS, ajustadas para os efeitos do modelo estatístico.

Ganho de Peso Diário médio após Transferência (Kg)						
TRATAMENTO APLICADO	5 dias		10 dias		Ao desmame	
	Médias ajustadas	E. P.	Médias ajustadas	E. P.	Médias ajustadas	E. P.
Controle	0,195 ab	0,023	0,203 a	0,016	0,254 b	0,018
Natural	0,235 a	0,023	0,246 b	0,016	0,305 a	0,019
Ama de leite	0,189 b	0,021	0,226 ab	0,015	0,296 a	0,017

*a,b,c: Médias com letras diferentes na mesma coluna diferem ao nível de significância $P < 0,05$.

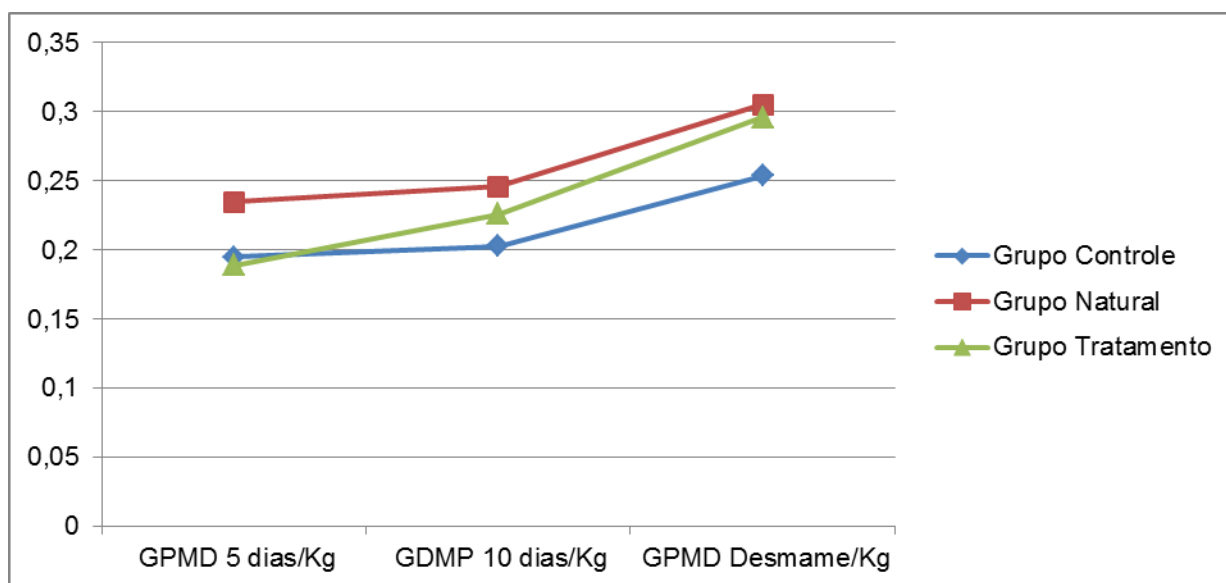


Figura 3 - *GPMD (Ganho de Peso Médio Diário) dos 3 tratamentos no 5 e 10 dias e ao desmame.

Verificaram-se diferenças significativas entre tratamentos para ganho de peso diário médio até 5 e 10 dias e até o desmame após a transferência dos leitões para a máquina “ama de leite”. Leitões do grupo GT apresentaram ganho de peso diário médio significativamente menor até 5 dias após a transferência para a máquina “ama de leite” do que os do grupo GN, mantidos na mãe biológica, e assemelharam-se aos do grupo controle. Posteriormente, até os 10 dias e até o

desmame o ganho de peso médio diário dos leitões do grupo GT foi intermediário, sendo significativamente menor até os 10 dias do que os leitões do grupo GN sem diferir significativamente do grupo GC, e não diferindo significativamente do grupo GN, mas superando significativamente o grupo GC no ganho de peso diário médio até o desmame, indicando que a transferência dos leitões para a máquina “ama de leite” foi importante para recuperar sua taxa diária de crescimento até o desmame.

Os resultados deste estudo talvez possam ser relacionados aos encontrados por England (1986) que forneceu alimentação líquida, de hora em hora, para leitões com baixo peso ao nascer, e observou que leitões com peso mais baixo ao nascer não estão impedidos de terem um desempenho satisfatório desde que lhes seja fornecido um ambiente que permita expressar um bom desempenho e que aumente a sua chance de sobrevivência. Silva (1999) também verificou que animais com pesos inferiores conseguem um crescimento compensatório bastante satisfatório quando tais fatores são minimizados, mostrando que o peso ao nascer é um bom indicador de índice de crescimento pós-natal, no entanto, não chega a ser totalmente determinante.

5.4 Mortalidade dos leitões do nascimento ao desmame

No período experimental pode ser observado que leitegadas menores, até 8 leitões nascidos no total, tiveram uma taxa de mortalidade um pouco menor do que leitões de leitegadas maiores (Figura 4). Resultado semelhante foi visto por Moraes (1993) que apontou que 65% das perdas na fase de aleitamento estão ligadas a tamanho de leitegada e peso individual ao nascimento.

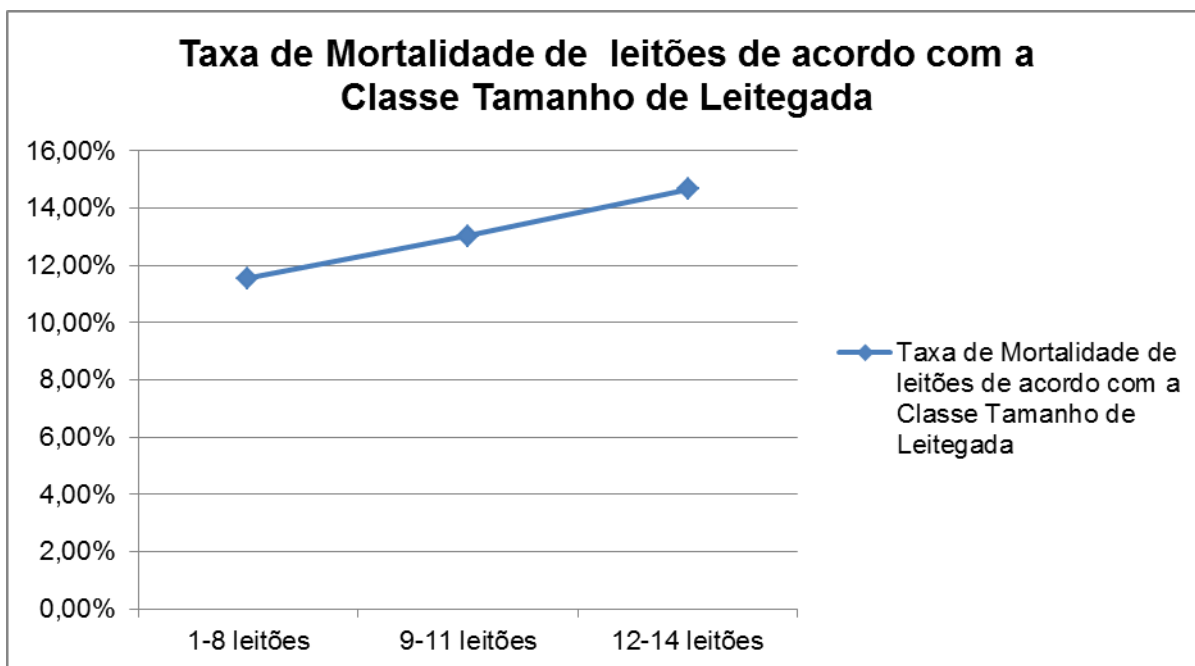


Figura 4 – Taxa de mortalidade dos leitões de acordo com o número de animais nascidos por leitegada.

A freqüência de leitões vivos e mortos de acordo com a classe de peso ao nascer também foi observada no experimento. A taxa de mortalidade de leitões que nasceram com até 0,8 Kg foi de 59,09%, e de 23,46% para leitões com 0,8 a 1,0 kg de peso ao nascer (Figura 5) e a taxa de viabilidade dos leitões aumentou para 88 e 90% em leitões nascidos com 1,1 a 2 Kg de peso, e foi de 92,68% para leitões com mais de 2 Kg de peso ao nascer. Resultado semelhante foi observado por Furtado (2007) que verificou uma taxa de mortalidade de 25,3% para leitões nascidos com menos de 1,2 Kg e que essa taxa aumentou à medida que o peso dos leitões fica abaixo de 0,8 Kg. Moraes (1993) também observou que leitões nascidos com 0,7 Kg possuem uma chance de sobrevivência de 40% e que animais com 1,2 Kg e 2 Kg aumentam essa chance para respectivamente em 80% e 95%.

A freqüência de leitões vivos e mortos aos 10 dias também foi mensurada observando-se taxa de mortalidade de 10% para leitões que pesaram até 2 Kg aos 10 dias, a qual diminuiu à medida que o peso dos leitões aumentou, e sendo menor do que 2% para leitões com 4 Kg ou mais aos 10 dias de idade (Figura 6).

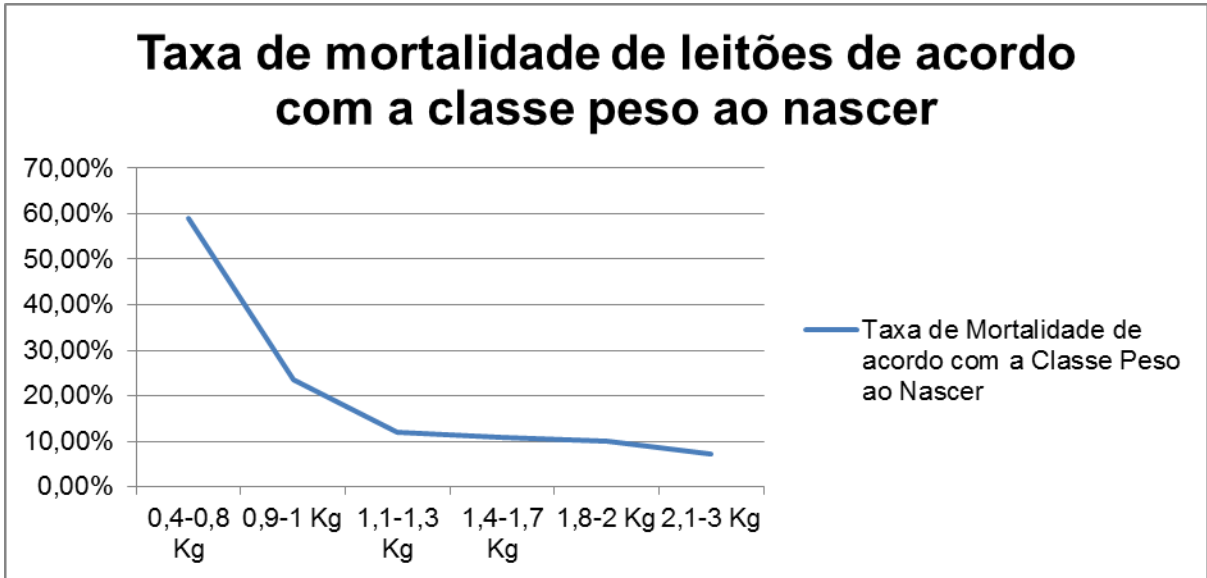


Figura 5 – Taxa de Mortalidade Classe Peso ao Nascer.

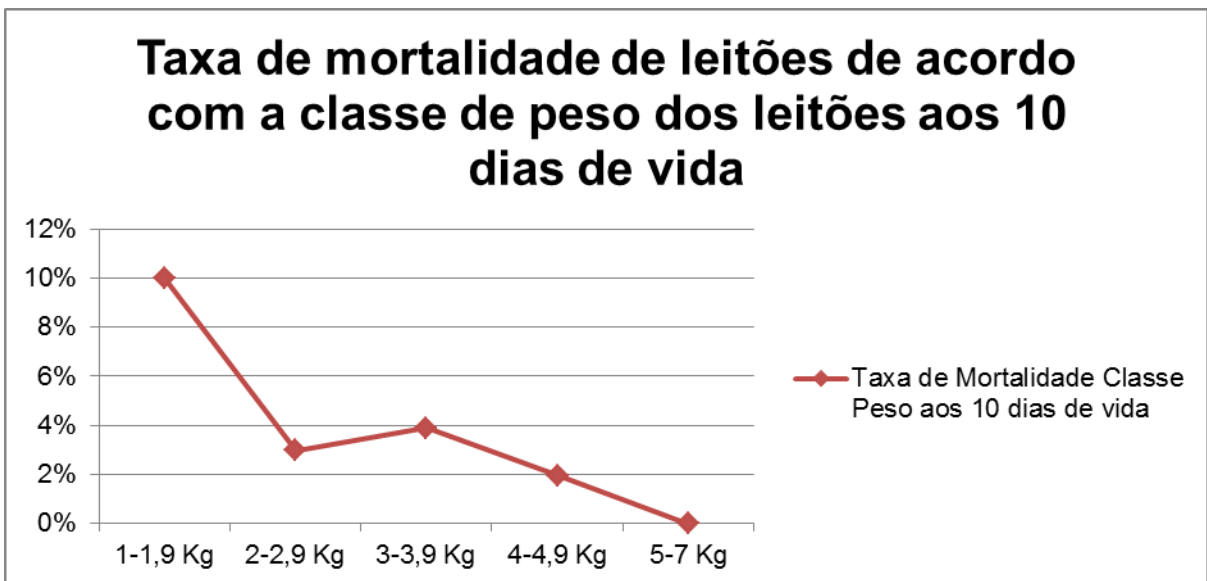


Figura 6 - Taxa de mortalidade Classe peso aos 10 dias de vida.

Em relação à taxa de mortalidade na fase pós - transferência para a máquina “ama de leite” verificou-se que 2,86% dos leitões do grupo GT morreram, taxa semelhante a dos leitões do grupo GC e maior em 1,3 ponto percentual do que a taxa de mortalidade do grupo GN, ou seja, a taxa de mortalidade de leitões que foram transferidos para a máquina foi semelhante à daquela que foi observada para os leitões de peso semelhante que foram mantidos na mãe biológica após os 10 dias de idade, sugerindo que a transferência dos leitões refugos aos 10 dias de idade para o equipamento “ama de leite” não proporcionou maior taxa de mortalidade dos leitões (Figura 7).

Com relação ao peso dos animais que morreram, foi observado que no grupo GT morreram mais leitões que foram transferidos com 1 a 1,9 Kg do que nos outros tratamentos. No tratamento controle morreram 6,7% dos leitões com peso entre 2 e 3,9 Kg comparado com 5,81% na máquina “ama de leite”, não se verificando mortalidade de leitões com mais de 4 Kg após os 10 dias de idade em nenhum dos tratamentos.

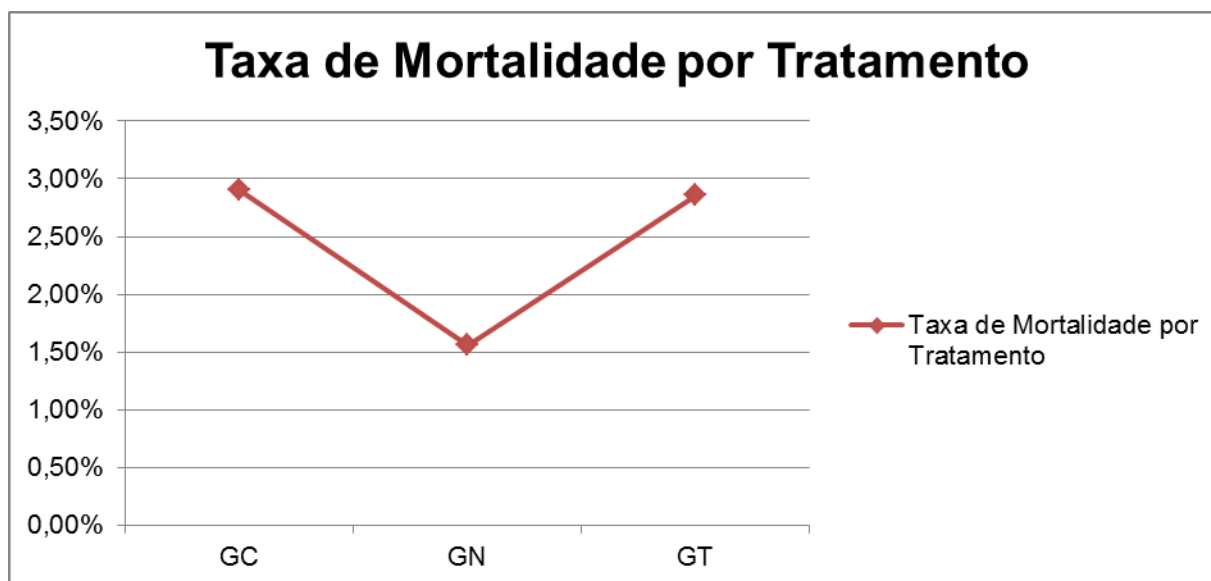


Figura 7 – Taxa de mortalidade por tratamento.

6. CONCLUSÃO

A transferência de leitões com peso leve aos 10 dias de idade da sua mãe biológica para uma máquina “Ama de Leite” não resultou em melhoria da taxa de sobrevivência dos leitões, mas foi de fundamental importância para recuperar sua taxa de crescimento diário e seu peso até o desmame.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

ALMEIDA, Fernanda Radicchi Campos Lobato de. Influência da nutrição da fêmea sobre a qualidade do leitão ao nascer. **Acta Scientiae Veterinariae**, Belo Horizonte, n. , p.s 31-s 33, 2009.

ALVES, D.D. Crescimento compensatório em bovinos de corte. *Revista Portuguesa de Ciências Agrárias*, v.98, n.546, p.61-67, 2003.

CECCHINATO, A. et al. Survival analysis of piglet pre-weaning mortality. **Italian Journal of Animal Science**, v.6 (Suppl. 1):67-69, 2007.

CYPRIANO, Cristina Reis. **Alternativas de manejo em leitões neonatos para melhorar o desempenho na fase lactacional**. 42 f. Dissertação de Mestrado (Pós-graduação em Ciências Veterinária) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

ENGLAND, D.C. Improving sow efficiency by management to enhance opportunities for nutritional intake by neonatal piglets. **Journal of Animal Science**, v. 63:1297-1306, 1986.

FIX, J.S. et al. Effect of piglet weight on body weight, growth, backfat and longissimus muscle area of commercial market swine. **Livestock Science**, v.127:51-59, 2010

FONTANA, Diogo et al. **Hipoglicemia Neonatal em Suínos**. Disponível em: <http://www.suivotec.com.br/principal.php?id=49&id_p=1>. Acesso em: 07 nov. 2013.

FURTADO, Cristiane da Silva Duarte. **Influência do peso ao nascimento e lesões no desempenho de leitões lactentes**. 46 f. Dissertação de Mestrado (Pós-graduação em Ciências Veterinária) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

GADD, J. **Modern Pig Production Technology**. Nottingham University Press, Nottingham. 2011, 596p.

HECK, Augusto. Como prevenir e manejar problemas de leitões refugos na maternidade. **Acta Scientiae Veterinariae**, Videira - SC, n. , p.s1-s10, 2007

KIM, Jhet al. Liquid diets accelerate the growth of early-weaned pigs and the effects are maintained to market weight. **Jornal Da Ciência Animal**, North Carolina, n. , p.427-434, fev. 2001.

LENDE, T. Van Der; JAGER, D. de. Death risk and preweaning growth rate of piglets in relation to the within-litter weight distribution at birth. **Livestock Production Science**: Elsevier Science Publishers, Amsterdam, n., p.73-84, 05 jul. 1991.

LIMA, Gustavo Julio Mello Monteiro de. Como manejar uma fêmea hiperprolífica e alimentar os seus leitões. **Acta Scientiae Veterinariae**, Concórdia - SC, n. , p.s29-s36, 2007.

LIMA, Kedson Raul de Souza et al. Desempenho de porcas alimentadas durante a gestação, do primeiro ao terceiro parto, com rações com diferentes níveis de proteína bruta. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Belém, n. , p.1999-2006, 2006.

MILLIGAN, B.N. et al. Neonatal-piglet weight variation and its relation to pre-weaning mortality and weight gain on commercial farms. **Preventive Veterinary Medicine**, v.56:119-127, 2002.

PANZARDI, Andreia et al. Fatores que influenciam o peso do leitão ao nascimento. **Acta Scientiae Veterinariae**, Porto Alegre, n. , p.49-60, 2009

PRIVADO FILHO, José Ribamar. **Aspectos reprodutivos de fêmeas suínas primíparas e secundíparas em rio verde-goiás**. 2010. 52 f. Tese de Doutorado (Doutorado) - Universidade Estadual Paulista – UNESP, Jaboticabal, 2010.

QUINIOU, N.; DAGORN, J.; GAUDRE, D.. Variation of piglets' birth weight and consequences on subsequent performance. **Livestock Production Science**, Romillé - France, n. , p.63-70, 2002.

SVENDSEN, J. Perinatal mortality in pigs. **Animal Reproduction Science**, v.28:59-67, 1992.

TUCHSCHERER, M. et al. Early identification of neonates at risk: traits of newborn piglets with respect to survival. **Theriogenology**, v. 54:371-388, 2000.