UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA

LEANDRO WARMLING TENFEN

EFEITO DO PESO AO NASCIMENTO DE LEITÕES SOBRE O GANHO MÉDIO DIÁRIO E PESO AO DESMAME NAS VARIADAS ORDENS DE PARTOS

Tubarão

2017

LEANDRO WARMLING TENFEN

EFEITO DO PESO AO NASCIMENTO DE LEITÕES SOBRE O GANHO MÉDIO DIÁRIO E PESO AO DESMAME NAS VARIADAS ORDENS DE PARTOS

Apresentação dos resultados de pesquisa como requisito parcial de aprovação da disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II do Curso de Medicina Veterinária da Universidade do Sul de Santa Catarina.

Orientadora: Profª. Marta Silvia Gava, Ma.

Tubarão

2017

LEANDRO WARMLING TENFEN

EFEITO DO PESO AO NASCIMENTO DE LEITÕES SOBRE O GANHO MÉDIO DIÁRIO E PESO AO DESMAME NAS VARIADAS ORDENS DE PARTOS

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi submetido à aprovação na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II do Curso de Medicina Veterinária, da Universidade do Sul de Santa Catarina.

Tubarão, 21 de novembro de 2017.

Profª. e orientadora Marta Silvia Gava, Ma.

Universidade do Sul de Santa Catarina

Prof. Vinicius Coutinho Tabeleão, Dr.

Universidade do Sul de Santa Catarina

Prof. Fernando Garbelloti, Me.

Universidade do Sul de Santa Catarina

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos que de alguma forma participaram e colaboraram para o desenvolvimento do projeto, em especial a BRF S/A por ceder o uso dos dados.

Não posso deixar de agradecer minha orientadora professora Ma. Marta Silvia Gava pelo empenho e dedicação para o melhor andamento do trabalho, ao professor Dr. Vinicius Coutinho Tabelião pelo apoio e ajuda no desenvolvimento da metodologia e análise estatística.

E um agradecimento aos alunos do curso de Medicina veterinária da UNISUL, Gustavo dos Reis Claudino, Paulo Henrique Rodrigues e Ramon Guizzo por privarem seu tempo e se disponibilizarem a ajudar durante todo o período experimental do projeto.

“Jamais considere seus estudos como uma obrigação, mas como uma oportunidade invejável para aprender a conhecer a influência libertadora da beleza do reino no espírito, para seu próprio prazer pessoal e para proveito da comunidade à qual seu futuro trabalho pertencer” (Albert Einstein).

RESUMO

A suinocultura embora hoje amplamente distribuída em cenário nacional, ainda enfrenta muitos desafios. O principal deles é o aumento dos dados zootécnicos, sendo este o principal marcador de retorno econômico da propriedade, neste quesito tem um em especial o LEFA (Leitão Entregue Fêmea Ano), que mensura o número de leitões vendidos pelo total de animais aptos a produção. Para buscarmos um aumento benéfico deste dado, precisamos trabalhar em outras frentes, onde entra a importância do peso ao nascer, que influi diretamente na taxa de sobrevivência, ganho médio diário e no peso ao desmame. Para tanto, foi realizado a pesagem de 1667 leitões em dois momentos: após o nascimento (antes da ingestão do colostro) e aos 28 dias de vida. Os leitões foram separados em três grupos conforme o peso ao nascer: Grupo Leve (GL) 314 leitões com peso ≤1 kg, Grupo Médio (GM) 898 leitões com peso >1 a ≤ 1,5 kg, Grupo Pesado (GP) 455 leitões com peso >1,5 kg. Todos os partos acompanhados foram induzidos com no mínimo 115 dias de gestação. Até 24 horas após o nascimento ocorreu o manejo de redistribuição, por causa de tamanhos extremos (grandes e pequenos), em relação aos seus pares na leitegada original e foram acompanhados após a redistribuição na fêmea em que foram inseridos. Além destes dados também foram observados os eventos de mortalidade, usando como controle a numeração sequencial através do uso de tatuagem no momento da pesagem ao nascimento. Como resultado, encontramos o melhor desempenho ($P<0,05$) peso ao nascimento, ganho médio diário e peso ao desmame na categoria de ordem de parto nas fêmeas de segundo e terceiro parto. Na avaliação dos grupos de leitões, o grupo pesado (GL) apresentou maio ganho médio diário e maior peso ao desmame ($p<0,05$), além de possuir o menor percentual de mortalidade entre as classes ($p<0,05$). Em conclusão precisamos de estratégias de manejo para melhora de seu desempenho de fêmeas de primeira lactação, e aumentar a pressão de seleção de descarte pra fêmeas de quatro ou mais partos. Leitões com alto peso ao nascer possuem melhores resultados, para tanto precisamos aumentar o peso médio ao nascer assim aprimorando cada vez mais a cadeia produtiva.

Palavras-chave: Peso ao nascer. Leitão entregue fêmea ano. Ganho médio diário. Unidade produtora de leitões. Mortalidade.

ABSTRACT

Although widely distributed on a national scale, pig production still faces many challenges today. The most crucial of these challenges is the increase of zootechnical data, because of its importance in determining the economic profit of the property, particularly the LEFA* (Piglet Delivered Female Year), that measures the number of piglets sold by the total of animals suitable for production. In order to search a beneficial increase in this data, it is necessary to work in other fronts, including the importance of weight at the time of birth, which directly influences the survival rate, daily average gain and weight duringthe weaning period. In order to achieve that, 1667 piglets were weighed in two occasions: after birth (before colostrum ingestion) and at 28 days of life. The piglets were divided into three groups according to birth weight: Lightweight Group (LWG) 314 piglets weighing ≤1 kg, Medium Weight Group (IWG) 898 piglets weighing > 1 to ≤ 1,5 kg, Heavyweight Group (HWG) 455 piglets weighing> 1,5 kg. All assisted farrows were induced with at lest 115 days of gestation. Redistribution occurred up to 24 hours post-birth due to extreme sizes, both large and small, in relation to other piglets in the original litter, then these were observed in the female in which they were inserted after the distribution. In addition to this data, mortality events were also observed, using sequential numbering through the use of tattoo at the time of weighing upon birth. As a result, e found the best performance ($P < 0.05$) of birth weight, daily average gain and weight during the weaning period from females of second and third deliveries. In the groups of piglets evaluation, the Heavyweight Group (HWG) presented greater daily average gain as well as greater weight during the weaning period ($p < 0.05$). The Heavyweight group also showed the lowest mortality rate among the classes ($p < 0.05$). In conclusion, management strategies are necessary in order to improve the performance of females of first lactation, and to increase the selection pressure of females after the fourth farrow. Since piglets with heavy birth weight have shownthebest results, increasing the average birth weight is necessary so as to continue improvingthe production chain.

Key words: Birth weight. Piglet Delivered Female Year. Average Daily Gain. Pig Production Unit. Mortality.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 8
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 9
2.1 INSTALAÇÕES 9
2.2 SISTEMAS DE CRIAÇÃO DE SUÍNOS 10
2.3 UPL - DESMAME EM BANDAS 11
2.4 UPL - MANEJO DE LEITOAS 11
2.4.1 Leitoas 12
2.4.2 Manejo da leitoa pré-púbere 12
2.4.3 Leitoas de 4º sítio 13
2.5 INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL 13
2.6 FASE GESTACIONAL 14
2.7 CRESCIMENTO INTRA-UTERINO RETARDADO 16
2.8 VACINAS 16
2.9 MANEJO DE MATERNIDADE 17
2.9.1 Dieta pré-parto 18
2.9.2 Fisiologia do parto 18
2.9.3 Indução de partos 19
2.9.4 Primeiros cuidados 21
2.9.5 Redistribuição e formação de mães de leite 22
2.9.6 Administração de ferro 23
2.9.7 Castração 24
2.10 DESMAME 24
2.11 PRINCIPAIS CAUSAS DE MORTALIDADE EM MATERNIDADE 25
3 MATERIAIS E MÉTODOS 27
4 RESULTADOS 30
5 ARTIGO 31
6 CONCLUSÃO 38
REFERÊNCIAS 39
ANEXO 46
ANEXO A – Normas Revista Pesquisa Veterinária Brasileira 47

1 INTRODUÇÃO

A suinocultura por toda sua existência enfrentou desafios, hoje não seria diferente, mesmo com a ampla distribuição no País. Assim, como tudo está em plena evolução e buscando melhorias, tendo como foco principal a melhora dos dados zootécnicos, usando um marcador muito importante chamado LEFA (Leitão Entregue Fêmea Ano).

Este marcador zootécnico revela o potencial de uma unidade produtora de leitões, pois calcula o número de leitões vendidos, divididos pelo número de fêmeas aptas a produção. Este, porém para ser melhorado necessita de um conjunto de ações, ressaltando aqui a influência do peso ao nascer que está diretamente associado com á taxa de sobrevivência, ganho médio diário e peso ao desmame. O peso individual ao nascer proporciona aos leitões pesados maior vantagem quando deparados com sistemas mamários comprometidos, em virtude do passar dos partos, juntamente associado ao fato de possuírem maior viabilidade e força, tanto para alimentação como para termorregulação.

Os tamanhos das leitegadas aumentaram muito nos últimos anos, e junto com ela a redução do peso individual ao nascer. Isso se deve a limitação da capacidade uterina, pois acaba gerando uma maior competição por espaço e nutrientes. Cada leitão a mais no total de nascidos reduz cerca de 41 gramas no peso médio ao nascimento. Grande parte está atribuída à seleção genética por tamanho de leitegada, que nos últimos anos reduziu cerca de 100 gramas no peso individual, porém com uma seleção genética pra peso ao nascer, em dois anos recuperaram 60 gramas por leitão, outro fator para reduzir o peso ao nascer é o aumento do número de partos por fêmea.

Em fêmeas suínas espera-se o aumento do número de leitões nascidos vivos até o quinto parto, porém na contra mão deste número vem o peso ao nascimento, reduzido em fêmeas com mais de quarto partos, para tanto é nescessário fazer uma avaliação bem precisa antes da tomada de decisões, ressaltando a importância da avalição. Diante desse aumento dos nascidos totais e consequente redução do peso individual ao nascer, este trabalho tem por objetivo avaliar o peso ao nascer sobre o ganho médio diário, mortalidade e peso ao desmame de leitões, correlacionando a ordem de parição das fêmeas.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A suinocultura é importante para a economia brasileira participando com mais de 1 milhão de empregos diretos e indiretos, e um incremento de R$ 12,76 bilhões no PIB brasileiro no ano de 2013 segundo ROPPA (2014). O Brasil produziu em 2015 cerca de 3,6 milhões de toneladas de carne suína, destes 84,8% destinou-se ao mercado interno e 15,2% a exportação, totalizando 555 mil toneladas exportadas o que gerou 1.279 milhões de dólares, além de ter alojado 2, 100 milhões de matrizes (ABPA, 2016).

Atualmente, a china é o maior produtor de carne suína do mundo em torno de 52,3 milhões de toneladas, representando mais de 50% da produção mundial. O Brasil encontra-se na quarta posição com produção de 3,5%, sua produção é considerada grande, porém o consumo per capita de 15,1 Kg por pessoa ainda é baixo, quando comparado aos demais países como a Dinamarca que possui consumo per capita de 73 kg, a Espanha 67 Kg, e a China com 66 kg abaixo até da média Mundial de 15,5 kg. Juntamente com isso o plantel mundial de suínos estima-se que esteja em torno de 940 milhões de cabeças, sendo a China o país com maior número de animais com 473 milhões, seguida por EUA com 66 milhões e em terceiro vem o Brasil com 39 milhões de cabeças (ROPPA, 2014).

Dentro do estado de Santa Catarina, Braço do Norte detém posição de destaque, possuindo o terceiro maior plantel de suínos do estado estimado em 320.000 animais, superado por concórdia e Armazém com 330.00 e 400.000, respectivamente, entretanto é o município que possui o maior plantel de matrizes do estado com 44.540 fêmeas. Se somados os sete municípios que compõem a regional do vale do Braço do Norte chegamos ao valor de 102.736 matrizes segundo dados do IBGE (2016).

A suinocultura brasileira é divida em industrial e subsistência. A industrial apresenta sistemas tecnificados de produção, dietas balanceadas, análise dos parâmetros produtivos e instalações adequadas. Porém das 2,4 milhões de matrizes suínas apenas 1,6 são criadas nessa forma industrial, as demais se utiliza o sistema de subsistência (ROPPA, 2014).

2.1 INSTALAÇÕES

Primordialmente, antes de produzir suínos deve-se pensar onde serão alojados os mesmos, para isso devemos ter um planejamento em mãos. Para se ter uma granja completa deve possuir as seguintes instalações, galpões onde serão instaladas as fêmeas gestantes, fêmeas que irão parir e as fêmeas em lactação, baias para manejo de machos, baias para manejo de leitoas, além de

estruturas como fábrica e depósito de ração, almoxarifado, escritório, farmácia, banheiros e vestiários (NICOLAIEWSKY et al., 1998).

2.2 SISTEMAS DE CRIAÇÃO DE SUÍNOS

O suinocultor que trabalha no sistema de integração em Unidade Produtora de Leitões (UPL), necessita construção de: baias de gestação, de manejo de leitoas, baias para os machos e salas maternidade. Nesse sistema o produtor realiza a preparação da leitoa e a sua cobertura, servindo essa posteriormente de matriz de reposição, e ainda produz os leitões que são sua fonte de receita (MEDEIROS; MIELE, 2014).

Para se trabalhar com sistema de UPL atualmente há dois tipos de contrato, um de compra e venda e outro de comodato. O chamado compra e venda, ocorre quando o produtor adquire os animais que servirão de material genético em sua granja, sendo esses leitoas e machos. Os custos, da aquisição e os da reposição do plantel são arcados pelo proprietário da granja (GOLLO; CORDAZZO; KLANN, 2014).

O contrato de comodato ocorre em parceria com uma empresa integradora, que adquire os animais de empresas de material genético e os fornece ao seu integrado. O material genético necessário vai para a granja e os custos são todos arcados com a integradora. Ao final da vida produtiva dos animais, o produtor devolve as fêmeas que são consideradas descartes. (GOLLO; CORDAZZO; KLANN, 2014).

Independente do sistema de contrato, atualmente as empresas preconizam enviar a ração pronta para as UPLs, onde o proprietário da granja é responsável pelo arraçoamento, e cuidados com a sanidade e reprodução. A remuneração ocorre de duas formas, uma por peso do leitão ao desmame (em torno de 8 kg), onde se consegue o valor máximo por ele, o cálculo para saber o valor por Kg: 3,5 x (o valor médio do suíno estipulado pelo Sindcarne) x peso do leitão. Já no sistema de comodato total, onde o produtor recebe um valor fixo por leitão entregue variando de 28 a 32 reais por leitão conforme sua produtividade (ENGELAGE et al., 2015).

Quando os leitões recém-desmamados saem das granjas UPLs, esses são destinados as instalações de creche, onde permanecerão até atingirem aproximadamente 24 kg, com idade variando de 50 até 60 dias dependendo do manejo adotado. Após, os suínos são encaminhados para as instalações de crescimento, onde são acondicionados em baias coletivas no mesmo dia da saída da creche. Deve-se utilizar o manejo todos dentro todos fora, para que o processo de desinfecção seja eficaz (AMARAL et al., 2006).

As condições de criação exigem utilizar, na fase de crescimento, lotação mínima de 1

animal/m², e manter a temperatura de 22 a 23°C, chegando a 18°c nas fases finais. Os animais ficam nesta fase até os 105 dias de vida, sendo os principais cuidados direcionados ao fornecimento de água e ração, cuidados com ambiência, manutenção da saúde e higiene dos suínos, que serão encaminhados para a fase de terminação com peso de 50 a 60 kg. As Unidades de Terminação (Uts) recebem os leitões de 105 dias e os mantém até atingirem o peso de abate em torno de 100 kg. Sendo que se busca boas taxas de ganho médio diário girando em torno de 0,850Kg dia, com conversão abaixo de 2,5 (AMARAL et al., 2006).

2.3 UPL - DESMAME EM BANDAS

O desmame em bandas é um método de organização da granja, sendo que as fêmeas são agrupadas conforme período sexual, formando lotes com intervalo fixo de tempo, entre eles podendo ser de 14, 21 ou 28 dias, proporcionando a sincronização de coberturas e partos. Ele consiste na divisão das fêmeas em grupos com lotes homogêneos de fêmeas, com intervalos regulares em diferentes salas de maternidade, assim podendo adotar um sistema de limpeza e desinfecção todos dentro todos fora, no qual todos os animais são introduzidos e retirados no mesmo momento, na qual consiste em manter um período de vazio sanitário nas instalações (FELÍCIO, 2014).

O manejo de coberturas ocorre após o desmame, onde as fêmeas são cobertas no intervalo de 7 dias, e as demais que não entraram em cio nesse período serão sincronizadas e cobertas com o lote subsequente. A utilização desse manejo proporciona então partos com intervalo de no máximo 7 dias em virtude da sincronia das coberturas, como beneficio desse manejo não ocorrem partos e coberturas a serem realizados no mesmo dia, e ainda proporciona direcionamento da mão de obra para o manejo a ser realizado, sendo assim melhor executado, juntamente com o planejamento de partos, desmame e coberturas. (FELÍCIO, 2014).

2.4 UPL - MANEJO DE LEITOAS

Esse manejo é necessário pela importância dentro de um ciclo de produção, além de estar ligado com o futuro do plantel de fêmeas, porque se a reposição for inadequada, teremos problemas como baixa produtividade e acúmulo de fêmeas velhas na granja, o que pode predispor a queda imunitária dos leitões, quando se introduzir muitas fêmeas primíparas de uma única vez em um plantel (WENTZ et al., 2007).

Alguns índices devem ser respeitados para a fêmea de reposição, como manejo diário de estimulação de cio, peso e idade a cobertura. O flushing alimentar, influência na taxa ovulatória e pode

ser uma ferramenta para melhora dos índices zootécnicos segundo WENTZ et al. (2007). Contudo, para que os manejos com as fêmeas de reposição sejam efetuados de maneira correta, necessita de equipe treinada e que todos colaborem para o sucesso produtivo da granja (DIAS et al., 2011).

2.4.1 Leitoas

A suinocultura atual vem aumentando seus índices produtivos e isto implica diretamente na seleção, na busca por valor genético e produtividade. Junto com o aumento da produtividade vem à reposição do plantel, que em granjas de alta produção deve possuir altos percentuais de reposição segundo Wentz e Bortolozzo (2006) em torno de 35% a 50 % de reposição anual do plantel.

Antes de fazer a reposição dos animais deve-se verificar a procedência dos mesmos, saber qual a seleção, sendo indiscutível a seleção por produtividade, além disso, devem ser analisados outros fatores como citam Wentz et al. (2007), livres de enfermidades, oriundos de granjas com certificação e de preferência com o sistema locomotor integro.

2.4.2 Manejo da leitoa pré-púbere

As leitoas são alojadas nas granjas por volta de 140 a 160 dias de vida pesando em média 80 kg, com algumas exceções de algumas empresas que entregam animais de 100 kg. Após a chegada dos animais na granja em três dias no máximo, deve-se iniciar o trabalho de estimulação de cio, pois se preconiza que elas dêem pelo menos dois ciclos completos antes do ato da inseminação. Para que isso ocorra, à forma mais praticada pelos produtores de suínos é iniciar o manejo com machos logo após a chegada, que em média de 5 a 10 dias 90% dos animais apresentam cio (WENTZ et al., 2007).

A correta estimulação das fêmeas precede a utilização de machos rufiões, para estimular o cio, sendo que deve ser introduzido o macho nas baias das leitoas, ou levar as leitoas na baia do macho, conforme o manejo da granja. Este manejo deve durar no mínimo de 10 a 20 minutos por dia (PINHEIRO, 2014). Este manejo com machos deve ser com animais com mais de 10 meses de vida, pois a secreção de ferormônio na saliva o 3@adrotenolol é maior nesses animais, e pela sensibilidade a este hormônio aumenta o desenvolvimento folicular, além dos estímulos visuais e olfativos, e sempre é importante selecionar machos com boa libido. A idade a cobertura varia com a raça em que se trabalha. Em leitoas Cambrougth se preconiza a cobertura a partir de 210 dias de vida, juntamente com peso superior a 135 kg (WENTZ et al., 2007).

No cio anterior a cobertura, ou seja, o segundo cio da leitoa, esta deve receber flushing

alimentar, que consiste em alimentação de ração *ad libitum*, ou mesmo o aumento da energia da dieta. Em geral dietas com alto valor de energia melhoram a taxa ovulatória, pois tem interferência com aumento de insulina e de Fator de crescimento (IGF), o que permite um aumento de Hormônio Luteinizante (LH) proporcionando um incremento na taxa ovulatória (WENTZ et al., 2007).

2.4.3 Leitoas de 4º sítio

Surgiu nos últimos sete anos no Brasil uma nova forma de reposição de plantel, diferente do sistema clássico (leitoa de 80 a 90 kg), este sistema visa à entrega de leitoas cobertas com 35 dias de gestação, sendo que facilita manejo ao produtor, pois não necessita tratar o animal até atingir o peso ideal de cobertura, e pode destinar a área que seria ocupada por elas, para fêmeas produtivas (WENTZ; BORTOLOZZO, 2006).

O manejo consiste na transferência da leitoa virgem para a granja de quarto sítio com peso entre 90 a 95 kg, onde lá vai ocorrer o manejo de estimulação com macho e detecção de cio, serão inseminadas apenas no segundo ou terceiro cio após sua chegada. Após a cobertura com 35 dias de gestação deve ser executado o exame de ultrassonografia, os animais que confirmaram a gestação serão destinados as granjas receptoras (WENTZ; BORTOLOZZO, 2006).

2.5 INSEMINAÇÃO ARTIFICIAL

A inseminação consiste no ato de introduzir o sêmen do cachaço dentro do aparelho reprodutor da matriz. Para que esta possa ser inseminada ela deve se apresentar em cio, com algumas características, como reflexo de tolerância ao macho positivo, vulva hiperêmica, edemaciada e algumas apresentam redução do consumo alimentar (BROOM; FRASER, 2010).

Quando a fêmea apresenta-se em cio com todas as características acima, ela então é preparada para a inseminação, mantendo o macho na frente da fêmea se esta estiver em Box individual. O responsável então faz a limpeza externa na vulva com um papel toalha, após faz a introdução de uma pipeta de inseminação, e faz a deposição do sêmen estimulando a fêmea a ficar imóvel com reflexo de tolerância ao homem positivo (DALLANORA, 2014).

Uma técnica mais recente de inseminação artificial, chamada de pós-cervical, consiste na detecção do cio na presença do macho, que então é destinado a sua baia e a inseminação é realizada sem sua presença. A fase inicial é a mesma onde ocorre limpeza externa da vulva com papel toalha, é introduzida a pipeta e após a introdução da pipeta é introduzido um cateter por dentro da mesma, este com comprimento maior cerca de 10 cm, entra em contato com a cérvix e chega até o útero

onde o sêmen é depositado (BENNEMANN et al., 2005).

2.6 FASE GESTACIONAL

Em grande parte das granjas se trabalha com as fêmeas na fase gestacional em box individual, a fêmea fica isolada em baias com 64 cm de largura e comprimento 1,70 m, e que possuem água a vontade e arraçoamento conforme o manejo da granja (DIAS et al., 2011). Outra forma de alojar as matrizes é em baias coletivas, o ideal é que sejam acondicionadas no máximo nove fêmeas por baia, para que possa ter um manejo adequado. Alguns produtores de suínos fazem uma mescla dos dois tipos de instalação, alojam as fêmeas em Box individual logo após o desmame, cobrem as fêmeas e as mantém na mesma instalação até 35 dias pós-cobertura, onde então as transferem para as baias coletivas ficando lá até próximo do dia do parto (NICOLAIEWSKY et al., 1998).

O índice desmame e cobertura consiste desde o dia que a matriz foi desmamada até o dia de sua cobertura, este é um parâmetro zootécnico utilizado para avaliar a eficácia da nutrição maternidade a reprodução das fêmeas, quanto maior o índice desmame e cobertura pior a nutrição das fêmeas na maternidade, demonstrando atraso na concepção, em média elas entram em cio de 4 a 7 dias após o desmame, podendo ocorrer variações conforme época do ano e nutrição (TANTASUPARUK et al., 2001).

A alimentação das fêmeas suínas durante a gestação deve garantir sua mantença, crescimento do tecido muscular e reposição das reservas lipídicas e muscular utilizadas durante a lactação anterior, além de proporcionar um bom desenvolvimento fetal (FREKING et al., 2014). Quando o consumo de energia é superior a exigência, essa energia que não é utilizada para mantença é destinada a deposição de lipídios, em contrapartida quando a ingestão de energia é insuficiente para suprir as exigências de mantença, ocorre mobilização das reservas corporais como fonte de energia (HANNAS; LESCANO, 2014).

A deficiência energética provoca perda da espessura de toucinho, com redução no número de leitões nascidos vivos e também pior média de peso ao nascimento. Além disso, a fêmea suína não terá uma boa lactação subsequente obtendo assim menor peso ao desmame e aumento nos dias de intervalo desmame-cobertura. Porém, as exigências nutricionais variam conforme a genética, ordem de parição, escore de condição corporal, e tamanho de leitegada (FREKING et al., 2014). As fêmeas gestantes apresentam necessidades específicas de aminoácidos, porém o principal limitante é a lisina quando utilizadas rações a base de farelo de soja e milho (HANNAS; LESCANO, 2014). A curva de alimentação na gestação visa garantir um volume diário ingerido que forneça a quantidade de energia e nutrientes ideais para um bom desenvolvimento das funções reprodutivas (FREKING et al.,

2014).

No terço inicial é médio da gestação de 0 á 85 dias plano de arraçoamento é direcionado para a fêmea, para reposição de reservas corporais e recuperação de escore de condição corporal, ocorrendo menor influência do número de leitões em desenvolvimento. Já no terço final de gestação de 85 a 115 dias, o metabolismo do animal é direcionado para o ganho fetal, quando o conteúdo de proteína fetal e na glândula mamária aumenta consideravelmente (HANNAS; LESCANO, 2014).

A dieta da porca gestante deve estar devidamente equilibrada conforme sua necessidade, caso contrário uma deficiência nutricional afeta diretamente seus conceptos, como crescimento intra-uterino com leitões de baixo peso ao nascer (ALMEIDA, 2009). O estresse gerado na porca pela privação de nutrientes desencadeia um processo fisiológico de diminuição da permeabilidade da placenta, restringindo a passagem de nutrientes para os fetos. Nos dias que antecedem o parto desde o 110° dia de gestação até o dia do parto 115°, deve ocorrer diminuição gradual do fornecimento de ração até chegar a 1 kg de ração no dia que antecede o parto (HANNAS; LESCANO, 2014).

2.7 CRESCIMENTO INTRA-UTERINO RETARDADO

A *Intrauterine Growth Retardation (*IUGR) consiste no atraso de desenvolvimento fetal oriundo de algumas causas, a principal deficiência nutricional. Ashworthet et al. (2001) definiram que o conceito de retardo no crescimento inclui os fetos 10% mais leves de sua leitegada, o menor de cada leitegada, fetos com baixo desenvolvimento localizado no meio do corno uterino e aqueles que pesam menos que dois terços do que a média dos mesmos leitões do corno uterino.

A ocorrência de fetos com IUGR pode ser considerada normal e endêmica. Além da influência genética, o crescimento do desenvolvimento fetal é afetado por fatores ambientais como, nutrição materna, estresse, e distúrbios metabólicos. O crescimento retardado é normalmente observado em leitões com um crescimento abaixo do esperado, porém simétricos (WU et al., 2006).

Entretanto, a forma mais explorada é o desenvolvimento assimétrico dos órgãos, onde o cérebro tem desenvolvimento normal e fígado, baço, coração e pulmões são afetados. Esse fenômeno em que o cérebro é preservado em tamanho normal comparado aos demais órgãos são chamados de *brain sparing*, efeito de poupar o cérebro. Diversos estudos utilizaram a relação peso do cérebro e peso do fígado como medida efetiva de detecção de IUGR (MAGNABOSCO et al., 2015). Segundo WU et al. (2006) estima-se que 15 a 20% dos leitões que nascem abaixo de 1,1 kg, e que estão são altamente propensos a desenvolver.

As consequências do IUGR vão além de morfologia, Wang et al. (2008) demonstrou que estes leitões apresentam menores níveis de proteínas que regulam a função imunológica, defesas oxidativas, síntese protéica e crescimento tecidual. Os leitões classificados com bom peso ao nascer são os que possuem ao nascimento mais de 1 Kg, os que possuem menos são mais propensos a doenças e maior taxa de mortalidade, além de grande chance do desenvolvimento da IUGR (MAGNABOSCO et al., 2015).

2.8 VACINAS

O termo Imunização refere-se à indução de imunidade frente á um determinado agente ou antígeno. Existem dois tipos principais de imunização: passiva e ativa, onde a passiva pode ser natural transmitida através da placenta e colostro. Já a imunização ativa ocorre frente à agente infeccioso, ou pela vacinação (CANAL; VAZ, 2012).

A vacinação de leitoas é de suma importância, pois estas fêmeas possuem pouco tempo de exposição às agentes infecciosos, e por isto uma baixa resposta imunológica. Um programa vacinal de leitoas começa com a vacinação antes mesmo da cobertura, ela deve ser vacina aos 170 dias de idade contra erisipela, parvovirose e leptospirose, sendo repetida uma dose de reforço aos 190 dias de vida (CARON et al., 2014).

O protocolo de vacinação mais utilizado em fêmeas gestantes inclui a vacinação aos 70 dias de gestação para fêmeas primo vacinadas (leitoas), para as seguintes doenças: colibacilose, circovirose, renite atrófica e clostridioses. É necessário reforço aos 95 dias de gestação (CARON et al., 2014).

Já fêmeas que foram previamente vacinadas, podem ser vacinadas apenas uma vez as 95 dias de gestação, para as doenças colibacilose, circovirose e renite atrófica e clostridioses, e o uso de mais vacinas pode ser utilizado conforme necessidade da granja e dos patógenos envolvidos (REIS; REIS, 2012).

2.9 MANEJO DE MATERNIDADE

A maternidade pode ser considerada como um setor central dentro de uma granja, pois se ocorrer alguma falha nesta fase, todos os segmentos subsequentes serão afetados. O manejo de maternidade interfere tanto do desempenho dos leitões quanto das matrizes, não apenas no período de tempo que estão nesta fase, mais em seu desempenho futuro por interferir no desempenho reprodutivo após o desmame, e para os leitões nas curvas de crescimento e perfil imunológico (DIAS

et al., 2011).

Existem inúmeros manejos a serem realizados no período lactacional, como por exemplo, assistência ao parto, dieta pré-parto, uniformização de lotes, e manejo de mães de leite, vacinação dos leitões, além do desmame. Todos devem ser executados com precisão, pois estão interligados e interferem diretamente do desempenho futuro da porca e de suas progênies (DIAS et al., 2011).

2.9.1 Dieta pré-parto

Com a transferência das fêmeas para a sala de maternidade, além de mudar a instalação ocorre também mudanças na alimentação, tanto na quantidade, como no valor nutricional. As fêmeas passam a receber ração lactação em torno de 110 dias de gestação até o dia do parto, e durante a lactação. A quantidade inicial fornecida é a mesma que a fêmea recebia na gestação, porém o valor nutricional da ração lactação é superior, o fornecimento de ração deve ser diminuído gradativamente até o dia do parto cerca de 115 dias de gestação, onde ela receberá apenas 1 kg de ração, até o parto (SILVEIRA; ZANELLA, 2014).

Existem alguns pontos cruciais que maximizam o consumo de ração na maternidade, como disponibilidade de água de qualidade, controle da temperatura corporal da fêmea após o parto, qualidade da ração e da matéria prima utilizada, manejo alimentar e arraçoamento adequado, além de ambiente climatizado (PINILLA et al., 2008).

2.9.2 Fisiologia do parto

O parto representa um momento de suma importância na vida reprodutiva das fêmeas e também a transição da fase de gestação para lactação. Embora normalmente de curta duração, este momento seja delicado, se mal desenvolvido pode levar a riscos imediatos tanto para a fêmea quanto para a leitegada, podendo aumentar a taxa de mortalidade e nascidos mortos e ocasionar piora nos índices reprodutivos para a matriz como o aumento do índice desmame cobertura (VAN DIJK et al., 2005).

A gestação que até este momento era sustentada pela progesterona de no mínimo 4 a 6 corpos lúteos com produção de 6ng/ml do hormônio, agora sofrerá alterações fisiológicas para sua redução. Ocorre aumento dos corticosteróides fetais, pela limitação do espaço físico intra-uterino, responsáveis também pela liberação de estrógeno e da prostaglandina (PGF2alfa), sendo importantes no processo de contração uterina e no desenvolvimento do parto (BERNARDI, 2007).

A PGF2alfa tem ação luteolítica, quebra dos corpos lúteos, além de seu papel de auxiliar

a contração uterina pela mobilização do cálcio do reticulo sarcoplasmático. A produção de estrógenos auxilia a produção de proteínas responsáveis pela contração uterina e aumentando a contração das células da musculatura lisa uterina (BERNARDI, 2007).

Juntos então com a baixa da progesterona, oriunda da quebra dos corpos lúteos pela PGF2alfa, o aumento do cortisol fetal e dos estrógenos induzem ao útero deixar um estado quiescência para atingir um estado de contração potencial (SILVA, 2014).

O aumento da PGF2alfa, ainda possui efeito positivo no aumento da ocitocina, prolactina e relaxina, responsável pelo relaxamento dos ligamentos pélvicos e pela dilação da cérvix atuando de forma direta para a ação da ocitocina na contração uterina. A ocitocina é secretada sob altos níveis e em pulsos intermitentes. A prolactina é responsável pela estimulação da glândula mamária a produzir leite Segundo BERNARDI (2007). Somados estes efeitos do aumento da prostaglandina, estimulado pelos corticosteróides fetais, vai estimular a liberação de relaxina, ocitocina e prolactina, somando ao aumento de estrógenos resulta na expulsão fetal (SILVA, 2014).

A genética da fêmea pode influenciar a duração do parto, como as fêmeas da raça Landrace foi observado duração média de 246 minutos. Partos mais prolongados estão ligados a leitegadas maiores, havendo uma relação linear do número total de nascidos e duração do parto, com cada leitão a mais implica no aumento de 10 minutos. Quanto ao intervalo de nascimento o considerado normal é de 20 a 25 minutos para os primeiros leitões, não podendo exceder 45 minutos dos últimos (SILVA, 2014).

2.9.3 Indução de partos

A duração média da gestação de suínos varia entre 114 a 117 dias, porém variações maiores podem ser encontradas e estão dentro do limite normal, ficando entre 110 e 120 dias. Fatores que possam causar atraso do parto podem ser listados como baixo número de leitões, porcas de ordem de partos maiores e diferença de horário no momento da ovulação. Já, o fator como grande número de leitões induz a fêmea a parir antes, e fêmeas primíparas possuem uma tendência de antecipar o parto, lembrando que ocorre muita variação conforme a genética utilizada e também com o efeito do ambiente (BIERHALS, 2014a).

Os fatores positivos da utilização de protocolos de indução de partos podem ser descritos como: em partos dificultosos pode-se dar maior assistência com intervenções pontuais, direcionamento das pessoas responsáveis para a sala de parto ocasionando maior assistência e reduzindo o percentual de mortalidade perinatal e de natimortos. Ainda pode-se promover maior uniformização de lotes, contribuindo com benefícios, como menor variedade de idade dos leitões e

também maior uniformidade de dias em lactação das fêmeas segundo WENTZ (2009). Esse manejo proporciona facilidade para aplicação do manejo *all in all out* "todos dentro todos fora" que consiste no manejo de lavagem e desinfecção da sala de maternidade, quando todos os animais foram retirados da mesma, e aplicação de um período de vazio sanitário mínimo de 3 dias (HECK, 2006).

O protocolo de indução ainda promove benefícios como evitar partos em finais de semana e feriados, quando geralmente a granja possui menor mão de obra, ocorrendo maiores perdas, e ainda otimiza as instalações de maternidade em virtude de um maior controle dos animais no momento do parto (WENTZ, 2009).

A aplicação dos análogos de prostaglandina tem por objetivo mimetizar a ação da Prostaglandina placentária, agindo nos ovários e induzindo a lise dos corpos lúteos, diminuindo a concentração sérica de progesterona, com isso aumentando os níveis de estrógenos, e concomitantemente aumentando os hormônios relaxina, ocitocina e prolactina (GHELLER et al., 2011).

Atualmente, análogos de prostaglandina são os mais utilizados para a indução de partos. Estes normalmente ocorrem de 24 a 28 horas após a indução apresentando variação conforme o análogo utilizado, linhagem genética das fêmeas, via de administração e dias de gestação Bierhals (2014a). Comercialmente encontram-se os análogos Dinoprost e Cloprostenol. Existem algumas diferenças entre eles, o Dinoprost possui pico plasmático mais rápido, já o Cloprostenol possui maior biodisponibilidade, e isto proporciona menores efeitos colaterais por apresentar maior afinidade pelos receptores ovarianos, os efeitos colaterais são observados com maior intensidade quando a indução é realizada com menos de 114 dias de gestação, compreendidos em aumento da natimortalidade, redução da produção de colostro e maior número de leitões pequenos e fracos. Por possuir uma meia vida maior, protocolos que utilizam Cloprostenol apresentam menor intervalo entre a aplicação e o início do parto e se utilizado de forma correta não são observados esses efeitos. As vias de aplicação são duas recomendadas, sendo via intramuscular na tábua do pescoço ou aplicação na submucosa vaginal na junção vulvo-vaginal. Deve-se diminuir a dose utilizada quando for utilizar a via submucosa vaginal (GHELLER et al., 2011).

A ocitocina é um hormônio produzido no hipotálamo e armazenado na adenohipófise. Possui ação sobre as células mioepiteliais do útero e do complexo mamário, sendo que exerce contração da musculatura nesses dois pontos no útero ocasionado a contração uterina culminando na expulsão dos fetos e no complexo mamário estimulando a ejeção do leite Ghelleret et al. (2011). Quando administrada sozinha não possui capacidade de sincronização de partos, pois existe necessidade de receptores para sua ligação nas células mioepiteliais, estes receptores só estão presents 24 horas antes do início do parto, pois sua expressão é mediada pela secreção de estradiol. Porém

quando associada ao uso prévio de prostaglandina, 24 horas antes, com intuito de garantir à presença de seus receptores a ocitocina pode aumentar a sincronização de partos em protocolos que utilizam prostaglandina (BIERHALS, 2014a).

Quando associados o uso de prostaglandina e aplicação de ocitocina 24 horas após, 90% das fêmeas iniciam o parto em até 8 horas após a aplicação de ocitocina, em contrapartida o uso isolado de prostaglandina os partos nesse mesmo período são inferiores a 60% (GHELLER et al., 2011).

Já foi demonstrado em estudos anteriores que o uso de ocitocina intramuscular diminui o número de leitões nascidos natimortos intra-parto e com cordão umbilical rompido. Isto se explica pela distribuição mais homogênea das contrações uterinas, por um maior período de tempo, quando comparado com a via endovenosa (MOTA-ROJAS et al., 2007). Como alternativa, surgiu a Carbetocina um análogo de ocitocina, cuja estrutura lhe permite garantir uma meia vida plasmática maior, proporcionando ação por um maior período de tempo (GHELLER et al., 2011).

A indução de parto quando realizada nas dosagens corretas não possui influência na duração do parto e nem de intervenções obstétricas. Porém, o momento da indução de parto é de fundamental importância, fêmeas induzidas com menos de 112 dias de gestação apresentam maiores índices de leitões natimortos Bierhals (2014a). A qualidade do colostro, concentração de imunoglobulinas não é afetado quando a indução se encontra nos dias fisiológicos do parto acima de 114 dias (FOISNET et al., 2014).

O efeito da indução de partos no desempenho dos leitões tem correlação com a idade gestacional em que a prática é utilizada, se for realizada com menos de 112 dias de gestação pode trazer sérios problemas. Quando nascem os leitões os pulmões devem estar capacitados a realizar as trocas gasosas, é necessária quantidade adequada de surfactante, este é produzido em maior parte no fim da gestação. Se o parto for induzido precocemente, o leitão pode apresentar asfixia perinatal, por deficiência de surfactante e, consequentemente incapacidade de insuflar os pulmões de ar (HERPIN et al., 1996).

2.9.4 Primeiros cuidados

A importância do manejo com o recém nascido é importante por ser a mortalidade neonatal a principal causa de perdas no período lactacional, cujos momentos mais críticos são as primeiras 72 horas após o nascimento (DALLANORA; MACHADO, 2010). Em grande parte dos lotes, se não houver um fator de doença envolvido a mortalidade neonatal é maior do que a soma das mortes dos suínos até o abate. Tratando-se então de um período crítico, dependendo do índice de

sobrevivência e no número de leitões vendidos por fêmea por ano (AIRES et al., 2014).

Para que não ocorra perda de calor do leitão recém-nascido, este deve ser seco, a forma mais utilizada é o uso do pó secante o mais prático. Tendo em vista que a disponibilidade e qualidade da maravalha é de baixa qualidade e difícil acesso. Se necessário, em dias de muito frio pode-se passar o pó secante e colocar o leitão no escamotiador com fonte de calor (PANZARDI et al., 2013).

Após a secagem do leitão deve ser feito o manejo do cordão umbilical, faz-se uma amarração aproximadamente 4 cm de distância do corpo, seguido do corte 2 centímetros abaixo da ligadura e em seguida imersão do coto numa solução a base de iodo, para desinfecção. É fundamental que o leitão ingira o colostro, ideal que no máximo em até 30 minutos após o nascimento, sendo que ele nasce quase sem imunidade já que a fêmea suína não passa anticorpos pela placenta, estes são transferidos apenas pelo colostro, por essa razão é fundamental que ocorra o toque mecânico do leitão com a glândula mamária da porca, isso estimula a liberação de ocitocina pela adenohipófise, aumentando a liberação do leite e ocorrendo menor intervalo entre o nascimento dos leitões subsequentes (DIAS et al., 2011).

Outro manejo que pode já ser aplicado é o desgaste de dentes, que deve ser feito após a mamada do colostro, para não interferer na imunidade do leitão. Existem gastadores elétricos de dentes, que através do uso de uma polia giratória facilitam este manejo, que deve ser aplicados nos dentes incisivos inferiores e superiores bilaterais (DALLANORA; BIERHALS; MAGNABOSCO, 2014). Este manejo reduz lesões nos leitões ocasionadas por brigas, e também a redução de lesões nos tetos das porcas. Outro fator importante é a redução da mortalidade por esmagamento nas primeiras horas de vida, pelo fato dos dentes causarem lesões nos tetos das fêmeas que por consequência levantam mais vezes durante o ato do parto (DIAS et al., 2011).

Outro manejo que é de fundamental importância que evita o canibalismo nas fases subsequentes da criação dos suínos é o corte de cauda. Pode ser efetuado juntamente com o desgaste de dentes, o corte de cauda é efetuado, com o uso de um eletrocauterizador faz-se o corte de 2 a 4 cm da base da cauda (DALLANORA; BIERHALS; MAGNABOSCO, 2014).

2.9.5 Redistribuição e formação de mães de leite

A Redistribuição de lotes é o processo no qual os leitões são transferidos entre leitegadas, a fim de uniformalizar o tamanho médio dos leitões, ou juntar leitões de pesos similares ao nascimento. Este manejo é utilizado com intuído de melhorar á taxa de sobrevivência, melhorar o ganho de peso durante a fase lactacional (ALONSO-SPILSBURY et al., 2007).

Com o aumento da produtividade das matrizes suínas, cada vez mais as fêmeas trazem

leitegadas numerosas, em quantidades maiores do que seus sistemas mamários são capazes de suportar, desta maneira entre a redistribuição dos leitões excedentes para outras fêmeas, sejam elas fêmeas que pariram menos leitões e possuem espaço em seu sistema mamário ou uma mãe de leite (BIERHALS, 2014b).

Juntamente com o aumento do número médio de leitões nascidos vivos, ocorre diminuição do peso médio das ninhadas, assim como também aumenta o percentual de leitões que nascem com baixo peso. Assim a uniformização de lotes é uma ferramenta para que se possa garantir a sobrevida destes leitões e aumentar a produtividade da granja (MAGNABOSCO et al., 2015).

Outro momento para uso desta ferramenta a redistribuição, é ao longo da lactação, alguns leitões que mamam em tetos que possuem menor capacidade de produção de leite, ou que por algum motivo tiveram seu desenvolvimento comprometido quando comparados ao restante da leitegada, esses devem ser redistribuídos. Busca-se uma mãe adotiva, e agrupa estes leitões em uma nova mãe para que possam seguir seu desenvolvimento. Este manejo melhora o peso ao desmame destes leitões e da granja num todo, além de diminuir á taxa de mortalidade (DIAS et al., 2011).

Esta fêmea designada para ser a mãe de leite, tem seus leitões remanejados ou até mesmo desmamados, e em virtude disto pode não aceitar os novos leitões. Existem algumas ferramentas que podem ser utilizadas para reduzir este problema, a principal utilizada é o uso de tranquilizantes, quando a fêmea acorda ela aceita os leitões normalmente como se fossem dela (BIERHALS, 2014b).

2.9.6 Administração de ferro

A mortalidade devida à anemia ferropriva em leitões que somente ingerem o ferro advindo da dieta é consideravelmente alta, variando de 10 a 60 %. Porém, isto já não significa grande importância nas causas de mortalidade, por se utilizar um método de prevenção da anemia com administração iatrogênica de ferro dextrano (DIAS et al., 2011).

Os leitões nascem com uma pequena reserva de ferro que rapidamente é consumida, e advindo da dieta eles retiram cerca de 10 a 20% das necessidades diárias de ferro, ou seja, mais de 80% de necessidade em déficit. Para suprir a necessidade de não ocorrer problema de anemia ferropriva preconiza-se, o uso de ferro em uma dose de 200mg, esta podendo ser por via intramuscular, subcutânea ou via oral (STREYL et al., 2015). Deve ser aplicado entre o terceiro e o décimo dia de idade, o ideal é que seja realizado precocemente para o que o leitão não esgote suas reservas corporais de ferro (DIAS et al., 2011).

2.9.7 Castração

A castração é um manejo realizado com objetivo de eliminar odor e sabor desagradável da carne, comum em animais inteiros. Esse odor é causado por dois hormônios Androsterona, um ferormônio sexual dos machos, e um aminoácido produzido pelas bactérias do intestino sendo mais comumente encontrada na gordura de machos inteiros, e em menor quantidade em machos castrados e fêmeas. O procedimento cirúrgico pode ser realizado a partir da primeira semana de vida, sendo indicada a realização até 14 dias de vida, pois há menor chance de hemorragia e o leitão é mais bem contido, além da melhor e rápida cicatrização (PRUNIER; MOUNIER; HAY, 2005).

O material a ser utilizado deve ser devidamente esterilizado, como o cabo de bisturi e lâminas, além da higiene das mãos e uso de luvas para reduzir a contaminação. Os animais criptorquidas ou que possuem hérnia devem ser separados para ser realizado procedimento específico. Independente do método de castração deve ser realizado anti-sepsia adequada, os testículos devem ser trazidos próximos a superfície sendo seguros pelo dedo polegar e realizada a incisão sobre os testículos com corte longitudinal na bolsa escrotal até a exposição do testículo e extirpação do mesmo. Após este manejo, deve se ficar atento, pois pode ocorrer infecção, ou alguma complicação e deve-se intervir (DIAS et al., 2011).

2.10 DESMAME

O manejo do desmame é rotina em granjas produtoras de suínos, marcando o fim do ciclo em granjas produtoras de leitão, porém é o início do período de creche. Ele consiste na separação dos leitões de suas mães, ocorrendo então uma mudança no seu ambiente onde agora será encaminhado para a instalação de creche, ocorrendo mudança na sua dieta passando a comer apenas alimentos sólidos (CAPOULAS, 2015).

É essencial que se estimule o consumo de ração ainda na fase de amamentação, o que também ajuda a suprir a demanda energética dos leitões, que por algum motivo não conseguem suprir suas necessidades do leite materno. A combinação leite e alimento sólido estimulam o desenvolvimento do sistema digestório e a secreção de ácido clorídrico pelo estomago assim amenizando o sofrimento do leitão após o desmame (FORMIGONI; FONTES, 2014).

O fornecimento de ração pré-inicial durante o período lactacional, além de preparar o sistema digestório dos suínos para a fase posterior, pois pode complementar as necessidades não supridas pelo leite materno, ocasionando maior ganho de peso durante a amamentação e chegando

mais pesado no dia do desmame (FORMIGONI; FONTES, 2014).

O peso ao desmame de leitões lactentes é importante para avaliar o desempenho produtivo durante a fase lactacional, além de ser um parâmetro economicamente importante, pois granjas produtoras de leitão podem ser remuneradas por este índice, sendo que quanto maior for melhor o retorno financeiro (HALES et al., 2014).

Para a porca, marca o fim do seu ciclo lactacional, porém também marca o início de um novo ciclo reprodutivo. A fêmea desmamada será então direcionada para as instalações de gestação onde receberá *flushing* alimentar até o dia de sua cobertura (CAPOULAS, 2015).

O desmame pode ser efetuado de duas formas, o desmame precoce, quando os leitões são desmamados com 21 dias de idade, ou o desmame convencional, quando este ocorre aos 28 dias de idade. O desmame precoce, pode ocasionar atraso no crescimento dos leitões e ainda ocasionalmente ocorrer diarréia, devido à proliferação de bactérias enterogênicas principalmente a Escherichia Coli. Já o desmame convencional é o convencional e mais utilizado nas granjas atualmente, produzindo bons resultados de peso ao desmame, com menores problemas com os leitões na creche, e com fêmeas com o sistema reprodutor mais preparado para a cobertura (ASSIS JUNIOR et al., 2009).

2.11 PRINCIPAIS CAUSAS DE MORTALIDADE EM MATERNIDADE

A suinocultura passou por avanços nos últimos anos, sendo que passou de uma média de 24 leitões desmamados fêmea ano segundo Caramori Junior et al. (2010), para 28 leitões sem granjas de média produção e até 30 leitões desmamados/fêmea/ano nas granjas que são as maiores produtoras em 2015 segundo Magnabosco et al. (2015). Hoje o desafio passou a ser a redução da mortalidade na maternidade, sendo que com os bons índices de produção é necessário aperfeiçoar-se e reduzir perdas. Sendo a mortalidade uma causa importante de perdas econômicas atingindo taxas de 20 a 30 % até o desmame conforme Abrahão et al. (2004). Coelho (2015) em seu trabalho encontrou um percentual de perdas do nascimento ao desmame de 14%.

Os percentuais mais altos de perdas são por esmagamento 52 % das mortes (AIRES et al., 2014) cerca de 43 %, segundo Caramori Junior et al. (2010) e Coelho (2015), e de 36% segundo Abrahão et al. (2004). De acordo com Caramori Junior et al. (2010) justifica- se pela baixa capacidade de termorregulação do leitão o que faz que procurem uma forma de se aquecerem, sendo que ficam próximos a porca e menos tempo no escamotiador, principalmente se este for à única fonte de aquecimento e não estiver bem regulado caso seja com piso térmico ou ainda se for com lâmpada se por acaso esta esteja queimada. A mortalidade por esmagamento, também tem influência da

estação do ano, sendo que atinge percentuais maiores nos meses de calor, em virtude de buscar menos a fonte de aquecimento.

A mortalidade por nascimento de leitões debilitados segundo Abrahão et al. (2004) gera cerca de 20 % das mortes, nesta classe se encaixam animais que tiveram demora em nascer, e os que sofreram exposição ao frio e hemorragia umbilical conforme Aires (2014). Já outra causa de bastante impacto nos percentuais de mortalidade, é baixo peso ao nascimento atingindo percentuais de mortalidade de até 15 %. Se justificando pelo fato do leitão, que nasce mais leve tem menos vitalidade tanto para se locomover e para ingerir o colostro, assim não sendo eficaz compromete a passagem da imunidade passiva da porca (CARAMORI JUNIOR et al., 2010).

Diarreia, também gera perdas, porém é um fator de maior variedade, em função de que sofre influência direta da alimentação, manejo sanitário e manejo higiênico das instalações, por exemplo, quando bem realizado um sistema de desinfecção todos dentro todos fora, com um bom vazio sanitário a mortalidade pode ser reduzida consideravelmente. Segundo relatado por Abrahão et al. (2004), em seu estudo a mortalidade por diarreia atingiu 15%. Já Caramori Junior et al. (2010), relataram perdas devido à diarreia de apenas 1%. Existem outras causas de mortalidade com menor impacto, porém não menos importantes sendo elas defeitos genéticos 7 %, e artrite 6% (ABRAHÃO et al., 2004).

Algumas formas de minimizar estas perdas seriam o aumento do número de pessoas destinadas ao manejo de maternidade na granja, sendo que isto reduziria muito o percentual de perdas por esmagamento, além de se buscar um maior percentual de peso ao nascimento, pois leitões de peso leve ao nascimento possuem maior taxa de mortalidade (KIRKDEN; BROOM; ANDERSEN, 2014).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi aprovado pelo comitê de ética de uso de animais (CEUA) sob número do protocolo 16035505IV, realizado em uma granja comercial, no município de Braço do Norte - SC. Para isto, foram utilizadas 124 fêmeas gestantes, Linhagem Cambrougth criados em sistema de manejo intensivo. As fêmeas foram vacinadas aos 70 dias (leitoas) e aos 95 dias de gestação (leitoas e porcas). Estas vacinas continham antígenos contra Circovirus, *Escherichia coli*, *Haemophilus parasuis*, *Actinobacillus pleuropneumoniae*, *Bordetella Brochseptica* e *Pasteurella multocida.*

Esses animais foram categorizados de acordo com a ordem de parto, sendo: Primeiro parto (P1; n = 28), fêmeas que pariram pela primeira vez; Segundo parto (P2; n 32) fêmeas que pariram pela segunda vez; Terceiro parto (P3; n = 34), fêmeas que pariram pela terceira vez; Quatro ou mais partos (P4; n = 30), fêmeas que pariram pela quarta vez ou mais. Todos os animais foram submetidos ao confinamento em box individuais durante a gestação. Após este período os animais foram mantidos em sela maternidade de cinco dias pré parto até o momento do desmame. A ração fornecida às fêmeas durante o período gestacional foi à mesma, variando os volumes de acordo com: período de gestação, escore de condição corporal e grupo (tabela 1). No pós-parto, foi utilizado dieta própria para a fase, com aumento gradativo de acordo com a ingestão individual não ultrapassando 8 kg/animal/dia, sendo esses divididos em quatro arraçoamentos diários.

Todos os partos foram induzidos, considerando no mínimo 115 dias de gestação, para isso foi utilizado uma associação de Cloprostenol 0,15 mg/animal (Estron®, Agener União Saúde Animal, São Paulo, SP, Brasil) e 24 horas após aplicação Carbetocina 0,05 mg/animal (Decomoton®, Hertape Saúde e Bem Estar Animal, Juatuba, MG, Brasil). Ambos os terapêuticos foram aplicados por via mucosa subvulvar.

Depois do nascimento os leitões foram pesados em balança de precisão ±2 gr (Urano® us15/5 pop-s), sem ingerir o colostro. Após, os animais foram categorizados em: Grupo Leve (GL; n= 314): leitões com peso ao nascimento ≤ 1 kg; Grupo Médio (GM; n= 898): leitões com peso ao nascimento >1 a ≤1,5 kg; Grupo Pesado (GP; n= 455): leitões com peso ao nascimento >1,5 kg.

Depois da pesagem foi realizado o manejo de redistribuição dos leitões. Os animais de tamanhos extremos (grandes e pequenos), em relação aos seus pares na leitegada original foram redistribuídos. Independente do manejo de redistribuição os animais foram acompanhados durante todo o período experimental. Foram excluídos os animais enfermos, exceto os que apresentaram diarreia.

No dia do nascimento foi realizado o desgaste de dentes incisivos superiores e inferiores, com gastador elétrico. A administração de ferro foi realizada nos animais com idade média de 3

±2 dias sendo a dose de 200mg/animal (Dexiron®, Fatec indústria de nutrição e saúde animal ltda, Arujá, SP, Brasil), e toltazuril 50mg/animal (Isocox®, Ourofino saúde animal Ltda, Cravinhos, SP, Brasil). O fornecimento de ração (SC00 Rac Sui Pre-in papinha ®, BRF S/A, Porto Alegre, RS, Brasil) ocorreu de 10 a 28 dias *ad libitum.* Os leitões foram vacinados aos 7 dias de idade com vacina contendo antígenos contra *Mycoplasma hyopneumoniae, Pasteurella multocida, Bordetella bronchiseptica* e *Haemophilus parasuis*; e aos 21 dias de idade o reforço vacinal com os mesmos antígenos adicionados de Circovirus.

No dia do parto foram registrados, o total de nascidos/fêmea, total de nascidos vivos/fêmea, total de nascidos mortos/fêmea e total de nascidos mumificados/fêmea, e o peso médio da leitegada por fêmea. No dia do desmame, aos 28 dias os leitões foram pesados individualmente.

Tabela 1 - Manejo de arraçoamento dos grupos de fêmeas gestantes de acordo com o escore de condição corporal (ECC)

GRUPOS	**Dias de gestação**	**ECC (Kg de ração)**		
		Magra	**Normal**	**Gorda**
P1[1]				
	0 – 30		1,8	
	31- 110		2,7	
	111 – 115		1	
P2,P3,P4[2]				
	0 – 30	3,2	2	1,6
	31 – 110	1,8	1,8	1,8
	111 – 115		1	

Fonte: Elaboração do autor, 2017.
[1]P1 – Grupo de fêmeas que irão parir pela primeira vez, [2]P2, P3, P4 – Grupo de fêmeas que irão parir pela segunda, terceira, e quarta ou mais vezes, respectivamente.

As variáveis analisadas foram submetidas ao teste de normalidade SHAPIRO- WILK (P>0,90). As variáveis de nascidos totais, nascidos vivos, média peso leitões ao nascer, mortalidade, peso ao desmame e GMD apresentaram normalidade, com isso tiveram suas médias comparadas por análise de variância utilizando o procedimento ANOVA. Estas foram comparadas entre as ordens de parto e as categorias de peso ao nascimento dos leitões. Já as variáveis de nascidos mortos e nascidos mumificados não apresentaram normalidade na sua distribuição, para sua comparação entre as ordens de parto das porcas foi utilizado o procedimento WILCOXON SCORES com o teste de KRUSKAL-WALLIS. As diferenças estatísticas foram consideradas quando p<0,05. Todas as análises foram feitas com a ajuda do software *SAS v*9.0 *for Windows*.

4 RESULTADOS

Os resultados desse trabalho serão apresentados de acordo com as normas da Revista Pesquisa Veterinária Brasileira (anexo 1).

5 ARTIGO

EFEITO DO PESO AO NASCIMENTO DE LEITÕES SOBRE O GANHO MÉDIO DIÁRIO E PESO AO DESMAME NAS VARIADAS ORDENS DE PARTOS

Leandro W. Tenfen[1], Gustavo R. Claudino[1], Paulo H. Rodrigues[1], Ramon S. Guizzo[1], Vinicius C. Tabeleão[2], Marta S. Gava[3]

ABS TRACT. - Tenfen L.W., Claudino G.R., Rodrigues P.H., Guizzo R.S., Tabeleão V.C. & Gava M.S. 2017. **[Effect of birth weight of piglets on mean daily gain and weaning weight at various birth orders.] Efeito do peso ao nascimento sobre o ganho médio diário e peso ao desmame nas variadas ordens de partos**

Although widely distributed on a national scale, pig production still faces many challenges today. The most crucial of these challenges is the increase of zootechnical data, because of its importance in determining the economic profit of the property, particularly the LEFA* (Piglet Delivered Female Year), that measures the number of piglets sold by the total of animals suitable for production. In order to search a beneficial increase in this data, it is necessary to work in other fronts, including the importance of weight at the time of birth, which directly influences the survival rate, daily average gain and weight during the weaning period. In order to achieve that, 1667 piglets were weighed in two occasions: after birth (before colostrum ingestion) and at 28 days of life. The piglets were divided into three groups according to birth weight: Lightweight Group (LWG) 314 piglets weighing ≤1 kg, Medium Weight Group (IWG) 898 piglets weighing > 1 to ≤ 1,5 kg, Heavyweight Group (HWG) 455 piglets weighing> 1,5 kg. All assisted farrows were induced with at lest 115 days of gestation. Redistribution occurred up to 24 hours' post-birth due to extreme sizes, both large and small, in relation to other piglets in the original litter, then these were observed in the female in which they were inserted after the distribution. In addition to this data, mortality events were also observed, using sequential numbering through the use of tattoo at the time of weighing upon birth. As a result, we found the best performance ($P < 0.05$) of birth weight, daily average gain and weight during the weaning period from females of second and third deliveries. In the groups of piglet's evaluation, the Heavyweight Group (HWG) presented greater daily average gain as well as greater weight during the weaning period ($p < 0.05$). The Heavyweight group also showed the lowest mortality rate among the classes ($p < 0.05$). In conclusion, management strategies are necessary in order to improve the performance of females of first lactation, and to increase the selection pressure of females after the fourth farrow. Since piglets with heavy birth weight have shown the best results, increasing the average birth weight is necessary so as to continue improving the production chain.

INDEX TERMS: Birth weight. Piglet Delivered Female Year. Average Daily Gain. Pig Production Unit. Mortality.

[1] Acadêmicos do curso de Medicina Veterinária, Universidade do Sul Catarinense (UNISUL) campus tubarão.

[2] Dr. em Biotecnologia e coorientador e professor do curso de Medicina Veterinária, Universidade do Sul Catarinense (UNISUL) campus Tubarão.

[3] Me Ciências veterinárias/ Medicina veterinária preventiva e sanidade avícola, orientadora e professora do curso de Medicina Veterinária, Universidade do Sul Catarinense (UNISUL) campus Tubarão.

RESUMO. - A suinocultura embora hoje amplamente distribuída em cenário nacional, ainda enfrenta muitos desafios. O principal deles é o aumento dos dados zootécnicos, sendo este o principal marcador de retorno econômico da propriedade, neste quesito tem um em especial o LEFA (Leitão Entregue Fêmea Ano), que mensura o número de leitões vendidos pelo total de animais aptos a produção. Para buscarmos um aumento benéfico deste dado, precisamos trabalhar em outras frentes, onde entra a importância do peso ao nascer, que influi diretamente na taxa de sobrevivência, ganho médio diário e no peso ao desmame. Para tanto, foi realizado a pesagem de 1667 leitões em dois momentos: após o nascimento (antes da ingestão do colostro) e aos 28 dias de vida. Os leitões foram separados em três grupos conforme o peso ao nascer: Grupo Leve (GL) 314 leitões com peso ≤1 kg,

Grupo Médio (GM) 898 leitões com peso >1 a ≤ 1,5 kg, Grupo Pesado (GP) 455 leitões com peso >1,5 kg. Todos os partos acompanhados foram induzidos com no mínimo 115 dias de gestação. Até 24 horas após o nascimento ocorreu o manejo de redistribuição por causa de tamanhos extremos (grandes e pequenos), em relação aos seus pares na leitegada original e foram acompanhados após a redistribuição na fêmea em que foram inseridos. Além destes dados também foram observados os eventos de mortalidade, usando como controle a numeração sequencial através do uso de tatuagem no momento da pesagem ao nascimento. Como resultado, encontramos o melhor desempenho (P<0,05) de peso ao nascimento, ganho médio diário e peso ao desmame nas fêmeas de segundo e terceiro parto. Na avaliação dos grupos de leitões, o grupo pesado (GL) apresentou maio ganho médio diário e maior peso ao desmame (p<0,05), além de possuir o menor percentual de mortalidade entre as classes (p<0,05). Em conclusão precisamos de estratégias de manejo para melhora do desempenho de fêmeas de primeira lactação, e aumentar a pressão de seleção de descarte pra fêmeas após o quarto parto. Leitões com alto peso ao nascer possuem melhores resultados, para tanto precisamos aumentar o peso médio ao nascer assim aprimorando cada vez mais a cadeia produtiva.

TERMOS DE INDEXAÇÃO: Peso ao Nascer. Leitão Entregue Fêmea Ano. Ganho Médio Diário. Unidade Produtora de Leitões. Mortalidade.

INTRODUÇÃO

A suinocultura por toda sua existência enfrentou desafios, hoje não seria diferente, mesmo com a ampla distribuição no País. Assim como tudo está em plena evolução e buscando melhorias, tendo como foco principal a melhora dos dados zootécnicos, usando um marcador muito importante chamado LEFA (Leitão Entregue Fêmea Ano).

Este marcador zootécnico revela o potencial de uma unidade produtora de leitões, pois calcula o número de leitões vendidos, divididos pelo número de fêmeas aptas a produção. Este, porém para ser melhorado necessita de um conjunto de ações, ressaltando aqui a influência do peso ao nascer que está diretamente associado com á taxa de sobrevivência, ganho médio diário e peso ao desmame. O peso individual ao nascer proporciona aos leitões pesados maior vantagem quando deparados com sistemas mamários comprometidos, em virtude do passar dos partos, juntamente associado ao fato de possuírem maior viabilidade e força, tanto para alimentação como para termorregulação (Panzardi et al., 2009).

Os tamanhos das leitegadas aumentaram muito nos últimos anos, e junto com ela a redução do peso individual ao nascer. Isso se deve a limitação da capacidade uterina, pois acaba gerando uma maior competição por espaço e nutrientes. Cada leitão a mais no total de nascidos reduz 41 gramas no peso médio ao nascimento (Wientjes, 2013). Grande parte está atribuída à seleção genética por tamanho de leitegada, que nos últimos anos reduziu cerca de 100 gramas no peso individual, porém com uma seleção genética pra peso ao nascer, em dois anos recuperaram 60 gramas por leitão (Gonçalvez, 2015).

Diante desse aumento dos nascidos totais e consequente redução do peso individual ao nascer, este trabalho tem por objetivo avaliar o peso ao nascer sobre o ganho médio diário, mortalidade e peso ao desmame de leitões, correlacionando a ordem de parição das fêmeas.

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi aprovado pelo comitê de ética de uso de animais (CEUA) sob número do protocolo 16035505IV, realizado em uma granja comercial, no município de Braço do Norte - SC. Para isto, foram utilizadas 124 fêmeas gestantes, Linhagem Cambrougth criados em sistema de manejo intensivo. As fêmeas foram vacinadas aos 70 dias (leitoas) e aos 95 dias de gestação (leitoas e porcas). Estas vacinas continham antígenos contra Circovirus*, Escherichia coli*, *Haemophilus parasuis, Actinobacillus pleuropneumoniae, Bordetella Brochseptica* e *Pasteurella multocida.*

Esses animais foram categorizados de acordo com a ordem de parto, sendo: primeiro parto (P1; n = 28), fêmeas que pariram pela primeira vez; segundo parto (P2; n = 32) fêmeas que pariram pela segunda vez; terceiro parto (P3; n = 34), fêmeas que pariram pela terceira vez; quatro ou mais partos (P4; n = 30), fêmeas que pariram pela quarta vez ou mais. Todos os animais foram submetidos ao confinamento em box individuais durante a gestação. Após este período os animais foram mantidos em sela maternidade de cinco dias pré parto até o momento do desmame. A ração fornecida às fêmeas durante o período gestacional foi a mesma, variando os volumes de acordo com: período de gestação,

escore de condição corporal e grupo (Quadro 1). No pós-parto, foi utilizado dieta própria para a fase, com aumento gradativo de acordo com a ingestão individual não ultrapassando 8 kg/animal/dia, sendo esses divididos em quatro arraçoamentos diários.

Todos os partos foram induzidos, considerando no mínimo 115 dias de gestação, para isso foi utilizado uma associação de Cloprostenol 0,15 mg/animal (Estron®, Agener União Saúde Animal, São Paulo, SP, Brasil) e 24 horas após aplicação Carbetocina 0,05 mg/animal (Decomoton®, Hertape Saúde e Bem Estar Animal, Juatuba, MG, Brasil). Ambos os terapêuticos foram aplicados por via mucosa subvulvar.

Depois do nascimento os leitões foram pesados em balança de precisão ±2 gr (Urano® us15/5 pop-s), sem ingerir o colostro. Após, os animais foram categorizados em: Grupo Leve (GL; n= 314): leitões com peso ao nascimento ≤ 1 kg; Grupo Médio (GM; n= 898): leitões com peso ao nascimento >1 a ≤1,5 kg; Grupo Pesado (GP; n= 455): leitões com peso ao nascimento >1,5 kg.

Depois da pesagem foi realizado o manejo de redistribuição dos leitões. Os animais de tamanhos extremos (grandes e pequenos), em relação aos seus pares na leitegada original foram redistribuídos. Independente do manejo de redistribuição os animais foram acompanhados durante todo o período experimental. Foram excluídos os animais enfermos, exceto os que apresentaram diarreia.

No dia do nascimento foi realizado o desgaste de dentes incisivos superiores e inferiores, com gastador elétrico. A administração de ferro foi realizada nos animais com idade média de 3 ±2 dias sendo a dose de 200mg/animal (Dexiron ®, Fatec indústria de nutrição e saúde animal ltda, Arujá, SP, Brasil), e toltazuril 50mg/animal (Isocox®, Ourofino saúde animal Ltda, Cravinhos, SP, Brasil). O fornecimento de ração (SC00 Rac Sui Pre-in papinha ®, BRF S/A, Porto Alegre, RS, Brasil) ocorreu de 10 a 28 dias *ad libitum.* Os leitões foram vacinados aos 7 dias de idade com vacina contendo antígenos contra *Mycoplasma hyopneumoniae, Pasteurella multocida, Bordetella bronchiseptica* e *Haemophilus parasuis*; e aos 21 dias de idade o reforço vacinal com os mesmos antígenos adicionados de Circovirus.

No dia do parto foram registrados, o total de nascidos/fêmea, total de nascidos vivos/fêmea, total de nascidos mortos/fêmea e total de nascidos mumificados/fêmea, e o peso médio da leitegada por fêmea. No dia do desmame, aos 28 dias os leitões foram pesados individualmente.

Quadro 1. Manejo de arraçoamento dos grupos de fêmeas gestantes de acordo com o escore de condição corporal (ECC)

GRUPOS	**Dias de gestação**	**ECC (Kg de ração)**		
		Magra	**Normal**	**Gorda**
P1[1]				
	0 – 30		1,8	
	31- 110		2,7	
	111 – 115		1	
P2,P3,P4[2]				
	0 – 30	3,2	2	1,6
	31 – 110	1,8	1,8	1,8
	111 – 115		1	

[1]P1 – Grupo de fêmeas que irão parir pela primeira vez, [2]P2, P3, P4 – Grupo de fêmeas que irão parir pela segunda, terceira, e quarta ou mais vezes, respectivamente.

As variáveis analisadas foram submetidas ao teste de normalidade SHAPIRO-WILK (P>0,90). As variáveis de nascidos totais, nascidos vivos, média peso leitões ao nascer, mortalidade, peso ao desmame e GMD apresentaram normalidade, com isso tiveram suas médias comparadas por análise de variância utilizando o procedimento ANOVA. Estas foram comparadas entre as ordens de parto e as categorias de peso ao nascimento dos leitões. Já as variáveis de nascidos mortos e nascidos mumificados não apresentaram normalidade na sua distribuição, para sua comparação entre as ordens de parto das porcas foi utilizado o procedimento WILCOXON SCORES com o teste de KRUSKAL-WALLIS. As diferenças estatísticas foram consideradas quando p<0,05. Todas as análises

foram feitas com a ajuda do software *SAS v*9.0 *for Windows*.

RESULTADOS

A ordem de parto não apresentou diferença nos leitões nascidos totais e leitões nascidos vivos, más o peso médio dos leitões do grupo P2 foi maior, porém igual ao grupo P3 e diferente dos grupos P4 E P1, já o grupo P1 foi o grupo mais leve e igual ao grupo P4 (p <0,01) (Quadro 3).

Os grupos de ordem de parto (P2 e P3) obtiveram maior desempenho de peso ao desmame (p<0,05) não diferindo entre si, seguido pelo grupo P4 e o grupo mais leve P1 (p<0,05). O ganho médio diário foi igual nos grupos P2 e P3 e diferente dos grupos P1 e P4, estes por sua vez são iguais quando comparados entre si (Quadro 4).

O número de leitões nascidos mortos foi 84 indivíduos de 124 partos. A média de nascidos mortos variou de 0,4 a 0,8 leitão por porca. O número de leitões nascidos mumificados foi 26 indivíduos de 124 partos, a média de nascidos mumificados variou de 0,14 a 0,25 por porca, sem diferença estatística (p>0,05) quando comparados aos grupos de ordem de parto. Os percentuais de natimortalidade foram P1 4,5%, P2 3,4%, P3 5,9% e P4 4,8% sem diferença estatística entre eles (p>0,05).

Os leitões que nasceram mais pesados (GP) obtiveram maior desempenho, em relação ao peso de desmame e GMD, quando comparado os demais grupos (p <0,05). O grupo GM demonstrou desempenho intermediário diferindo (p <0,05), do grupo (GL) de menor desempenho (p <0,05) (Quadro 2).

A mortalidade de acordo com os grupos peso ao nascer dos leitões (GL, GM, GP), foi mais elevada no grupo GL, havendo diferença estatística entre todos eles (p <0,05) (Gráfico 1).

Quadro 2. Peso médio ao desmame (kg) e ganho médio diário (kg) dos leitões divididos nos grupos leve, médio e pesado.

PARÂMETROS	CLASSE						P[5]
	GL[1]		GM[2]		GP[3]		
	MÉDIA	(±) EPM[4]	MÉDIA	(±) EPM[4]	MÉDIA	(±) EPM[4]	
PESO AO DESMAME	5,364[a]	0,081	6,420[b]	0,048	7,152[c]	0,070	< 0,0001
GMD[6]	0,174[a]	0,003	0,198[b]	0,002	0,208[c]	0,003	< 0,0001

[1]GL - Grupo Leve (n) 314, [2]GM- Grupo Médio (n) 898, [3]GP- Grupo Pesado (n) 455, [4]EPM- Erro Padrão da Média, [5]P- Probabilidade, [6]GMD- Ganho Médio Diário. Letras distintas entre si na mesma linha significam diferença estatística com p <0,05.

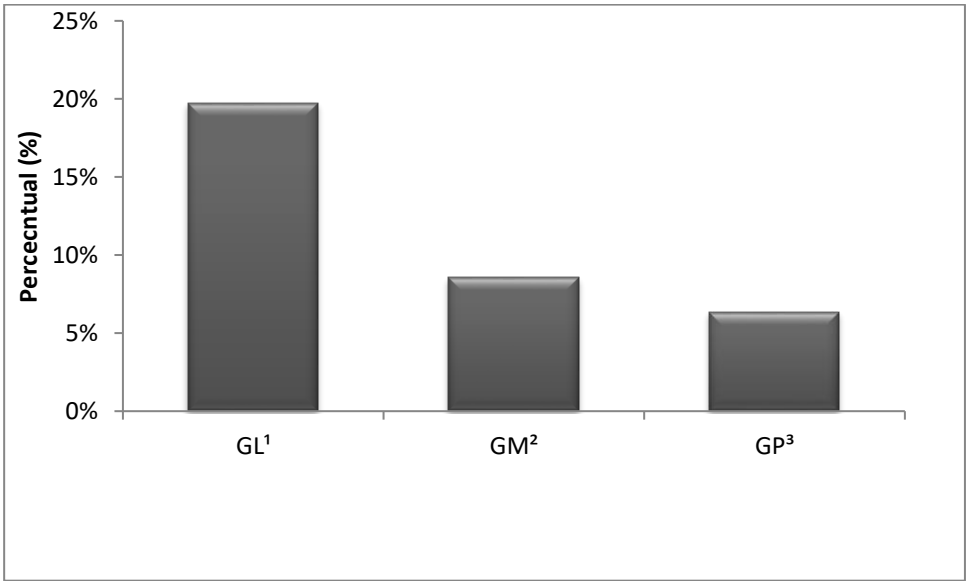

Figura 1. Percentual de mortalidade nas classes de peso ao nascer (GL, GM, GP). [1]GL - Grupo Leve (n) 314, [2]GM- Grupo Médio (n) 898, [3]GP- Grupo Pesado (n) 455. Houve diferença estatística entre todos os grupos (p<0,05).

Quadro 3. Comparação da ordem de parto com nascidos totais, vivos e média de peso dos leitões.

AVALIAÇÕES	ORDEM DE PARTO								P[5]
	P1[1]		P2[2]		P3[3]		P4[4]		
	MÉDIA	(±) EPM[6]	MÉDIA	(±) EPM[6]	MÉDIA	(±) EPM[6]	MÉDIA	(±) EPM[6]	
NASCIDOS TOTAIS	15,000	0,550	13,720	0,630	14,350	0,660	14,570	0,760	< 0,59
NASCIDOS VIVOS	14,180	0,470	13,000	0,590	13,260	0,560	13,670	0,690	< 0,53
MÉDIA DE PESO LEITÕES	1,230[c]	0,020	1,400[a]	0,050	1,340[ab]	0,040	1,260[bc]	0,040	< 0,01

[1]P1 – Fêmeas que pariram pela primeira vez (n) 28, [2]P2- Fêmeas que pariram pela segunda vez (n) 32, [3]P3 – Fêmeas que pariram pela terceira vez (n) 34, [4]P4 – Fêmeas que pariram pela quarta ou mais vezes (n) 30, [5]P - Probabilidade, [6]EPM - Erro Padrão da Média. Letras distintas entre si na mesma linha significam diferença estatística com p <0,05.

Quadro 4. Peso médio ao desmame (kg) e ganho médio diário (GMD) (kg) dos leitões divididos nos grupos de ordem de parto (P1, P2, P3 e P4).

PARÂMETROS	ORDEM DE PARTOS								P[5]
	P1[1]		P2[2]		P3[3]		P4[4]		
	MÉDIA	(±) EPM[6]	MÉDIA	(±) EPM[6]	MÉDIA	(±) EPM[6]	MÉDIA	(±) EPM[6]	
PESO AO DESMAME	5,944[c]	0,064	6,798[a]	0,076	6,699[a]	0,083	6,447[b]	0,082	< 0,0001
GMD	0,191[b]	0,002	0,203[a]	0,003	0,202[a]	0,003	0,193[b]	0,003	< 0,0006

[1]P1 – Fêmeas que pariram pela primeira vez (n) 28, [2]P2- Fêmeas que pariram pela segunda vez (n) 32, [3]P3 – Fêmeas que pariram pela terceira vez (n) 34, [4]P4 – Fêmeas que pariram pela quarta ou mais vezes (n) 30, [5]P - Probabilidade, [6]EPM - Erro Padrão da Média. Letras distintas entre si na mesma linha significam diferença estatística com p <0,05.

DISCUSSÃO

Holanda et al., (2005) observaram que a idade das fêmeas ao parto tem influência no peso médio ao nascer (1,35 ±0,18 kg), com os melhores resultados em fêmeas de quinta e sexta ordem de parto, assim como relataram Henrique e Malhado (1999), fêmeas com mais de 36 meses possuem o melhor desempenho de peso médio ao nascer. Em nosso trabalho encontramos resultados que confrontam esses estudos, mostrando que os melhores índices de peso médio ao nascer encontram-se nas ordens de parto P2 e P3 ($p<0,05$), igual ao relatado por Krahn (2015) observando as fêmeas de segundo parto com maior média de peso ao nascer 1,65 kg ($P<0,05$). Nas classes de parto P1 e P4 observamos os piores desempenhos como também relatado por Krahn (2015) pior média de peso ao nascer nas fêmeas primíparas e fêmeas com mais de sete partos ($p<0,05$) relatado também por Henrique e Malhado (1999), pior desempenho das fêmeas de primeiro parto ($p<0,05$). Justifica-se pelo fato de fêmeas de primeiro parto ainda estarem em desenvolvimento corporal, na qual sequestra nutrientes. Já a média de nascidos totais 9,73± 2,78 (Holanda et al., 2005) e 13,68 (Aires, 2014) foram superadas por todas as classes avaliadas em nosso estudo, porém sem diferença estatística entre elas, mostrando assim uma evolução significativa do número total de nascidos.

Henrique e Malhado (1999) relataram em seus trabalhos diferença ($p<0,05$), do peso ao desmame nas ordens de parto, encontrando pior média de peso nas fêmeas de primeiro parto 5,77 ±0,19 kg, quando comparadas as demais classes de ordem de parto 6,81 ±0,53, corroborando com os resultados deste trabalho, grupo P1 com menor média de peso ao desmame de 5,944 ±0,064kg diferindo de todas as classes de peso (P2, P3, P4)($p<0,05$). Ainda Henrique e Malhado (1999) observaram uma tendência ($P>0,05$) de maior GMD para as fêmeas de maior ordem de parto 0,24 ±0,02 kg comparadas as de primeiro parto 0,21 ±0,01kg. Resultado que se repetiu em nosso estudo com a ordem de parto P1 com pior GMD sendo igual à ordem P4, com os melhores resultados nas ordens P2 e P3. Com base nos dados expostos revela uma piora no peso ao desmame e GMD em fêmeas com quatro ou mais partos.

Segundo Holanda et al. (2000) o percentual de natimortalidade foi de 5,03 %, e Fraga et al. (2007) apontou índice de 3,02% com a média de nascidos totais (n)11,5 leitões. Em nosso estudo os índices variaram de 3,4 a 5,9% conforme as ordens de parto, embora pareça maior quando comparado com os outros estudos, houve um grande aumento do número de nascidos totais das leitegadas, como consequência elevando o percentual de natimortalidade. E com esse número podemos considerar índices normais de natimortalidade sugerindo uma população saudável durante o período de estudo.

Santian (2015) descreveu que existe diferença ($p<0,05$) de peso ao desmame entre todos os grupos de peso ao nascimento, variando do grupo mais leve 6,47 kg ao mais pesado 8,84 kg, dados confirmados em nosso estudo, mostrando diferença estatística ($p<0,05$) entre os grupos GL, GM, GP, leitões que nascem mais pesados possuem maior peso ao desmame. Para o GMD Santian (2015) descreveu valores de 0,236 kg no grupo leve 0,283 kg no grupo pesado, observando diferença ($p<0,05$) entre os grupos, corroborando com os resultados apresentados em nosso trabalho onde o maior GMD é observado no grupo GP. O maior peso ao desmame do grupo GP está relacionado ao seu maior GMD, isto se explica por possuir maior vitalidade ao nascimento, maior capacidade de ingestão de colostro e menor dificuldade de termorregulação segundo Krahn (2015).

Cabrera et al. (2012) descreveram que leitões com baixo peso ao nascer possuem uma taxa de sobrevivência de 68% até o desmame, e leitões de alto peso ao nascer com taxa de sobrevivência de 91%. Moreira et al. (2017) relataram que o consumo elevado de colostro eleva a taxa de sobrevivência, justificando os melhores resultados em leitões que nascem mais pesados. Furtado, Mellagi e Cypriano (2012) observaram diferença significativa ($p<0,05$) entre os grupos de peso ao nascer dos leitões ≤ 0,9 kg, > 0,9 e ≤ 1,2 kg e >1,200 a 1,5 kg apresentando percentuais de mortalidade de 28,9%, 8,2 % e 3,8% respectivamente. Nuntapaitoon e Tummaruk (2017) também verificaram diferença conforme os grupos de peso ao nascer, leitões com peso leve 12,8%, leitões com peso médio 12,1% e leitões com peso alto 10,5%, este resultado se repetiu em todos os tamanhos de rebanho ($p<0,05$). Os dados do nosso trabalho corroboram com os dados deste estudo verificando maior mortalidade no grupo GL (20%), seguido pelo grupo GM (9%) e menor no grupo GP (6%), observando diferença ($p<0,05$) entre todos eles. Com base nos dados apresentados podemos observar que leitões com peso ao nascer elevado possuem menor percentual de mortalidade e maior taxa de sobrevivência até o desmame.

CONCLUSÃO

Concluímos que para melhora dos dados zootécnicos necessitamos trabalhar alternativas, dentre elas elevar o peso médio ao nascer, pois leitões de alto peso possuem melhor ganho médio diário, peso ao desmame e menor taxa de mortalidade. Fêmeas de primeiro parto necessitam de maior atenção, principalmente com aumento de ração no terço final de gestação, por possuírem o pior desempenho dentre as classes avaliadas, juntamente com o aumento da pressão de seleção de descarte para fêmeas após o quarto parto. Entretanto sugerimos mais estudos na área para apresentar maior segurança no gerenciamento das ações, e para a constante evolução deste setor produtivo em virtude de sua relevância na cadeia produtiva mundial.

REFERÊNCIAS

Aires J.F. 2014. Causas de mortalidade em leitões até o desmame em uma granja comercial na região noroeste do Rio Grande do Sul. 5. ed. Seminário de Iniciação Científica, Unijuí.

Panzardi A., Marques B.M.F.P.P., Heim G., Bortolozzo F.P., Wentz I. 2009. Fatores que influenciam o peso do leitão ao nascimento. Acta Sci. Vet. 49-60.

Cabrera R.A., Lin X., Campbell J.M., Moeser A.J., Odle J. 2012. Influence of birth order, birth weight, colostrum and serum immunoglobulin G on neonatal piglet survival. Journal of Animal Science and Biotechnology. 3(1):42-42. Disponível em <http://www.jasbsci.com/content/3/1/42 > Acesso em 10 jul. 2017.

Fraga A.B., Azevedo A.P., Silva F.L., Santana R.S., Machado D.F.B.P., Costa P.P.S. 2007. Peso médio do leitão, peso e tamanho de leitegada, natimortalidade e mortalidade emsuínos no Estado de Alagoas. Revista Brasileira de Saúde e produção Animal. 354-363.

Furtado C.S.D., Mellagi A.P.G., Cypriano C.R. 2012. Influência do peso ao nascimento e de lesões orais, umbilicais ou locomotoras no desempenho de leitões lactentes. Acta Sci. Vet. 40.

Gonçalvez M. 2015. Late Gestation lysine and energy effects in sows and dose-responses to tryptophan and valine in finishing pigs.

Henrique C., Malhado M. 1999. Estudo do peso ao nascimento , desmame e ganho de peso de suínos criados no oeste do estado do Paraná. 35-40.

Holanda M.C.R., Barbosa S.B.P., Sampaio I.B.M., Santos E.S., Santoro K.R. 2005. Tamanho da leitegada e pesos médios, ao nascer e aos 21 dias de idade,de leitões da raça Large White. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec. 4:539-544.

Holanda. 2000. Natimortalidade e mortalidade ate 21 dias de idade em leitoes da raca large white. Rev. Bras. Zootec. 29:2276-2282.

Krahn G.T. 2015. Comparison of piglet birth weight classes, parity of the dam, number born alive and the relationshipwith litter variation and piglet survival until weaning. 62. Iowa State University.

Moreira L.P., Menegat M.B., Barros G.P., Bernardi M.L., Wentz I., Bortolozzo F.P. 2017. Effects of colostrum, and protein and energy supplementation on survivaland performance of low-birth-weight piglets. Journal Elsevier. 188-193.

Nuntapaitoon M., Tummaruk P. Factors influencing piglet pre-weaningmortality in 47 commercialswine herds in Thailand. Springer Science Business Media. 8.

Santian G.P. 2015. Relação entre o peso ao nascimento e o peso ao final do teste de granja em suínos. Monografia. Disponível em <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/159997> Acesso em 18 abr. 2017.

Wientjes A. 2013. Piglet birth weighta and litter uniformity: Importance of pre-mating nutritional and metabolic conditions. Tese de Doutorado. Disponível em <http://www.wur.nl/en/show/Anne-Wientjes-Piglet-birth-weight-and-litter-uniformity.-Importance-of-premating-nutritional-and-metabolic-conditions-1.htm> Acesso em 10 maio 2017.

6 CONCLUSÃO

Concluímos que para melhora dos dados zootécnicos necessitamos trabalhar alternativas, elevar o peso médio ao nascer, pois leitões de alto peso ao nascimento possuem melhor ganho médio diário, peso ao desmame e menor taxa de mortalidade. Fêmeas de primeiro parto necessitam de maior atenção, principalmente com aumento de ração no terço final de gestação, por possuírem o pior desempenho dentre as classes avaliadas, juntamente com o aumento da pressão de seleção de descarte para fêmeas após o quarto parto. Entretanto sugerimos mais estudos na área para apresentar maior segurança no gerenciamento das ações, e para a constante evolução deste setor produtivo em virtude de sua relevância na cadeia produtiva mundial.

REFERÊNCIAS

ABRAHÃO, A. A. F. et al. Causa de mortalidade de neonatos em sistemas intensivos de produção de suínos. **Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci.**, São Paulo, v. 41, n. 2, p. 86-91, 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/bjvras/v41n2/25223.pdf>. Acesso em: 27 ago. 2016.

AIRES, J. F. et al. Causas de mortalidade em leitões até o desmame em uma granja comercial na região noroeste do Rio Grande do Sul. In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 22., 2014, Ijuí. **Anais eletrônicos...** Disponível em: <https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/salaoconhecimento/article/view/3499/2899>. Acesso em: 16 set. 2016.

ALMEIDA, F. R. C. L. D. Influência da nutrição da fêmea no peso do leitão ao nascer. **Acta sci. vet.**, Porto Alegre, v. 37, supl. 1, p. s31-s33, 2009. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/actavet/37-suple-1/suinos-04.pdf>. Acesso em: 10 out. 2016.

ALONSO-SPILSBURY, M. et al. Piglet survival in early lactation: a review. **J. Anim. Vet. Adv.**, v. 6, n. 1, p. 76-86, 2007. Disponível em: <http://docsdrive.com/pdfs/medwelljournals/javaa/2007/76-86.pdf>. Acesso em: 10 out. 2016.

AMARAL, A. L. D. et al. **Boas práticas de produção de suínos**. 2006. Disponível em: <http://www.cnpsa.embrapa.br/sgc/sgc_publicacoes/publicacao_k5u59t7m.pdf>. Acesso em: 10 out. 2016.

ASHWORTH, C. J. et al. Causes and consequences of fetal growth retardation in pigs. **Reprod. Suppl.**, v. 58, p. 233-246, feb. 2001. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11980193>. Acesso em: 3 set. 2016.

ASSIS JUNIOR, F. I. et al. Níveis de plasma sanguíneo em dietas pós-desmame para leitões desmamados aos 28 dias de idade. **R. Bras. Zootec.**, Viçosa, v. 38, n. 5, p. 843-849, maio 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbz/v38n5/09.pdf >. Acesso em: 10 out. 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL. **Relatório anual 2016**. Disponível em: <http://abpa-br.com.br/storage/files/versao_final_para_envio_digital_1925a_final_abpa_relatorio_anual_2016_portugues_web1.pdf>. Acesso em: 27 ago. 2016.

BENNEMANN, P. E. et al. Desempenho reprodutivo de fêmeas submetidas à inseminação artificial intra uterina ou à tradicional. **Ciênc. Rural**, Santa Maria, v. 35, n. 6, p. 1735-1739, nov. /dez. 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cr/v37n6/a36v37n6.pdf>. Acesso em: 30 ago. 2016.

BERNARDI, M. L. Fisiologia do parto em suínos. **Acta sci. vet.**, Porto Alegre, v. 35, supl., p. s139-s147, 2007. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Mari_Bernardi/publication/267851484_Fisiologia_do_parto_em_sunos/links/54f1bd9d0cf2b36214acc9eb.pdf>. Acesso em: 30 ago. 2016.

BIERHALS, T. Indução de partos na fêmea suína. In: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS (Coord.). **Produção de suínos**: teoria e prática. Brasília, DF: ABCS, 2014a. p. 476-484. Disponível em: <http://abcs.org.br/images/pdf/livro_producao_bloq.pdf>. Acesso em: 16 set. 2016.

_____. Uniformização e transferências de leitões. In: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS (Coord.). **Produção de suínos**: teoria e prática. Brasília, DF: ABCS, 2014b. p. 567-576. Disponível em: <http://abcs.org.br/images/pdf/livro_producao_bloq.pdf>. Acesso em: 16 set. 2016.

BORTOLOZZO, F. P.; WENTZ, I.; DALLANORA, D. Situação atual da inseminação artificial em suínos. **Acta sci. vet.**, Porto Alegre, v. 33, n. 1, p. 17-32, 2005. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/actavet/33-1/artigo604.pdf>. Acesso em: 16 set. 2016.

BROOM, D. M.; FRASER, A. F. **Comportamento e bem-estar dos animais domésticos**. 4. ed. São Paulo: Manole, 2010.

CABRERA, R. et al. Influence of birth order, birth weight, colostrum and serum immunoglobulin G on neonatal piglet survival. **Journal Animal Science and Biotechnology,** v. 3, n. 1, p. 42, 2012. Disponível em: <http://www.jasbsci.com/content/3/1/42>. Acesso em: 20 set. 2017.

CANAL, C. W.; VAZ, C. S. L. Vacinas víricas. In: FLORES, E. F. (Org.). **Virologia veterinária**: virologia geral e doenças víricas. 2. ed. rev. atual. e ampl. Santa Maria: Ed. da UFSM, 2012. p. 367-398.

CAPOULAS, J. I. **Efeitos de duas idades de desmame (21 e 28 dias) na produtividade dos leitões e das porcas**. 2015. 89 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Zootécnica/Produção Animal)-Universidade de Lisboa, Lisboa, 2015. Disponível em: <http://www.repository.utl.pt/bitstream/10400.5/7895/1/Efeitos%20de%20duas%20idades%20de%20desmame%20%2821%20e%2028%20dias%29%20na%20produtividade%20dos%20leit%C3%B5es%20e%20das%20porcas.pdf>. Acesso em: 20 set. 2016.

CARAMORI JUNIOR, J. G. et al. Causas de mortalidade em leitões em granja comercial do médio-norte de Mato Grosso. **R. bras. Ci. Vet.**, v. 17, n. 1, p. 12-15, jan. /abr. 2010. Disponível em: <http://www.uff.br/rbcv/ojs/index.php/rbcv/article/view/302/pdf>. Acesso em: 12 set. 2016.

CARON, L. F. et al. Vacinas e vacinações. In: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS (Coord.). **Produção de suínos**: teoria e prática. Brasília, DF: ABCS, 2014. p. 212-222. Disponível em: <http://abcs.org.br/images/pdf/livro_producao_bloq.pdf>. Acesso em: 16 set. 2016.

COELHO, C. F. **Causas de mortalidade em leitões lactentes na maternidade.** 2015. 30 f. Monografia (Graduação em Zootecnia)-Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/159994/CAROLINA%20FREIBERGER%20COELHO_2015.2.pdf.sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 22 set. 2016.

DALLANORA, D. Manejo da inseminação artificial: princípios, protocolos e cuidados. In: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS (Coord.). **Produção de suínos**: teoria e prática. Brasília, DF: ABCS, 2014. p. 297-301. Disponível em: <http://abcs.org.br/images/pdf/livro_producao_bloq.pdf>. Acesso em: 16 set. 2016.

DALLANORA, D.; BIERHALS, T.; MAGNABOSCO, D. Cuidados iniciais com os leitões recém-nascidos. In: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS (Coord.). **Produção de suínos**: teoria e prática. Brasília, DF: ABCS, 2014. p. 485-487. Disponível em: <http://abcs.org.br/images/pdf/livro_producao_bloq.pdf>. Acesso em: 16 set. 2016.

DALLANORA, D.; MACHADO, I. P. Manual de manejo em maternidade e creche. In: ALFIERI, A. F. et al. **Tópicos em sanidade e manejo de suínos**. Campinas: Sanphar; Sorocaba: Curuca Consciência Ecológica, 2010. p. 276-278.

DIAS, A. C. et al., Biosseguridade e ferramentas de controle sanitário. In: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS. **Manual brasileiro de boas práticas agropecuárias na produção de suínos**. Brasília, DF: ABCS, 2011. p. 41-58. Disponível em: <http://abcs.org.br/images/stories/pdf/manual-boas-praticas-suino-web.pdf>. Acesso em: 16 set. 2016.

ENGELAGE, E. et al. Análises de custo na suinocultura: suinocultores x empresas integradoras. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTO, 22., 2015, Foz do Iguaçu. **Anais eletrônicos...** Disponível em: <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/viewFile/3925/3926>. Acesso em: 10 set. 2016.

FELÍCIO, R. Sistemas de produção e planejamento de instalações na suinocultura: sistema de produção em bandas. In: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS (Coord.). **Produção de suínos**: teoria e prática. Brasília, DF: ABCS, 2014. p. 125-132. Disponível em: <http://abcs.org.br/images/pdf/livro_producao_bloq.pdf>. Acessoem: 16 set. 2016.

FOISNET, A. et al. Altrenogest treatment during late pregnancy did not reduce colostrum yield primiparous sows. **J. Ani. Sci.**, Champaign, v. 88, n. 5, p. 1684-1693, dez. 2014. Disponível em: <https://www.animalsciencepublications.org/publications/jas/articles/88/5/1684?highlight=&search-result=1>. Acessoem: 10 set. 2016.

FORMIGONI, A. S.; FONTES, D. O. Manejo nutricional do leitão na fase pré-desmame. In: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS (Coord.). **Produção de suínos**: teoria e prática. Brasília, DF: ABCS, 2014. p. 590-595. Disponível em: <http://abcs.org.br/images/pdf/livro_producao_bloq.pdf>. Acesso em: 16 set. 2016.

FRAGA, A. B. et al. Peso médio do leitão, peso e tamanho de leitegada, natimortalidade e mortalidade emsuínos no Estado de Alagoas. **Revista Brasileira de Saúde e produção Animal**, p. 354 - 363, 2007.

FURTADO, C. S. D.; MELLAGI, A. P. G.; CYPRIANO, C. R. Influência do peso ao nascimento e de lesões orais, umbilicais ou locomotoras no desempenho de leitões lactentes. **Acta Scientiae Veterinariae**, n. 40, 2012.

FREKING, B. A. et al. Number of fetuses and conceptus growth throughout gestation in lines of pigs selected for ovulation rate or uterine capacity. **J. Ani. Sci.**, Champaign, v. 85, n. 9, p. 2093-2103, dec. 2014. Disponível em: <https://www.animalsciencepublications.org/publications/jas/articles/85/9/0852093>. Acesso em: 25 ago. 2016.

GHELLER, N. B. et al. Indução de partos em suínos: uso de cloprostenol associado com ocitocina ou carbetocina. **Ciênc. Rural**, Santa Maria, v. 41, n. 7, p. 1272-1277, jul. 2011. Disponível em: <http://www.readcube.com/articles/10.1590/s0103-84782011005000096>. Acesso em: 30 ago. 2016.

GOLLO, V.; CORDAZZO, E. G.; KLANN, R. C. Analysis of costs ans results in piglet's production units(PPU): a comparison between different models of contracts. **Custos e agronegócios online**, v. 10, n. 2, p.229-250, abr./jun. 2014. Disponível em: <http://www.custoseagronegocioonline.com.br/numero2v10/artigo%2011%20UPL%20english.pdf>. Acessoem: 15 set. 2016.

GONÇALVEZ, M. A. D. **Late gestation lysine and energy effects in sows and dose-responses to tryptophan and valine in finishing pigs**. 2015.

HALES, J. et al. Individual physical characteristics of neonatal piglets affect preweaning survival of piglets born in a noncrated system. **J. Ani. Sci.**, Champaign, v. 91, n. 10, p. 4991- 5003, nov. 2014. Disponível em: <https://www.animalsciencepublications.org/publications/jas/articles/91/10/4991?highlight=&search-result=1>. Acesso em: 10 set. 2016.

HANNAS, M. I.; LESCANO, D. Curvas de alimentação da fêmea gestante: fundamentos e Aplicações. In: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS (Coord.). **Produção de suínos**: teoria e prática. Brasília, DF: ABCS, 2014. p. 386-389. Disponível em: <http://abcs.org.br/images/pdf/livro_producao_bloq.pdf>. Acesso em: 16 set. 2016.

HECK, A. Biosseguridade na suinocultura: aspectos práticos. In: SEMINARIO INTERNACIONAL DE AVES E SUÍNOS, 5., 2006, Florianópolis. **Anais eletrônicos...** Disponível em: <http://professor.pucgoias.edu.br/SiteDocente/admin/arquivosUpload/4753/material/Biosseguridade%202.pdf>. Acesso em: 10 set. 2016.

HENRIQUE, C.; MALHADO, M. **Estudo do peso ao nascimento , desmame e ganho de peso de suínos criados no oeste do estado do Paraná**. p. 35-40, 1999.

HERPIN, P. et al. Effects of the level of asphyxia during delivery on viability at birth and early postnatal vitality of newborn pigs. **J. Ani. Sci.**, Champaign, v. 74, n. 9, p. 2067-2075, 1996. Disponível em: <https://dl.sciencesocieties.org/publications/jas/abstracts/74/9/2067?access=0&view=pdf>. Acessoem: 10 set. 2016.

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 Veterinária e Zootecnia**. n. 4, p. 539-544, 2005.

_____. Natimortalidade e mortalidade ate 21 dias de idade em leitoes da raca large white. **Revista Brasileira de Zootecnia**. n. 29, p. 2276-2282, 2000.

IBGE. **Produção pecuária municipal 2015**. Rio de Janeiro: IBGE, 2016.

KRAHN, G. T. **Comparison of piglet birth weight classes, parity of the dam, number born alive and the relationshipwith litter variation and piglet survival until weaning**. 2015. 62 f. Dissertation (Master of Science)-Iowa State University, Iowa, 2015. Disponível em: <http://lib.dr.iastate.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=5849&context=etd>. Acesso em:15 ago. 2017.

KIRKDEN, R. D.; BROOM, D. M.; ANDERSEN, I. L. Invited review: piglet mortality: management solutions. **J. Ani. Sci.**, Champaign, v. 91, n. 7, p. 3361-3389, jul. 2014. Disponível em: <https://www.animalsciencepublications.org/publications/jas/articles/91/7/3361?highlight=&search-result=1>. Acessoem: 10 set. 2016.

MAGNABOSCO, D. et al. Effects of birth weight on reproductive performance as sow. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE SUINOCULTURA, 9., 2015, Porto Alegre. **Anais…** Porto Alegre: UFRGS, 2015.

MEDEIROS, J. X.; MIELE, M. Sistemas de produção integrado, cooperado e independente. In: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS (Coord.). **Produção de suínos**: teoria e prática. Brasília, DF: ABCS, 2014. p. 38-40. Disponível em: <http://abcs.org.br/images/pdf/livro_producao_bloq.pdf>. Acesso em: 16 set. 2016.

MOREIRA, L. P. et al. Effects of colostrum, and protein and energy supplementation on survivaland performance of low-birth-weight piglets. **Journal Elsevier**, p. 188- 193, 2017.

MOTA-ROJAS, D. et al. Influence of time at which oxytocin is administered during labor on uterine activity and perinatal death in pigs. **Biol. Res.**, v. 40, n. 1, p. 55-63, 2007. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/6182239_Influence_of_time_at_which_oxytocin_is_administered_during_labor_on_uterine_activity_and_perinatal_death_in_pigs>. Acesso em: 12 set. 2016.

NICOLAIEWSKY, S. et al. Sistema de produção de suínos. In: SOBESTIANSKY J. et al. **Suinocultura intensiva**: produção, manejo e saúde do rebanho. Brasília, DF: Embrapa-SPI, 1998.

NUNTAPAITOON, M.; TUMMARUK, P. Factors influencing piglet pre-weaningmortality in 47 commercialswine herds in Thailand. **Springer Science Business Media**, p. 8, 2017.

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

_____. Newborn piglet traits associated with survival and growth performance until weaning. **Prev.**

Vet. Med., v. 110, n. 2, p. 206-213, jun. 2013. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167587712003935>. Acesso em: 25 set. 2016.

PINHEIRO, R. Manejo da leitoa da fase pré-puberal à cobertura. In: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS (Coord.). **Produção de suínos**: teoria e prática. Brasília, DF: ABCS, 2014. p. 261-265. Disponível em: <http://abcs.org.br/images/pdf/livro_producao_bloq.pdf>. Acesso em: 16 set. 2016.

PINILLA, J. et al. **Management strategies to maximize weaning weight**. 2008. Disponível em: <http://www.nuevo.gr/wp-content/uploads/Management-strategies-to-maximize- weaning-weight.pdf>. Acesso em: 17 set. 2016.

PRUNIER, A.; MOUNIER, A.; HAY, M. Effects of castration, tooth resection, or tail docking on plasma metabolites and stress hormones in young pigs. **J. Ani. Sci.**, Champaign, v. 83, n. 1, p. 216-222, 2005. Disponível em: <https://www.animalsciencepublications.org/publications/jas/articles/83/1/216?highlight=&search-result=1>. Acesso em: 20 set. 2016.

REIS, A.; REIS, R. Imunidade e vacinação em suínos. In: SOBESTIANSKY, J.; BARCELLOS, D. E. N. (Ed.). **Doenças dos suínos**. 2. ed. Goiânia: Cânone, 2012. p. 936-952

ROPPA, L. Evolução do mercado mundial de suínos nos últimos 30 anos. In: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS (Coord.). **Produção de suínos**: teoria e prática. Brasília, DF: ABCS, 2014. p. 23-30. Disponível em: <http://abcs.org.br/images/pdf/livro_producao_bloq.pdf>. Acesso em: 16 set. 2016.

SANTIAN, G. P. **Relação entre o peso ao nascimento e o peso ao final do teste de granja em suínos**. 2015. 49 f. Monografia (Graduação em Zootecnia) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

SILVA, C. A. Revisão anátomo-fisiológica do processo de parto na fêmea suína. In: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS (Coord.). **Produção de suínos**: teoria e prática. Brasília, DF: ABCS, 2014. p. 455-461. Disponível em: <http://abcs.org.br/images/pdf/livro_producao_bloq.pdf>. Acesso em: 16 set. 2016.

SILVEIRA, P. R. S.; ZANELLA, E. L. Manejo da fêmea suína nos dias que antecedem ao parto. In: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS (Coord.). **Produção de suínos**: teoria e prática. Brasília, DF: ABCS, 2014. p. 462-467. Disponível em: <http://abcs.org.br/images/pdf/livro_producao_bloq.pdf>. Acessoem: 16 set. 2016.

STREYL, K. et al. Field Evaluation of the effectiveness of an oral toltrazuril and iron combination (Baycox® Iron) in maintaining weaning weight by preventing coccidiosis and anaemia in neonatal piglets. **Parasitol. Res.**, v. 114, n. 1, p. 193-200, 2015. Disponível em: <http://download.springer.com/static/pdf/208/art%253A10.1007%252Fs00436-015-45259.pdf?originUrl=http%3A%2F%2Flink.springer.com%2Farticle%2F10.1007%2Fs00436-01545259&token2=exp=1477790383~acl=%2Fstatic%2Fpdf%2F208%2Fart%25253A10.1007%2525 2Fs00436-015-4525pdf%3ForiginUrl%3Dhttp%253A%252F%252Flink.springer.com%252Farticle%252F10.

10 07%252Fs00436-015-4525-9*~hmac=ba1cffeb772a919749e3dfcfde0d4c8a33849d186086ea86f910ff319f1b202e>. Acesso em: 20 set. 2016.

TANTASUPARUK, W. et al. Body weight loss during lactation and its influence on weaning-to-service interval and ovulation rate in Landrace and Yorkshire sows in the tropical environment of Thailand. **Anim. Reprod.Sci.**, v. 65, n. 3, p. 273-281, mar. 2001. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11267807>. Acesso em: 12 set. 2016.

VAN DIJK, A. et al. Factors affecting duration of the expulsive stage of parturition and piglet birth intervals in sows with uncomplicated, spontaneous farrowings. **Theriogenology**, v. 64, n. 7, p. 1573-1590, out. 2005. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15979136>. Acesso em: 12 set. 2016.

WANG, J. et al. Intrauterine growth restriction, affects the proteomes of the smaal intestine, liver and skeletal muscle in newborn pigs. **J. Nutr.**, v. 138, n. 1, p. 60-66, jan. 2008. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18156405>. Acesso em: 13 set. 2016.

WENTZ, I. A importância do atendimento ao parto na melhoria da produtividade em suínos. **Acta Sci. Vet.**, Porto Alegre, v. 37, supl. 1, p. s35-s47, 2009. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/actavet/37-suple-1/suinos-05.pdf>. Acesso em: 10 set. 2016.

WENTZ, I.; BORTOLOZZO, F. **Suinocultura em ação**: a fêmea suína de reposição. Porto Alegre: Palotti, 2006. 128 p.

WENTZ, I. et al. Cuidados com a leitoa entre a entrada na granja e a cobertura: procedimento com vistas à produtividade e a longevidade da matriz. **Acta Sci. Vet.**, Porto Alegre, v. 35, supl., p. s17-s27, 2007. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/13355/000601690.pdf?sequence=1>. Acesso em: 10 out. 2016.

WIENTJES, A. **Piglet birth weighta and litter uniformity**: importance of pre-mating nutritional and metabolic conditions. 2013. 240 f. Wageningen University, Wageningen, 2013.

WU, G. et al. Intrauterine growth retardition: implications for the animal sciences. **J. Ani. Sci.**, Champaign, v. 84, n. 9, p.2316-2337, dez. 2006. Disponível em: <https://www.animalsciencepublications.org/publications/jas/articles/84/9/0842316?highlight=&search-result=1>. Acesso em: 10 out. 2016.

ANEXO

ANEXO A – Normas Revista Pesquisa Veterinária Brasileira

Os artigos devem ser submetidos através do Sistema Scholar One, link <https://mc04.manuscriptcentral.com/pvb-scielo>, com os arquivos de texto na versão mais recente do Word e formatados de acordo com o modelo de apresentação disponíveis no ato de submissão e no site da revista (www.pvb. com.br). Devem constituir-se de resultados de pesquisa ainda não publicados e não considerados para publicação em outro periódico.

Apesar de não serem aceitas comunicações (Short commu-nications) sob á forma de "Notas Científicas", não há limite mínimo do número de páginas do artigo enviado.

Embora sejam de responsabilidade dos autores as opiniões e conceitos emitidos nos artigos, o Conselho Editorial, com a assistência da Assessoria Científica, reserva-se o direito de sugerir ou solicitar modificações aconselháveis ou necessárias. Os artigos submetidos são aceitos através da aprovação pelos pares (peer review).

NOTE: Em complementação aos recursos para edição da revista é cobrada taxa de publicação (paper charge) no valor de R$ 2.000,00 por artigo editorado, na ocasião do envio da prova final, ao autor para correspondência.

1. Os artigos devem ser organizados em Título, ABSTRACT, RESUMO, INTRODUÇÃO, MATERIAL E MÉTODOS, RESULTADOS, DISCUSSÃO, CONCLUSÕES, Agradecimentos e REFERÊNCIAS:

a) o **Título** deve ser conciso e indicar o conteúdo do artigo; pormenores de identificação científica devem ser colocados em MATERIAL E MÉTODOS.

b) **O(s) Autor(es) deve(m) sistematicamente abreviar seus nomes quando compridos,** mas mantendo o primeiro nome e o último sobrenome por extenso, como por exemplo:

Paulo Fernando de Vargas Peixoto escreve Paulo V. Peixoto (inverso, Peixoto P.V.); Franklin Riet-Correa Amaral escreve Franklin Riet-Correa (inverso, Riet-Correa F.). **Os artigos devem ter no máximo 8 (oito) autores**;

c) o **ABSTRACT** deve ser uma versão do RESUMO em português, podendo ser mais explicativo, seguido de "INDEX TERMS" que incluem palavras do título;

d) o **RESUMO** deve conter o que foi feito e estudado, indicando a metodologia e dando os mais importantes resultados e conclusões, seguido dos "TERMOS DE INDEXAÇÃO" que incluem palavras do título;

e) a **INTRODUÇÃO** deve ser breve, com citação bibliográfica específica sem que a mesma assuma importância principal, e finalizar com a indicação do objetivo do artigo;

f) em **MATERIAL E MÉTODOS** devem ser reunidos os dados que permitam a repetição da

experimentação por outros pesquisadores. Em experimentos com animais, deve constar a aprovação do projeto pela Comissão de Ética local;

g) em **RESULTADOS** deve ser feita a apresentação concisa dos dados obtidos. **Quadros** (em vez de Tabelas) devem ser preparados sem dados supérfluos, apresentando, sempre que indicado, médias de várias repetições. É conveniente expressar dados complexos, por gráficos (=**Figuras**), ao invés de apresentá-los em Quadros extensos;

h) na **DISCUSSÃO** devem ser discutidos os resultados diante da literatura. Não convém mencionar artigos em desenvolvimento ou planos futuros, de modo a evitar uma obrigação do autor e da revista de publicá-los;

i) as **CONCLUSÕES** devem basear-se somente nos resultados apresentados;

j) **Agradecimentos** devem ser sucintos e não devem aparecer no texto ou em notas de rodapé;

k) a Lista de **REFERÊNCIAS**, que só incluirá a bibliografia citada no artigo e a que tenha servido como fonte para consulta indireta, deverá ser ordenada alfabetica e cronologicamente, pelo sobrenome do primeiro autor, seguido dos demais autores (todos), em caixa alta e baixa, do ano, do título da publicação citada, e, abreviado (por extenso em casos de dúvida), o nome do periódico ou obra, usando sempre como exemplo os últimos fascículos da revista (www.pvb.com.br).

2. Na elaboração do texto devem ser atendidas as seguintes normas:

a) A digitação deve ser na fonte **Cambria, corpo 10, entrelinha simples**; a **página** deve ser **no formato A4, com 2cm de margens** (superior, inferior, esquerda e direita), o texto deve ser corrido e não deve ser formatado em duas colunas, com as legendas das Figuras no final (logo após as REFERÊNCIAS). As Figuras e os Quadros devem ter seus arquivos fornecidos separados do texto. Os nomes científicos devem ser escritos por extenso no início de cada capítulo.

b) a redação dos artigos deve ser concisa, com a linguagem, tanto quanto possível, no passado e impessoal; no texto, os sinais de chamada para notas de rodapé serão números arábicos colocados em sobrescrito após a palavra ou frase que motivou á nota. Essa numeração será contínua por todo o artigo; as notas deverão ser lançadas ao pé da página em que estiver o respectivo número de chamada, **sem o uso do "Inserir nota de fim", do Word**. Todos os Quadros e todas as Figuras têm que ser citados no texto. Estas citações serão feitas pelos respectivos números e, sempre que possível, em ordem crescente. ABSTRACT e RESUMO serão escritos corridamente em um só parágrafo e não devem conter citações bibliográficas.

c) **no rodapé da primeira página deverá constar endereço profissional completo de todos os autores (na língua do país dos autores), o e -mail do autor para correspondência e dos demais autores**. Em sua redação deve-se usar vírgulas em vez de traços horizontais;

d) siglas e abreviações dos nomes de instituições, ao aparecerem pela primeira vez no artigo,

serão colocadas entre parênteses, após o nome da instituição por extenso;

e) citações bibliográficas serão feitas pelo sistema "autor e ano"; artigos de até dois autores serão citados pelos nomes dos dois, e com mais de dois, pelo nome do primeiro, seguido de "et al.", mais o ano; se dois artigos não se distinguirem por esses elementos, a diferenciação será feita através do acréscimo de letras minúsculas ao ano. **Artigos não consultados na íntegra pelo(s) autor(es), devem ser diferenciados, colocando-se no final da respectiva referência, "(Resumo)" ou "(Apud Fulano e o ano.)"; a referência do artigo que serviu de fonte, será incluída na lista uma só vez**. A menção de comunicação pessoal e de dados não publicados é feita no texto somente com citação de Nome e Ano, colocando-se na lista das Referências dados adicionais, como a Instituição de origem do(s) autor(es). Nas citações de artigos colocados cronologicamente entre parênteses, **não se usará vírgula entre o nome do autor e o ano, nem ponto-e-vírgula após cada ano**, como por exemplo: (Priester & Haves 1974, Lemos et al. 2004, Krametter-Froetcher et. al. 2007);

f) a Lista das **REFERÊNCIAS** deverá ser apresentada em **caixa alta e baixa**, com os nomes científicos em itálico (grifo), **e sempre em conformidade com o padrão adotado nos últimos fascículos da revista**, inclusive quanto à ordenação de seus vários elementos.

3. Os gráficos (=Figuras) devem ser produzidos em 2D, com colunas em branco, cinza e preto, sem fundo e sem linhas. A chave das convenções adotadas será incluída preferentemente, na área do gráfico (=Figura); evitar-se-á o uso de título ao alto do gráfico (=Figura).

4. As legendas explicativas das Figuras devem conter informações suficientes para que estas sejam compreensíveis, (até certo ponto autoexplicatívas, independente do texto).

5. Os Quadros devem ser **explicativos por si mesmos. Entre o título (em negrito) e as colunas deve vir o cabeçalho entre dois traços longos, um acima e outro abaixo.** Não há traços verticais, nem fundos cinzas**. Os sinais de chamada serão alfabéticos, re começandos, se possível, com "a" em cada Quadro; as notas serão lançadas logo abaixo do Quadro respectivo, do qual serão separadas por um traço curto à esquerda.**