

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

ZOOTECNIA

**INFLUÊNCIA DA ORDEM DE PARIÇÃO SOBRE OS ÍNDICES
ZOOTÉCNICOS EM MATRIZES SUÍNAS HIPERPROLÍFICAS DA
LINHAGEM LANDRACE X LARGE WHITE.**

JOÃO PAULO PEREIRA DE SOUZA



João Paulo Pereira de Souza

**INFLUÊNCIA DA ORDEM DE PARIÇÃO SOBRE OS ÍNDICES
ZOOTÉCNICOS EM MATRIZES SUÍNAS HIPERPROLÍFICAS DA
LINHAGEM LANDRACE X LARGE WHITE.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial, para a obtenção do título de Bacharel em Zootecnia.

Orientador: Prof.^a Letícia Ferrari Crocomo.

Montes Claros

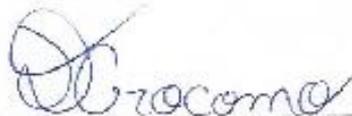
2019

João Paulo Pereira de Souza. INFLUÊNCIA DA ORDEM DE PARIÇÃO SOBRE OS ÍNDICES ZOOTÉCNICOS EM MATRIZES SUÍNAS HIPERPROLÍFICAS DA LINHAGEM LANDRACE X LARGE WHITE.

Aprovada pela banca examinadora constituída por:

Prof.^a Fabiana Ferreira - ICA/UFMG

Iliel Matheus Goes Lopes - Mestrando ICA/UFMG



Prof.^a Leticia Crocomo Ferrari - Orientadora ICA/UFMG

Mantus Claros, 18 de Junho de 2019.

Dedico a minha Irma, Clara Girliane e minha
mãe, Maria Girlene. Mulheres guerreiras que
me inspiraram sempre a seguir em frente sem
medo e com foco. AMO VOCÊS.

AGRADECIMENTO

Primeiramente a Deus pelo dom da vida, pois minha fé durante esse tempo jamais me largou, a princípio sempre e antes de qualquer ato da minha vida ele sempre esteve à frente de tudo.

A minha mainha que com a sua postura de mulher guerreira me deu educação e me mostrou que se não for da vontade de Deus nada acontecerá corretamente. Deu-me força e junto a ela o foco de buscar por uma vida melhor através dos estudos. Acima de tudo me deu amor e sempre esteve em meu coração, num lugar bem guardadinho de onde nada vai tirar.

A minha psicóloga particular, Irma e amiga que em todas as horas de dificuldade esteve do meu lado me orientando a seguir o melhor caminho e as melhores respostas para tudo. Essa mulher é mais uma guerreira que sempre me causou inveja, sempre conseguiu tudo aquilo que quis e quer e desse modo me fez seguir o mesmo caminho.

Aos meus avós (Paim e mãe), que me deram inspiração quando conheci sua história de vida, pois viveram em épocas de dificuldades e me mostraram que com muita força, garra e fé em Deus sempre conseguimos estruturar algo de bom na vida.

A minha família em geral, família essa que é como uma zorra total possui peças raras que levarei sempre levarei comigo onde quer que eu vá. Pessoas que me deram educação e ocuparam lugar de um pai em minha vida. Cada um tem seu lugar guardado em meu coração e com toda a certeza no céu.

Ao meu amigo Idael, que me ajudou e ajuda constantemente em minha caminhada acadêmica, na vida como profissional e pessoal. Amigo esse que com altos e baixos me inspirou a seguir em frente sem deixar nada me abalar, passando por cima dos preconceitos e daqueles que se dizem melhores que os demais. Amigo que me inspira sempre como profissional.

Aos colegas que deixaram marcas. Colegas esses da turma de Zootecnia 2014, em especial Agda, Samuel, Mychely, Hanna e Mariana, que deixaram saudades.

Aos docentes do ICA/UFG, que me transmitiram todo o seu conhecimento em cada disciplina. Profissionais que me inspiram em buscar uma melhor carreira e um futuro prospero. Em especial a Mario Henrique, Bruno Silva, Leticia Crocomo, Fabiana, Elder, Cristina, Ana Cristina e Frederico.

Ao Montes Claros Rugby, time que com os ideais e postura me mostrou que nem tudo é um mar de flores, e que sempre terá barreiras em nossa frentes e que devemos

passar por elas sem desrespeito aos colegas opostos a nos. Em especial a Brunão, Didi, Presunto, Abu, Bob, Marcão, Tinzão, Mercio, Jorjão, Koi, CJ. Fialho, Will, Ian, Simba e todos aqueles que conheci em nossas batalhas e jogos da qual tive honra de participar.

RESUMO

O presente estudo teve por objetivo avaliar o efeito do número de partos sobre os índices zootécnicos em matrizes suínas. Foram utilizadas 40 fêmeas suínas saudáveis da linhagem Landrace X Large White distribuídas em cinco tratamentos de acordo a ordem de parto (1 a 5). Como variáveis foram avaliados os principais índices zootécnicos como o peso e tamanho de leitegada ao nascimento e ao desmame, número de leitões nascidos vivos, número de leitões machos, número de leitões fêmeas, peso médio ao nascer dos leitões machos, peso médio ao nascer dos leitões fêmeas, número de natimortos, número de mumificados, morte por esmagamento, peso médio ao desmame de leitões machos, peso médio ao desmame de leitões fêmeas e taxa de repetição de cio.. Realizou-se análise de variância, e comparação de médias pelo teste de Tukey ($p < 5\%$). Em casos alternativos foi realizado o teste qui-quadrado. Houve aumento no número total de leitões e nascidos vivos até o terceiro parto seguido por redução desses valores no quarto e quinto parto. Tal resultado demonstra relação direta entre idade da fêmea e as variáveis pesquisadas, uma vez que fêmeas primíparas ou pluríparas apresentam menor produtividade. Observou-se relação entre o número de partos, taxa de natimortos, mortes por esmagamento e repetição de cio, constatando redução dos parâmetros com o avanço da idade das matrizes, devido a maior habilidade materna e capacidade uterina, além de adequado manejo. Dessa maneira, resultados demonstraram, que o número total de leitões nascidos e nascidos vivos aumentam, enquanto perdas por natimortalidade, esmagamento e repetição de cio tendem a diminuir com a avançar da idade das fêmeas, e uma maior eficiência reprodutiva é alcançada entre terceiro e quarto parto.

Palavras-chave: desempenho reprodutivo, matriz suína, ordem de parto

LISTAS DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Fêmea suína linhagem Landrace X Large White na maternidade1

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Efeito da ordem de parição sobre parâmetros reprodutivos em fêmeas suínas hiperprolíferas sexualmente maduras da linhagem Landrace X Large White.....**1**

Tabela 2: Frequência relativa da taxa de repetição de cio e do número de natimortos, mumificados e mortos por esmagamento de acordo com a ordem de parição de fêmeas suínas hiperprolíficas suínas sexualmente maduras da linhagem Landrace X Large White.**3**

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
2. REFERENCIAL TEORICO.....	12
2.1. Fisiologia do ciclo estral da fêmea suína	12
2.2. Causas infecciosas e não infecciosas de doenças reprodutivas	13
2.3. INDICES XOOTECNICOS.....	14
2.3.1. Nascidos totais	14
2.3.2. Número de leitões nascidos vivos	15
2.3.3. Taxa de mumificados	16
2.3.4. Taxa de natimortos.....	17
2.3.5. Peso ao nascimento	17
2.3.6. Peso ao desmame	18
2.3.7. Taxa de repetição de cio.....	19
2.3.8. (Idade): Efeito da ordem de parto nas fêmeas suínas.....	20
3. MATERIAL E METODOS.....	21
3.1. Local	21
3.2. Aprovação do comitê de ética.....	21
3.3. Integrantes.....	21
3.4. Animais	21
3.5. Alimentação	22
3.6. Manejo reprodutivo.....	22
3.7. Variáveis avaliadas e análise estatística.....	23
4. RESULTADO E DISCURSÃO	24
5. CONCLUSÃO.....	28
REFERENCIAS	29

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a produção de suínos vem alcançando considerável aumento, devido à crescente demanda nacional e internacional. A produção de proteína proveniente da suinocultura tornou-se um dos investimentos mais rentáveis e atraentes no Brasil, devido à alta produtividade e lucratividade, além da cultura e religião de outros países, que proíbem o consumo de outras carnes, como a Índia, por exemplo, (SOUZA *et al.*, 2018).

No Brasil, a suinocultura industrial é representada mundialmente, pelo alto potencial produtivo. O país detém produção de qualidade e de grande competitividade com outros países, sendo considerado o quarto maior exportador de carne suína do mundo (DIAS *et al.*, 2018). O país possui condições favoráveis, que explicam essa posição, bem como o elevado padrão de qualidade da carne e a tecnologia na cadeia agroindustrial (SOUZA *et al.*, 2018).

Nas últimas décadas, as matrizes suínas passaram por modificações genéticas em razão da demanda de carne suína no mundo. Essas modificações revolucionaram o mercado suíno, além de aumentar a necessidade de mão-de-obra qualificada nos setores das instalações (RODRIGUES *et al.*, 2009). A fim de melhorar a eficiência reprodutiva e produtiva. É comum observar animais que apresentam alta taxa de ovulação e elevado número de leitões nascidos por leitegada, que pode ser qualificada como fêmea hiperprolífica, nome esse destinado a fêmeas que se caracterizam por elevada produção, sendo o primeiro requisito é a produção de leitegadas com grande número de leitões influenciados pelo manejo, possibilitando o aumento nos índices de produção, principalmente o de desmamados/porca/ano (PRAZERES, 2016).

Com o avanço dos estudos, nesse contexto, as matrizes passaram a ter maior capacidade de alojamento uterino. Houve deste modo, aumento do número de leitões nascidos vivos e, conseqüentemente, do número de leitões desmamados. Tais incrementos requisitaram modificações fisiológicas e corporais da fêmea, buscando não apenas a prolificidade, mas também, leitões com alto peso ao nascer, melhor ganho de peso, conversão alimentar e acúmulo de carne na carcaça (DEL SANTO *et al.*, 2012).

De acordo com Neto *et al.*, (2007), a seleção e o melhoramento genético contribuiu e continua para a produção de animais melhorados voltados para maior peso

ao atingirem a idade fisiológica reprodutiva, contudo, com menor ingestão voluntária de alimento ao longo da vida reprodutiva. Portanto, não é possível desassociar a prolificidade da fêmea suína sem levar em consideração as variações ambientais e sua exigência nutricional.

Assim, melhoristas tem como base para os seus trabalhos o tamanho da leitegada, número total de leitões nascidos vivos e o peso da leitegada ao nascimento e ao desmame (PIRES *et al.*, 2000), peso do leitão ao nascimento e ao desmame (PANZARDI *et al.*, 2009), além de características indesejáveis como a natimortalidade (LOUREÇO *et al.*, 2008), taxa de mortalidade até os 21 dias (HOLANDA *et al.*, 2005) e taxa de mumificados (PASCOAL *et al.*, 2006; PADILHA *et al.*, 2017). Com isso objetivou-se com o presente estudo avaliar o efeito do número de partos sobre os índices zootécnicos em matrizes suínas.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Fisiologia do ciclo estral da fêmea suína

O suíno doméstico é apontado como espécie poliéstrica anual, isto é, apresenta ciclos estrais durante todo ano, com duração média de 21 dias (variação de 17-25 dias). São caracterizados por uma fase folicular com duração de quatro a cinco dias, que envolve o proestro e estro, e fase luteal com duração de 15 a 17 dias, que envolve o metaestro e diestro (FRARE *et al.*, 2013).

O proestro é a fase que antecede o estro, tem a duração de 3 dias, e se caracteriza por alterações morfológicas, hormonais e comportamentais. Tais alterações são decorrentes do aumento do nível de estrógeno produzido pelos folículos ovarianos, o qual atua no sistema nervoso central promovendo *feedback* positivo sobre as gonadotrofinas. Como consequência, os principais sinais observados são edema e hiperemia vulvar, presença de secreção vaginal, redução do apetite, monta sobre os outros animais sem aceitar a cobertura por outras fêmeas (COSTA *et al.*, 2014).

Segundo Soares (2013), o estro ou cio é a fase na qual a fêmea aceita a cobertura do macho, com duração de 50 a 60 horas, sendo mais curto em marrãs (40 horas). Em termos hormonais, se caracteriza por altos níveis de estrógeno e pelo pico pré-ovulatório do Hormônio Luteinizante (LH) resultando na ovulação em seu terço final. Os eventos morfológicos e comportamentais são os mesmos descritos no proestro, porém, intensificados. Nesse período, a fêmea apresenta ainda reflexo de tolerância ao macho,

ou seja, fica imóvel na presença do macho ou à manipulação do homem, consistindo, portanto, num dos principais sinais de cio.

De acordo com Frare (2013), A fase luteal, por sua vez, envolve o metaestro e diestro, com duração de 2 a 3 dias e 12 a 14 dias, respectivamente. No metaestro, há redução na concentração de estrógenos e surgimento dos corpos hemorrágicos (oriundos dos folículos ovulatórios) que começam a produzir progesterona. Esses corpos hemorrágicos formados pela ovulação são transformados em corpos lúteos (CL) pela ação de LH (ALVARENGA *et al.*, 2011). Já o diestro é definido como a fase mais longa do ciclo, caracterizada por níveis máximos de progesterona decorrentes da grande quantidade de corpos lúteos maduros (FRARE *et al.*, 2013).

Esses corpos lúteos irão inibir por *feedback* negativo a secreção dos hormônios Folículo Estimulante (FSH) e LH. Caso ocorra a fecundação, os corpos lúteos irão persistir durante toda a gestação, se não houver a fecundação, o endométrio irá produzir a prostaglandina (PGF₂), que causará a lise ou desintegração dos CL, e a matriz iniciará um novo ciclo (ALVARENGA *et al.*, 2011).

2.3. Causas infecciosas e não infecciosas de doenças reprodutivas

Com a intensificação da suinocultura brasileira que, atualmente, alcança escala industrial, qualquer tipo de problema seja sanitário e/ou reprodutivo configura quadro preocupante dentro do plantel. Tais problemas trazem impactos diretos a produtividade da granja afetando o número de partos/fêmea/ano com consequente impacto econômico (MERLINI *et al.*, 2013). Existem vários fatores que podem afetar e acarretar problemas reprodutivos as fêmeas suínas, podendo culminar no descarte destas. De acordo com MORÉS (2012), esses fatores são dispostos de duas maneiras, podendo ser infecciosos, representando 30-40% dos problemas reprodutivos ou não infecciosos, que representa entre 60-70% dos mesmos.

O abortamento e o retorno ao estro indicam que algum animal ou lote pode estar infectado ou ainda que esteja ocorrendo manejo inadequado durante a fase reprodutiva da matriz. O aborto se identifica pela expulsão dos fetos antes dos 110 dias de gestação da matriz, sendo esses nascidos sem vida ou que não sobrevivem além de 24 horas (BEURON & BRITO, 2016).

O retorno ao estro e o aborto são ocasionados devido à infecções tanto bacterianas quanto virais. Esses animais são infectados tanto por via genital, onde os agentes infecciosos entram em contato com o trato genital da matriz através da vagina, como por via hematológica, onde o agente viral atinge o embrião e anexos embrionários por meio da corrente sanguínea, o qual pode ocasionar no aborto (BEURON & BRITO, 2016).

Beuron & Brito (2016), relataram que os principais vírus que acometem o rebanho suíno são a peste suína clássica, que por sua vez, causa severa doença reprodutiva e apresenta ainda grande impacto econômico no mercado interno e externo, e o vírus de Aujeszky, que consiste em vírus capaz de penetrar no trato reprodutivo da fêmea por meio do sêmen infectado ou por via sanguínea. Como doença bacteriana responsável por causar aborto, destaca-se a leptospirose que acomete os animais por meio da urina de roedores, podendo causar aborto tanto precoce como tardio.

Os problemas reprodutivos não infecciosos são muitas vezes considerados desprezíveis, pois acontece com menor frequência nas granjas que respeitam adequadamente o calendário de vacinação, o qual consiste em obrigatoriedade para impedir propagação de doenças infecciosas no rebanho. Essas causas são decorrentes de aspectos individuais da própria matriz, ambiente, alimentação, problemas locomotores e reações vacinais. Todos esses fatores podem acometer o trato reprodutivo da fêmea de maneira fisiológica, por ocasionar uma situação de estresse para a mesma, culminando na lise dos corpos lúteos (BORTOLETTO *et al.*, 2014).

2.4. INDICES ZOOTECNICOS

2.4.1. Leitões nascidos totais

O tamanho da leitegada total nascida é uma característica de suma importância, pois é por meio desta que será apontado o fracasso ou o sucesso de um setor suinícola (FRAGA *et al.*, 2007). O número total de leitões nascidos dependerá principalmente da fase de desmame e *flushing*, onde a matriz deve sair da maternidade com escore corporal não tão abaixo do esperado. A fase de *flushing* se baseia na alimentação com uma elevada concentração de energia, proveniente do milho adicionado a ração na maioria das dietas atuais para a produção animal, assim, terá uma maior produção de insulina, com efeito a nível ovariano, resultando em um maior número de folículos, com

maior taxa de ovulação e conseqüentemente maior número de leitões nascidos totais (MARTINS *et al.*, 2015 & PINHEIRO, 2014).

Os dados de números totais de leitões nascidos se baseiam na somatória de todos os neonatos provenientes de um único parto, da qual não se exclui nenhum animal recém-nascido. Essa somatória é a junção de animais vivos, mumificados e natimortos sendo eles contados durante o acompanhamento e apoio ao parto, seguindo os procedimentos e técnicas exigidas para evitar problemas nas fêmeas (PRAZERES *et al.*, 2016).

A produtividade na suinocultura depende diretamente da fêmea, ou seja, da eficiência de produção de leitões. Sua permanência é, de fato, muito importante, visto que, quando mais produzir mais tempo permanecerá no plantel. Contudo essa produtividade deve ser alta, visto que dependerá principalmente do número de leitões nascidos por parto, tendo assim uma melhor produtividade durante a sua estadia na propriedade até o seu descarte (DEL SANTO, 2012; BIERHALS & MAGNABOSCO, 2014).

2.4.2. Número de leitões nascidos vivos

O total de leitões nascidos vivos de uma leitegada é um fator altamente influenciado pelo parto da matriz. O parto em si é uma fase em que o cuidado deve ser crucial dentro do setor de produção animal. Desse modo, a fêmea em trabalho de parto deve receber atenção total tanto nos dias que antecedem o parto, como durante e após o parto, no qual o cuidado principal é impedir que haja perdas de leitões, mais freqüentes em partos distócicos (SOARES *et al.*, 2013).

Ao avaliar esse parâmetro deve-se levar em consideração que se trata de um índice que terá impacto diretamente nas fases subsequentes, visto que caso ocorra algum descontrole ao manejo ou morte desses animais o número final de animais ao desmame, creche e ao abate será reduzido. A produtividade de um setor suinícola tem por base a eficiência reprodutiva, que por sua vez é representada pelo número de leitões nascidos vivos (LIMA & SANTOS, 2015).

A duração do parto é um fator que prejudica o número total de leitões nascidos por leitegada, visto que pode prejudicar o decorrer da expulsão dos fetos. Ao

acompanhar o parto de um modo adequado e por profissional capacitado, o mesmo poderá identificar que o parto não está ocorrendo dentro do tempo esperado, fazendo com que esse profissional entre com medidas certas de procedimentos para que esse saia bem sucedido (SOARES *et al.*, 2013).

O melhoramento genético, desses animais também influenciou o maior número de leitões nascidos vivos por leitegada, pois incrementou também maior a taxa de ovulação. Outro fator foi o uso de medicamentos progestágenos, que são usados pelas suinoculturas do Brasil com o intuito de sincronizar os partos em um único momento da semana e dia. Com esse método, as matrizes suínas terão apoio total de funcionários no momento do parto, oferecendo-lhes assistência aumentando as chances de vida de animais com problemas de expulsão ou afogamentos nos líquidos placentários e, conseqüentemente, aumentando o número de leitões nascidos vivos (OLIVEIRA, 2017).

2.4.3. Taxa de mumificados

A taxa de mumificação é indesejável dentro da suinocultura, por se tratar de um aspecto que diminui o número de leitões nascidos vivos (SANTOS *et al.*, 2014). A mumificação ocorre ainda na fase fetal, ou seja, após a ossificação, onde o próprio organismo da fêmea reabsorve os tecidos mais flácidos e moles do feto. Os fetos já mumificados aos partos são de fácil identificação, pois se trata de animais com porte minúsculo, apresentam elevada desidratação e cores variando de cinza a escura (SOUZA *et al.*, 2012).

Quando observada em elevado grau dentro do setor de suinocultura uma pesquisa deve ser levantada e medidas devem ser tomadas. Dentre as principais causas de mumificação se encontram as de origem infecciosa como Parvovirose (SANTOS *et al.*, 2014) e Toxoplasmose (ZANELLA *et al.*, 2001). Outro fator é o espaço uterino aumentado com o melhoramento genético, onde aumentou o número de leitões, ocorrendo assim disputa de espaço uterino fazendo com que neonatos pequenos viessem a óbito, além de matrizes com baixa ordem de parto, efeitos sazonais e ambientais (SANTOS *et al.*, 2014).

2.4.4. Taxa de natimortos

A natimortalidade é outro fator que tem impacto negativo na suinocultura, uma vez que, traz impacto econômico ao produtor através do baixo número de leitões desmamados/fêmea/ano. Leitões natimortos são animais que estão vivos no início do parto, porém no decorrer do mesmo acabam vindo a óbito por ocasião de problemas como partos distócicos e ou afogamento em líquidos fetais. Existem também leitões natimortos que recebem esse nome devido ao rompimento do cordão umbilical antecedente ao início do parto e anorexia fetal (PASCOAL *et al.*, 2006).

De acordo com estudos a natimortalidade está associada a mumificação. Quando há elevado número de fetos mumificados por leitegada há aumento na duração do parto, em razão a baixa concentração de cortisol secretada pelos fetos no fim da gestação. Essa baixa concentração faz com que o início do parto se atrase, podendo então ocasionar na morte de leitões (OLIVEIRA, 2017).

Leitões natimortos podem ser classificados de acordo com o momento da sua morte, assim não sendo confundidos com fetos mumificados, pois podem aumentar a taxa dos mesmos. Essa classificação pode ser feita com base no pré-parto, quando o leitão morre de 7 a 10 dias que antecede ao parto, intra-parto, que por sua vez são leitões que tem sua morte durante o parto e pós-parto, em que a morte ocorre após a expulsão do leitão (PADILHA *et al.*, 2017).

2.4.5. Peso ao nascimento

O peso ao nascer dos leitões está diretamente relacionado a sobrevivência, uma vez que, afetará o desempenho futuro, como peso ao desmame e o peso ao abate. Ao adicionar matrizes hiperprolíficas no plantel a produção aumenta linearmente, sendo essa produção de acordo com o número de leitões nascidos por leitegada, e conseqüentemente aumentando o número de leitões desmamados/fêmea/ano (PANZARDI *et al.*, 2009).

De acordo com Panzardi, (2009), em decorrência desse melhoramento houve desafios relacionados ao peso dos leitões ao nascimento e leitegadas com variedades de tamanho entre os leitões. Com isso as chances de um leitão menos favorecido

sobreviver em meio a leitegada de origem é bem complicada, pois o animal estará sujeito a fatores estressantes antes, durante e após o parto.

O peso ao nascimento é fator relevante, uma vez que, a partir dele é observado o desempenho do animal. Leitões que nascem abaixo do peso ideal podem prosseguir com um baixo peso durante toda a sua vida, podendo assim ter uma demora para alcançar o seu peso ao abate, e são diferenciados dos demais animais do plantel ou do mesmo lote (VIOT *et al.*, 2017).

De acordo com Paschoal *et al.*, (2017), o baixo peso ao nascimento além de prejudicial a toda a vida do leitão é também desfavorável ao neonato. Esse fator quanto abaixo dos 1000g é perigoso para o leitão ao nascimento, pois a morte do mesmo pode ocorrer a qualquer momento caso não haja apoio de um profissional, principalmente nas primeiras 72 horas de vida do animal, onde o mesmo deverá ingerir entre 150 a 170g de colostro/Kg do peso do leitão para a sua sobrevivência (VIOT *et al.*, 2017).

2.4.6. Peso ao desmame

Dependente da fase, durante a maternidade o peso ao desmame será a resposta do manejo e cuidados do mesmo durante a sua fase de lactação. Animais pequenos ao nascimento e mal manejados durante a fase de lactação tornam-se um problema, em razão do baixo desenvolvimento até a fase de abate, visto que esse animal irá ingerir a mesma quantidade de alimento que os demais, porém seu desempenho será sempre abaixo (OLIVEIRA, 2017).

Dentre as falhas de crescimento e ganho de peso dos leitões após o desmame, estão fatores críticos e importantes, como, estresse que os animais passam na maternidade e ao desmame, baixo consumo de alimentos, composição da dieta, imaturidade digestivas, fatores bioclimáticos, idade e o próprio peso ao desmame, visto que cada um deles tem a sua especificidade para o ganho do animal quando manejados corretamente (SANCHES *et al.*, 2005).

Segundo Souza *et al.*, (2004), o sucesso tanto do desenvolvimento do leitão ainda na fase fetal, nascimento e principalmente ao desmame, está diretamente relacionada ao cruzamento entre raças e linhagens, uma vez que a herdabilidade está envolvida de todo esse processo. SCHLINDWEIN *et al.*, (1998) estudaram os fatores

como ambiente, época do ano, épocas de nascimento idade da matriz e constataram que esse último pode ocasionar em variações no desenvolvimento da leitegada ao desmame sobre os fatores estudados pelos mesmos.

2.4.7. Taxa de repetição de cio

Dentre as falhas reprodutivas mais frequentes em uma granja destacam-se o retorno ao estro podendo ser irregular ou irregular, fêmeas vazias ao parto e abortos que podem ser de origem infecciosa ou não. Outro fator importante e que causa grande impacto num rebanho na suinocultura é a entrada de patógenos em um lote, que pode ser de maneira direta, com a inserção de animais provindos de lote infectado, ou de maneira indireta, através de aerossóis (GOULART & SANTOS, 2012).

Quando o retorno ao estro é de forma regular os aspectos envolvidos são erros em espermatozoides ao atingir o óvulo, reabsorção embrionária e morte dos óvulos fertilizados. Por outro lado, quando o retorno ao estro é de forma irregular os fatores envolvidos são fatores que podem vir a causar problemas internos, ou seja patológicos, como, infecções uterinas, doenças infecciosas, micotoxinas provindas da nutrição, brigas e situações de estresse (ALVARENGA, 2011).

Para um ótimo critério de produção dentro de uma produção de suínos precisamos acima de tudo ter uma ótima taxa de parto. Esta por sua vez, deve ser acima de 90% para que se alcance bons resultados, porém, é necessário que a taxa de descarte de fêmeas gestantes, mortes de matriz gestantes e principalmente a repetição de cio somem 10% ou menos (CARRARO, 2014).

O retorno ao estro está entre as falhas reprodutivas de maior importância dentro de uma propriedade suinícola, podendo ser destacado um retorno ao estro regular ou irregular, pseudo-gestação, fêmeas vazias ao parto e abortos. A maioria desses casos está diretamente associado a agentes infecciosos introduzidos na propriedade, e resultam em impactos econômicos e ambientais. Sua entrada pode ser direta através de animais enfermos, ou forma indireta pelo ar e por veículos. O retorno ao estro é um problema a ser averiguado dentro da propriedade para diminuir as perdas, onde se enquadra dentro de um total de 45 a 60% de descarte de matrizes do plantel (BEURON & BRITO, 2016).

O retorno ao estro após a inseminação da matriz merece atenção especial, pois representam o maior percentual de perdas gestacionais e de matrizes no plantel, causando assim à dificuldade de se alcançar as metas estipuladas em uma propriedade suínola. Esse por sua vez é um parâmetro que se utiliza para verificar a eficácia do manejo e dos métodos reprodutivos abordados na propriedade, pois pode resultar em perdas econômicas de alto nível, tendo efeito principalmente sobre os dias não produtivos e sobre a taxa de reposição do plantel (WENTZ & BORTOLOZZO, 2008).

2.4.8. (Idade): Efeito da ordem de parto nas fêmeas suínas

A prática do melhoramento genético permitiu impulsionar os índices relacionados a reprodução de suínos, principalmente com o uso mais abrangente de fêmeas suínas capazes de produzir altos números de leitões por leitegada. Desse modo, é observada uma menor média de peso ao nascimento de leitões de linhagens hiperprolíficas, onde normalmente estão associados entre taxas de ovulação grandiosas e manutenção do espaço intra-uterino que tem relação direta com a ordem de parto da matriz (CARVALHO *et al.*, 2016).

O efeito da ordem de parto influencia nos índices reprodutivos do plantel, principalmente sobre os parâmetros de fertilidade, onde são constatados os parâmetros de fertilidade que não são semelhantes em todas as ordens de parto, sendo elas do primeiro ao mais comum nas granjas industriais que é até o sétimo parto, porém esse número pode ser extrapolado de acordo com o manejo adotado em cada granja. Estudos apontam que a eficiência reprodutiva, em fêmeas suínas tendem a aumentar ao longo da sua ordem de parto, porém ocorre um decréscimo entre a sexta e sétima ordem de parto (ROSA *et al.*, 2014).

Fatores como índices como número de nascidos vivos/fêmea/ano e o peso médio da leitegada são influenciados diretamente pela ordem de parto e são parâmetros avaliados para observar se a produção está regular (FERNANDES *et al.*, 2016). É observado em estudos que planteis que possuem maiores número de porcas jovens, de terceira a quinta ordem de parto apresentam maior produtividade quando comparados a planteis com ordem de parto superior a quinta ou inferior a terceira (HOLANDA *et al.*, 2005).

De acordo com Holanda (2005), matrizes de primeira ordem de parto tendem a desmamar leitões e leitegadas com menos peso do que porcas de segunda e demais ordens de parto. De acordo com pesquisas realizadas a qualidade nutricional do leite de matrizes de primeiro parto é 15% menor que matrizes de segundo parto ou superior, no qual leitões de porcas de primeiro parto tendem a ser desmamados 16% mais leves do que leitões desmamados de porcas com ordem de parto até quinto.

De acordo com Rosa (2014), geralmente matrizes de primeiro parto apresentam bom desempenho, porém ao atingirem o segundo parto há decréscimo, denominado síndrome do segundo parto, que se define como redução de pelo menos um leitão na média geral de nascidos totais. A queda da fertilidade tem sido associada ao grau de catabolismo que fêmeas primíparas tem na lactação, onde a partir do terceiro parto há um aumento gradativo no número de leitões nascidos que vai até o sexto ao sétimo parto.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Local

O estudo foi realizado no setor de suinocultura da Fazenda Experimental Professor Hamilton de Abreu Navarro (FEHAN) do Instituto de Ciências Agrárias (ICA), da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), campos Montes Claros-MG.

3.2. Aprovação do comitê de ética

Este estudo foi desenvolvido sob aprovação da Comissão de Ética no Uso de Animais da Universidade Federal de Minas Gerais (CEUA-UFMG) sob o protocolo número 54/2018.

3.3. Animais

Foram utilizadas 40 fêmeas suínas saudáveis e sexualmente maduras da linhagem Landrace X Large White as quais foram distribuídas em cinco tratamentos conforme a ordem de partos (1º a 5º ordem de parto), com 8 fêmeas por tratamento. Em todos os tratamentos, as fêmeas foram submetidas ao mesmo tipo de dieta e água *ad libitum*.

3.4. Alimentação

A dieta foi adaptada conforme o estágio reprodutivo que as fêmeas se encontravam, ou seja, caracterizando-se pelo *flushing* após o desmame das mesmas, seguido por dieta gestação após confirmação da prenhez e dieta na maternidade.

3.5. Manejo reprodutivo

Diante da confirmação de cio, as fêmeas eram inseminadas com sêmen refrigerado de qualidade conhecida e avaliado no laboratório situado na própria granja, sendo o sêmen sempre dos mesmos reprodutores seguindo protocolo preconizado pela granja. A prenhez ou possível repetição do cio foi detectada entre 18 e 24 dias após a cobertura por meio da passagem de macho, no mínimo 15 minutos cada passada, nos períodos da manhã e tarde. As fêmeas gestantes foram transferidas e mantidas em piquetes coletivos durante todo o período de gestação. Em torno de 5 dias antes do parto, realizou-se a transferência das fêmeas gestantes para baias maternidade, que por sua vez, permaneciam até o desmame da sua prole, seguindo o manejo adotado pela granja de 21 a 28 dias de lactação. O parto era sempre assistido para possibilitar adequada ingestão de colostro aos leitões e evitar perdas por hipotermia ou esmagamento. A pesagem era realizada em até 24 horas de vida separando os animais por sexo para melhor identificação dos animais, aplicação de ferro, corte de cauda e desgaste dos dentes foi realizado com três dias de vida e castração com 7 dias de vida.



Fig.1. Fêmea suína linhagem Landrace X Large White na maternidade.

3.8. Variáveis avaliadas, análises e testes estatísticos

As variáveis referentes ao número total de leitões nascidos (NT), número de nascidos vivos (NV), número de leitões machos (LM), número de leitões fêmeas (LF), peso médio ao nascer de leitões machos (PNM), peso médio ao nascer de leitões fêmeas (PNF), peso médio ao desmame de leitões macho (PDM) e peso médio ao desmame de leitões fêmea (PDF) foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de Tukey com nível de significância de 5%. Já o número de natimortos, mumificados, morte por esmagamento e taxa de repetição do cio foram submetidos à análise descritiva por meio do teste qui-quadrado considerando nível de 5% de significância sendo as frequências relativas (%) apresentadas em tabelas. Todas as análises foram efetuadas com uso do *software* estatístico R.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Averiguou-se relação entre a ordem de parto e o número total de leitões nascidos. Fêmeas de terceiro parto apresentaram quantidade significativamente maior de leitões nascidos em comparação às fêmeas de primeiro, segundo, quarto e quinto partos a ($P < 0,05$), devido a sua habilidade materna já estabelecida nessa ordem de parto em relação às de primeiro e segunda, (Tabela 1). Resultado semelhante foi encontrado por Fernandes *et al.*, (2016), usando animais de genética Penarlan, distribuídos de 1° a 6° ordem de parto reportou que o número total de leitões nascidos ocorre em maior quantidade no terceiro parto e é crescente até a quinta ordem de parto. Em contrapartida, os resultados obtidos por Ribeiro *et al.*, (2008), demonstraram que o maior número de leitões nascidos totais ocorreu a partir da ordem de parto quatro com maior número.

Tabela 1. Efeito da ordem de parição sobre parâmetros reprodutivos em fêmeas suínas hiperprolíferas suínas sexualmente maduras da linhagem Landrace X Large White.

Parâmetros	Tratamentos (Ordem de Parição)					CV	P valor
	1	2	3	4	5		
NT	14.86 ^{bc}	17.60 ^{ab}	22.00 ^a	15.40 ^{bc}	11.00 ^c	17.14%	<0.001
NV	13.67 ^{ab}	15.87 ^a	18.75 ^a	13.40 ^{ab}	8.00 ^b	18.21%	0.001
LM	6.67 ^a	7.80 ^a	8.00 ^a	6.80 ^a	5.00 ^a	37.16%	0.648
LF	6.74 ^a	7.14 ^a	6.50 ^a	5.80 ^a	2.00 ^a	30.67%	0.161
PNM	1.44 ^a	1.37 ^a	1.34 ^a	1.60 ^a	1.27 ^a	17.44%	0.373
PNF	1.34 ^a	1.37 ^a	1.14 ^a	1.46 ^a	1.31 ^a	17.17%	0.350
PDM	5.88 ^a	7.21 ^a	7.61 ^a	7.42 ^a	8.45 ^a	14.80%	0.784
PMF	5.55 ^a	7.18 ^a	7.07 ^a	7.45 ^a	7.76 ^a	17.40%	0.977

Número total de leitões nascidos (NT), número de nascidos vivos (NV), número de leitões machos (LM), número de leitões fêmeas (LF), peso médio ao nascer de leitões machos (PNM), peso médio ao nascer de leitões fêmeas (PNF), peso médio ao desmame de leitões macho (PDM) e peso médio ao desmame de leitões fêmea (PMF),

Com relação ao número de nascidos vivos, foi constada quantidade menor para fêmeas de quinto parto comparadas às de segundo e terceiro parto a ($P < 0,05$). Os resultados do presente estudo, corroboram com estudo realizado por Dial *et al.*, (1992), o qual observou que fêmeas em terceira ordem de parto de raças distintas possuem os melhores resultados quanto ao número de leitões nascidos vivos, e demonstraram os piores resultados ou estabilidade em animais a partir da quinta ordem de parto.

O número total de leitões nascidos vivos também não apresentou diferença quanto ao sexo dos animais. Segundo Borges *et al.* (2008) que utilizou dados de granjas comerciais com planteis de 2000 a 5000 matrizes não observou diferença na distribuição de machos e fêmeas nos partos avaliados e que esse evento é aleatório, fazendo com que a ordem de nascimento não favorecesse um dos dois sexos.

Não foi observado no estudo relação entre peso ao desmame e sexo dos leitões em relação à idade da matriz. Média similar foi relatada por Holanda *et al.*, (2005), em leitões desmamados com 21 dias de idade de 3259 leitões, provenientes de 335 leitegadas da raça Large White, que por sua vez constatou que o sexo dos leitões não interfere no peso ao desmame, mas sim o ambiente ao quais estão submetidos, em termos de fornecimento de ração desde o sétimo dia de vida, manejo e ingestão do colostro, pode acometer o ganho de peso, corroborando os resultados com o do presente estudo.

Foi verificada diferença significativa para o parâmetro de natimortalidade de acordo com a ordem de parto, com resultado de maior valor para fêmeas de segundo parto ($\chi^2=19,9$ e $P <0,001$), onde se distinguem das demais ordens de parto, da qual teve um decréscimo a partir da ordem de parto subsequente, (Tabela 2). Dell Santos (2012), em seu trabalho usando 96 animais de linhagens comercial relatou que o parâmetro natimortalidade teve decréscimo na segunda ordem de parto, porém a partir da mesma houve aumento progressivo até a sexta ordem de parto.

Tabela 2. Frequência relativa da taxa de repetição de cio e do número de natimortos, mumificados e mortos por esmagamento repetição de acordo com a ordem de parição de fêmeas suínas hiperprolíficas sexualmente maduras da linhagem Landrace X Large White.

Variáveis	Tratamentos (Ordem de Parição)					χ^2c	P valor
	1	2	3	4	5		
Natimortos (%)	20.93	41.18	16.27	16.27	2.32	19.9	<0.001
Mumificados (%)	33.34	25.92	22.23	11.12	7.40	6.14	0.188
Repetição de cio (%)	44.45	55.55	0.00	0.00	0.00	13.77	0.008
Morte por esmagamento (%)	10.00	35.00	42.50	10.00	2.50	24.75	<0.001

* Estimativa do teste qui-quadrado a 5% de probabilidade para estudo da frequência.

O parâmetro natimortalidade pode estar associado a outros parâmetros que podem influenciar nos resultados de maneira positiva ou negativa. Esses podem apresentar informações relevantes quanto a produção. Segundo Borges (2008), que utilizou dados de granjas comerciais com planteis de 2000 a 5000 matrizes observou que o parâmetro natimortalidade cresce com o avanço da ordem de parto, porém, esse índice pode estar associado a outros fatores da qual não foram avaliados nesse trabalho, como obesidade de fêmeas mais velhas e partos mais prolongados.

O parâmetro referente ao número de mumificados não diferiu significativamente entre os tratamentos ($\chi^2 = 6,14$ e $P = 0,188$). Resultados diferentes foram encontrados por Del Santos (2012), usando 96 animais de linhagens comercial verificando que fêmeas de primeiro e sexto parto se apresentaram maiores para os parâmetros mumificados em dados coletados de fêmeas comerciais com ordem de parto de primeira a sexta.

O parâmetro mumificado está mais associado a fatores ambientais, estresse, sanitários e nutricionais da matriz. De acordo com Lima *et al.* (2007), em sua pesquisas no Chile e Estados Unidos a taxa de animais mumificados está associada a fatores sanitários, ou seja, infecções durante a fase reprodutiva da matriz, o que implica na mumificação parcial ou totalmente dos fetos, além de causas como natimortalidade fetal e retorno ao estro dessas fêmeas.

Segundo Padilha *et al.*, (2017), em sua pesquisa com doenças infecciosas que acometem os suínos cita que a perda fetal por mumificação se caracteriza por aquelas ocorridas após os 35 dias de gestação, sendo essa após o início da ossificação do embrião, em que fetos mortos não sofreram absorção devido a essa ossificação, o que implica na mumificação fetal, visivelmente no momento do parto. Segundo o mesmo autor essa perda fetal está relacionada inteiramente à matriz, ao ambiente onde a mesma se encontra, ao espaço uterino e infecções.

A incidência de morte por esmagamento foi maior nas fêmeas de segundo e terceiro parto ($\chi^2 = 24,75$ e $P < 0,001$), que pode estar associado ao maior número de leitões nascidos vivos nessas duas ordens de parto. Porém, para Cardoso *et al.*, (2018), utilizando animais comerciais da linhagens Landrace x Large White diz que essa situação está relacionada a habilidade materna da matriz ao manejo na maternidade independentemente da quantidade de leitões nascidos vivos, onde esses nos primeiros

dias de vida devem ter cuidados especiais para se evitar perdas indesejáveis. O autor relata ainda a importância do manejo adequado e feito por funcionários qualificados que irá influenciar na quantidade de leitões nascidos totais.

De acordo com Araújo (2009), utilizando em sua pesquisa sete fêmeas de linhagens comerciais e suas leitegadas, cita que no decorrer do processo de amamentação os leitões se utilizam dos seus dentes para a disputa por tetos de maior produção de leite na matriz. Essa disputa pode causar escoriações tanto nos leitões quanto na matriz, acarretando em problemas de mastite, que favorece a queda na produção de leite. Desse modo, a matriz desenvolve quadro de agressividade que pode levar ao esmagamento dos leitões, além de não permitir que os mesmos mamem.

É fundamental que nos primeiros dias de vida os leitões sejam treinados para que possa permanecer em fonte de calor adequada, o escamoteador, que se baseia em fonte de calor artificial, sendo essa técnica utilizada nos momentos em que os leitões não estão amamentando. Desenvolver essa prática nos leitões recém-nascidos pode garantir redução na morte por esmagamento, do contrário eles irão abrigar-se próximo à mãe, o que pode elevar os índices de morte por esmagamento (TEIXEIRA, 2013).

Taxa de repetição do cio não houve relação com a ordem de parto ($\chi^2 = 13,77$ e $P = 0,008$). Mesmos resultados foram relatados por Wentz (2008) e Vargas & Heim (2008), em pesquisas sobre falhas e as principais causas que corroboram para a repetição de cio, observou em seus trabalhos que fêmeas mais novas, ou seja, primíparas apresentaram maior taxa de repetição de cio que fêmeas com ordem de parto superior.

Segundo Vargas & Heim (2008), a ordem de parto tem total influência na fertilidade das fêmeas, conseqüentemente a distribuição de ordens de parto interfere sobre a taxa de parição de todo o rebanho de uma propriedade. Fêmeas jovens e de menor ordem de parto possuem menor produção que fêmeas de ordem de parto superiores, o que contribui para redução na produção do plantel.

A taxa de repetição de cio não foi observada nas demais ordens de parto (3, 4 e 5). Wentz *et al.*, (2008), em sua pesquisa de interpretação de retornos ao estro após a inseminação artificial reportaram que a taxa de repetição de cio diminuiu conforme aumento na ordem de parto. O retorno ao estro em matrizes primíparas, está relacionado ao desgaste que as mesmas sofrem durante a primeira lactação, com a perda do ECC por

apresentar menor ingestão de alimento e falhas no manejo do arraçoamento das mesmas, deste modo a matriz entra em balanço energético negativo mobilizando as reservas, com impacto direto na atividade ovariana e no desenvolvimento folicular. Outros eventos podem corroborar para essa taxa, como mão-de-obra má qualificada, eventos que deveriam ocorrer pontualmente, por falhas de manejo para com as fêmeas e ocorrência de doenças (WENTZ *et al.*, 2008).

5. CONCLUSÃO

Dessa maneira conclui-se com o presente estudo que os resultados encontrados demonstraram que o número total de leitões nascidos e nascidos vivos aumentam enquanto perdas por natimortalidade, esmagamento e repetição de cio tendem a diminuir com a avançar da idade das fêmeas, tendo assim uma maior eficiência reprodutiva alcançada entre terceiro e quarto parto.

REFERÊNCIAS

ALVARENGA, A. L. N.; ZANGERONIMO, M. G.; OBERLENDE, G.; MURGA, L. D. S. Aspectos reprodutivos e estresse na espécie suína. **BOLETIM TÉCNICO**. Editora UFLA 7504, v. 7, n. 11, 2006. Disponível em: www.editora.ufla.br/index.php/component/phocadownload/category/10-boletins.

ALVARENGA, T. C.; **Doenças virais mais frequentemente associadas às falhas reprodutivas na fêmea suína e sua ocorrência uma revisão**. 2011. 50 p. Seminário (Pós graduação). Escola de Veterinária e Zootecnia da Universidade Federal de Goiás, GOIÂNIA. Disponível em: portais.ufg.br/up/67/o/semi2011_Thales_Coelho_2.pdf. Acesso em: 25 jan. 2019.

ARAÚJO, A.A.; CIDRAL, J. C.; SILVANO, E. **Avaliação da prática do corte dos dentes dos leitões na maternidade**. Araquari. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense, 2009. Disponível em: < <http://professor.pucgoias.edu.br/SiteDocente/admin/arquivosUpload/4753/material/Corte%20dos%20Dentes%20dos%20Leit%C3%B5es.pdf> >. Acesso em: 28 de abril de 2013.

BEURON, M. P. & BRITO D. D. C. Principais afecções reprodutivas em fêmeas suínas. **Portal periódico unoesc**. Disponível em: portalperiodicos.unoesc.edu.br/apeusmo/article/view/12677/6715 2016. Acesso em: 5 Mar. 2019.

BIERHALS, T. & MAGNABOSCO, D. *et al.* **Produção de suínos, Teoria e prática**. Manejo do leitão pequeno: fundamentos, viabilidade e técnica. 1º edição. Brasília: ABCS 2014. 908 pag. Disponível em: http://www.abcs.org.br/attachments/-01_Livro_producao_bloq.pdf. Acesso em: 22 mar. 2019.

BORGES, V. F.; BERNARDI, M. L.; BORTOLOZZO F. P.; WENTZ, I. Perfil de natimortalidade de acordo com ordem de nascimento, peso e sexo de leitões. **Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.** Porto Alegre, v.60, n.5, p.1234-1240, Faculdade de Veterinária – UFRGS, junho 2008.

CARDOSO, L. A.; BARBOSA, N. P. M. O.; SOUZA, J. P. P.; LOPES, I. M. G.; PAULA, E. S.; SILVA, B. A. N.; CROCOMO, L. F. Relação entre prolificidade, natimortalidade, mumificação e morte por esmagamento em matrizes suínas da raça large white x landrace. 28º congresso brasileiro de zootecnia & 55º reunião anual da sociedade brasileira de zootecnia. **Anais eletrônicos**. 2018, Goiânia. Disponível em: <http://www.adaltech.com.br/anais/zootecnia2018/resumos/trab-1609.pdf> Acessado em: 16 Abr. 2019.

CARRARO, B. Z.. D. *et al.* **Produção de suínos, Teoria e prática**. Indicadores de qualidade na granja de suínos. 1º edição. Brasília: ABCS 2014. 908 pag. Disponível em: http://www.abcs.org.br/attachments/-01_Livro_producao_bloq.pdf. Acesso em: 22 mar. 2019.

CARVALHO, T. A.; DIAS, G. J. S.; OLIVEIRA I. L. S.; FERNANDES, I. L. B.; PEDRO D. S. Desempenho de leitões de fêmeas de diferentes ordens de parto. **VIII**

fórum internacional de suinocultura. Porkexpo. 2016, Foz do Iguacu, Outubro. Disponível em: Acessado em: 5 Jan. 2019

CHAVES, R. F.; MOREIRA, R. H. R.; ABREU, M. L. T.; PERAZOLLI, P. H.; LANFERDINI, E.; FONSECA, L. S.; SILVA JÚNIOR, S. R.; LIMA NETO, T. O. A.; LEMES, M.A.G. Desempenho da leitegada de matrizes suínas hiperprolíficas suplementadas com glutamina na gestação e lactação. **Porkexpo 2016, VIII fórum internacional de suinocultura.** Foz do Iguacu, Paraná, 2016. Disponível em: Acessado em 18 Mar. 2019.

COSTA, E. P.; PEREIRA, E. C. M.; COSTA, A. H. *et al.* **Produção de suínos, Teoria e prática.** O estro na leitoa: diagnóstico e manejo eficiente. 1º edição. Brasília: ABCS 2014. 908 pag. Disponível em: http://www.abcs.org.br/attachments/-01_Livro_producao_bloq.pdf. Acesso em: 22 mar. 2019.

DE LIMA, M.; FLORES, E. F.; OSORIO, F. A. P RRS: a doença, diagnóstico e o que foi feito nos Estados Unidos e Chile. **Acta Scientiae Veterinariae.** Santa Maria, RS, 35(Supl.): S177-S182. Departamento de Medicina Veterinária Preventiva, UFSM, 2007. Disponível em: Acesso em: 22 Mar. 2019

DEL SANTO, T.A.; **Puberdade e a vida útil reprodutiva das fêmeas suínas.** 2012. 66 p. Dissertação (Mestrado em produção animal). Universidade de São Paulo. Disponível em: www.teses.usp.br/teses/disponiveis/10/10135/tde-29052013-102720/pt-br.php. Acesso em: 24 Abr. 2019.

DOUGLAS, B. S.; MENDONÇA, G. A.; SILVA-MENDONÇA, M. C. A.; ANTUNES, R. C. Avaliação das taxas de parto em fêmeas suínas submetidas a dois manejos de verificação. **Enciclopédia biosfera.** Goiânia, Centro Científico Conhecer - v.10, n.19; p. 298, 2014. Disponível em: <http://www.conhecer.org.br/enciclop/2014b/AGRARIAS/Avaliacao%20das%20taxas%20de%20parto.pdf> Acessado em: 6 Jan. 2019.

FERNANDES, I. L. B.; ALVARENGA DIAS, A. L. N.; CARVALHO, T. A.; EUGÊNIO A. L. Tamanho e peso de leitegada de acordo com a ordem de parto de fêmeas Suínas hiperprolíficas. **Resumo. VIII fórum internacional de suinocultura. Porkexpo.** Foz do Iguacu, Outubro, 2016.

FRAGA, A. B.; ARAÚJO FILHO, J. T.; AZEVEDO, A. P.; SILVA, F. L.; SANTANA, R. S.; MACHADO, D. F. B. P.; COSTA, P. P. S. Peso médio do leitão, peso e tamanho de leitegada, natimortalidade e mortalidade em suínos no Estado de Alagoas. **Rev. Bras. Saúde Prod. An.**, v.8, n.4, p. 354-363. Unidade Centro de Ciências Agrárias – CECA. Dezembro, 2007. Disponível em: <http://revistas.ufba.br/index.php/rbspa/article/view/812/542> Acesso em: 22 Jun. 2019.

FRARE, A.L.; PONTILI, A.D.; BINI, D; JACOBOWSKI, D.A.; TEIXEIRA, E.; MALHERBI, G. Ciclo estral dos suínos. **Faculdade Assis Gurgacz,** Cascavel, Paraná, 2013. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/nupeec/files/2018/02/Ciclo-Estral.pdf> Acessado em: 20 Abr 2019.

GOULARTE, R. R. S.; SANTOS, J. M. G.; Identificação e avaliação de causas reprodutivas e nãoReprodutivas que levam ao descarte de matrizes suínas. **Anais Eletrônico VI Mostra Interna de Trabalhos de Iniciação Científica**. ISBN 978-85-8084-413-9. Maringá – Paraná 23 a 26 de outubro de 2012. Disponível em: http://www.cesumar.br/prppge/pesquisa/mostras/vi_mostra/raiyara_roberta_souza_goularte.pdf Acessado em: 9 Dez. 2018.

GUIMARÃES, D.; AMARAL, G.; MAIA, G.; LEMOS, M.; ITO, M.; CUSTODIO, S.; Suinocultura: estrutura da cadeia produtiva, panorama do setor no brasil e no mundo e o apoio do BNDES. **Agroindústria | BNDES Setorial**. 45, p. 85-136 março 2017. BNDES Setorial. Disponível em: <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/11794> Acessado em: 22 Dez. 2019.

HOLANDA, M. C. R.; BARBOSA, S. B. P.; SAMPAIO, I. B. M.; SANTOS, E. S.; SANTORO, K. R. 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**. Recife v.57, n.4, p.539-544. Jul. 2005. Disponível em: www.scielo.br/pdf/abmvz/v57n4/26076.pdf Acessado em: 6 Mar. 2019.

LIMA, A. R. & SANTOS FERNANDO, A. S. Índices zootécnicos na produção de leitões. **ENCICLOPÉDIA BIOSFERA**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.11 n.21; p. 1191, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, 2015.

LOURENÇO, F. F.; DIONELLO, N. J. L.; MEDEIROS, G. C. R.; ROSA, V. C. Estudos genéticos sobre a leitegada em suínos da raça Landrace criados no Rio Grande do Sul. **R. Bras. Zootec.**, v.37, n.9, p.1601-1606, Mar. 2008. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-35982008000900011 Acessado em: 5 Abr. 2019.

MARTINS, S. M. M. K.; LEAL, D. F.; CAMPOS, G. A.; POOR, A. P.; FERNANDES, J. B. O. Influência da nutrição na reprodução das matrizes suínas. PALESTRA APRESENTADA NO III CONGRESSO ESTUDANTIL DE MEDICINA VETERINÁRIA DA UECE, 2015, Fortaleza, CE, **Anais eletrônicos**. Fortaleza. EECE. Disponível em: http://www.uece.br/cienciaanimal/dmdocuments/palestra08_p93_108.pdf Acessado em: 2 Abr. 2019.

MIELE, M.; A Suinocultura no Brasil e as Tecnologias no Âmbito do Plano ABC. **Comunicado Técnico**. ISSN 0100-8862, Versão Eletrônica Novembro, 2017 Concórdia, SC. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/168275/1/final8586.pdf> Acessado em: 4 Jun. 2019.

NETO, M. A. T.; BERTO, D. A.; MIGUEL, W. C.; SOTO, W. C.; Nutrição de reprodutoras de genótipo moderno. XX Reunión ALPA, XXX Reunión APPA-Cusco Vol. 15 Peru. 2007. Cusco, Peru. **Anais eletrônicos**. Arch. Latinoam. Prod. Anim. (Supl. 1) 2007. Disponível em: <http://www.bioline.org.br/pdf?la07049> Acessado em: 9 Fev. 2019.

OLIVEIRA, G. H. B. **Efeito do prolongamento da gestação e sincronização do parto sobre o desempenho reprodutivo de fêmeas suínas**. Experimento. 2017. 24f. Monografia apresentada à coordenação do curso de Medicina Veterinária. Universidade Federal de Uberlândia, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/21564/3/EfeitoProlongamentoGestacao.pdf> Acessado em: 12 Jan. 2019.

PADILHA, J. B.; GROFF, P. M.; TURMINA, R.; TEIXEIRA, P. P. M.; Mortalidade embrionária e fetal em suínos: uma revisão. **Nucleus Animalium**, v.9, n.1, Mar. 2017. Disponível em: <http://www.nucleus.feituverava.com.br/index.php/animalium/article/view/1649/2520> Acessado em: 15 Fev. 2019.

PANZARDI, A.; MARQUES, B. M. F. P. P.; HEIM G.; BORTOLOZZO, F. P.; WENTZ, I.; Fatores que influenciam o peso do leitão ao nascimento. **Acta Scientiae Veterinariae**. Porto Alegre s49-s60, 2009. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/actavet/37-suple-1/suinos-06.pdf>. Acessado em: 25 Abr. 2019.

PASCHOAL, A. F. L.; MAGNABOSCO, D. ; MALLMANN, A. L.; LASKOSKI F.; FACCIN, J. E. G.; BORTOLOZZO F. P.; BERNARDI, M. L.; WENTZ, I.; Influencia do peso ao nascimento da matriz suína no peso dos leitões de sua primeira leitegada. **Ergomix**. Porto Alegre/RS, 2017. Disponível em: <https://pt.ergomix.com/suinocultura/artigos/influencia-peso-nascimento-matriz-t40029.htm> Acessado em: 3 Mai. 2019.

PASCOAL, L. A. F.; DOURADO, L. R. B.; SILVA, LUDMILA, P. G.; NETO, A. C. Mortalidade, natimortalidade e mumificação fetal: fatores que influenciam a eficiência reprodutiva de suínos. **Revista Electrónica de Veterinaria REDVET**. ISSN 1695-. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63612653003> Acessado em: 10 Mar. 2019.

PINHEIRO, R.. Influência do peso ao nascimento para os resultados na maternidade. **Produção de suínos, Teoria e prática**. 1º edição. Brasília: ABCS 2014. 908 pag. Disponível em: http://www.abcs.org.br/attachments/-01_Livro_producao_bloq.pdf. Acesso em: 22 mar. 2019.

PIRES, A. V.; LOPES, P. S.; TORRES, R. A.; EUCLYDES, R. F.; SILVA M. A.; COSTA, A. C.; Tendências Genéticas dos Efeitos Genéticos Direto e Materno em Características Reprodutivas de Suínos. **Rev. bras. zootec**. Viçosa, MG 29(6):1689-1697, DZO, UFV, , 2000. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbz/v29n6/5697.pdf> Acessado em: 19 Mar. 2019.

PRAZERES, C. D.; IRGANG, R.; PEREIRA, M. C.; HAUPTLI, L.; PARIZOTTO SANTIAN, G.; TREVISOL, J.; **Efeito do tamanho da leitegada sobre a variação dos pesos ao nascer e ao desmame em leitões da raça landrace**. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em zootecnia) – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis 2016, v. 73, n. 1, p. 39-45, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/156655>. Acessado em: 25 Jan. 2019.

RIBEIRO, J. C.; CARVALHO, L. E.; SOUSA, K. C.; NEPOMUCENO, R. C. Prolificidade de fêmeas suínas na cidade de Fortaleza, Ceará, Brasil. **Arch. Zootec**. Fortaleza, CE. vol. 57, núm. 220, p. 538. Out. 2006. Disponível em:

file:///c:/users/usuario/downloads/prolificidade_de_femeas_suinas_na_cidade_de Fortal %20(1).pdf. Acessado em; 15 Mar. 2019.

RODRIGUES, G. Z.; GOMES, M. F. M.; CUNHA, D. A.; SANTOS, V. F. Evolução da produção de carne suína no Brasil: uma análise estrutural-diferencial. **Revista de Economia e Agronegócio**. Viçosa, MG. v. 6, n. 3, 2009. Disponível em: www.revistarea.ufv.br/index.php/rea/article/view/136 Acessado em: 23 Mai. 2019.

ROSA, L. S.; FILHO, L. C. C. C.; SOUZA, M. I. L.; FILHO, R. A. C. C.; Fatores que afetam as características produtivas e reprodutivas de fêmeas suínas. Revisão bibliográfica. **B. Industr. Anim.**, Nova Odessa, v.71, n.4 p.381-395, 2014. Disponível em: www.researchgate.net/publication/273904787. Acessado em: 11 Abr. 2019.

SANCHES, A. L.; LIMA JOSÉ, A. F.; FIALHO, E. T.; MURGAS, L. D. S.; ALMEIDA, E. C.; NETO, J. V.; FREITAS, R. T. F.; Utilização de probiótico e simbiótico em Rações de leitões ao desmame. **Ciênc. agrotec.**, v. 30, n. 4, p. 774-777, Lavras, Ago. 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cagro/v30n4/v30n4a26.pdf>. Acessado em: 15 Mai. 2019.

SANTOS, D. B.; MENDONÇA, G. A.; SILVA-MENDONÇA, M. C. A.; ANTUNES, R. C.; Avaliação das taxas de parto em fêmeas suínas submetidas a dois manejos de verificação. **ENCICLOPÉDIA BIOSFERA**, v.10, n.19; p. 298. Goiânia, 2014. Centro Científico Conhecer. Disponível em: <http://www.conhecer.org.br/enciclop/2014b/AGRARIAS/Avaliacao%20das%20taxas%20de%20parto.pdf>. Acessado em: 19 Mai. 2019.

SCHLINDWEIN, A. P.; DUARTE, F. A. M.; BEZERRA, L. A. F. Alguns fatores associados com o desempenho de suínos Duroc aos 21 dias de idade. **Rev. Fac. Med. vet. Zootec. U n iv. S. Paulo**, São Paulo. v. 19, n. 2, p.189-94, 1982. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rfmvzusp/article/download/59293/62313/>. Acessado em: 26 Jan. 2019.

SOARES, D. B.; BUENO, J. P. R.; SANTOS, I. L.; SILVA, M. C. A.; DUARTE, F. B.; REZENDE, B. J.; NASCIMENTO, M. R. B. M.; Relação entre duração de partos e porcentagem de nascidos vivos e natimortos em suínos. **PUBVET**, v. 7, n. 9, Ed. 232, Art. 1535, Uberlândia, MG, Maio, 2013. Disponível em: www.researchgate.net/publication/311852073 Acessado em: 22 Mai. 2019.

SOARES, F. P.; Eficiência Reprodutiva de porcas inseminadas no início do estro e 24 horas depois, submetidas a dois métodos de detecção de estro. **Dissertação**. UFV. 2013. **B. Indústria Animal**, v. 71, n. 4 p. 381-395, Viçosa, MG, 2014. Disponível em: <http://www.locus.ufv.br/handle/123456789/5133>. Acessado em: 8 Mai. 2019.

SOUZA, R.; CARDOSO, J.; CAROLINO, N.; PARDAL, P. Desempenho produtivo de porcas da linha genética danbred exploradas em suinocultura industrial. **Actas Iberoamericanas en Conservación Animal**. AICA 9 (2017) 72-75 Abr. 2017 Disponível em:

https://aicarevista.jimdo.com/app/download/.../AICA2016ARG_Trabaja032%20.pdf?t
Acessado em: 11 Jan. 2019.

SOUZA, H. C.; FEHR, L. C. F. A.; TRINDADE, J. A. S.; TAVARES, M.; Custos de produção de suínos: estudo nos principais estados produtores do Brasil. XXV Congresso Brasileiro de Custos. Anais eletrônicos. – Vitória, ES, Brasil, 12 a 14 de novembro de 2018. Disponível em: <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/4476/4477> Acessado em: 10 Mai. 2019.

SOUZA, J. C.; WOLF, J.; MALHADO, C. H. M.; NASCIMENTO, A. R.; Estudo do peso ao nascimento, desmame e Ganho de peso de suínos criados no oeste do estado do paraná. **Revista acadêmica: ciências agrárias e ambientais**. Paraná, 2004. v. 2, n. 1, p. 35-40, Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/index.php/cienciaanimal/article/view/15015/14553> Acessado em: 28 Jan. 2019.

SOUZA, M. R.; CARVALHO, T. A.; ARAÚJO,  . B.; COSTA W. M. T.; JÚNIOR, C. M. R.; CAMPOS, T. M. Natimortalidade e mumifica o fetal em suínos. Artigo número 163. **Revista eletr nica Nutritime**. v. 9, n. 03, p. 1787- 1800, Viçosa, MG. 2012. Disponível em: https://www.nutritime.com.br/arquivos_internos/artigos/163_ebook_maio_2012_.pdf Acessado em: 5 Mai. 2019.

TEIXEIRA, K. A. **Sistema intensivo de produ o de suínos – maternidade**. Trabalho de conclusão de curso (Gradua o em Zootecnia) - Universidade federal de Goiás Escola de veterinária e zootecnia. Goiânia, 2013. Disponível em: https://evz.ufg.br/up/66/o/2013-1_tcc_-_produ%c3%87%c3%83o_de_su% c3 %8 dnos_%e2%80%93_sistema_intensivo.pdf Acessado em: 2 Abri. 2019.

VARGA, A. J. & HEIM, G. Retornos ao estro após a insemina o artificial: caracteriza o e causas mais freqüentes observadas na suinocultura. **Acta Scientiae Veterinariae**. 36 (Supl 1): s61-s66. Porto Alegre 2008. Disponível em: http://www.ufrgs.br/actavet/36-suple-1/08_Retornos%20ao%20estro%20.pdf Acessado em: 21 Mar. 2019.

VIOTT, R. C.; MENEZES, T.; MELLAGI, A. P. G.; RODRIGUEZ, G. A.; MARQUES, G.; BERNARDI, M. L.; WENTZ, I.; BORTOLOZZO F. P.; Desempenho de leitões de baixo peso ao Nascimento em rela o ao seu desempenho Nas primeiras 24 horas de vida. **Ergomix**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Porto Alegre-RS 2017. Disponível em: <https://pt.engormix.com/suinocultura/artigos/desempenho-leitoes-baixo-peso-t40023.htm>. Acessado em: 5 mai. 2019.

WENTZ, I.; HEIM, G.; BORTOLOZZO, F. P.; Como avaliar e interpretar o aumento dos retornos ao estro após a Insemina o artificial na suinocultura. **Acta scientiae veterinariae**. 36(supl 1): s67-s75, Porto Alegre, RS/Brasil 2008. Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Disponível em: http://www.ufrgs.br/actavet/36-suple-1/09_retornos.pdf Acessado em: 1 Mar. 2019.

ZANELLA, J. C.; SILVA, R. A. M. S.; REGIA DAMBRÓS.; ZANELLA, E. L.; BONASSI, C. A. Mumificação fetal em suínos associada à toxoplasmose. **Comunicado técnico**. Embrapa Suínos e Aves, Fevereiro/2001. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/58346/1/CUsersPiazzonDocuments271.pdf> Acessado em: 2 Abr. 2019.

MORÉS, N.; ROCHA, C.; RITTERBUSCH, G. A.; LIMA, E. S.; BORDIN, L. C.; AMARAL, A. L.; COLDEBELLA, A.; ZANELLA, J. R. C. Causas infecciosas de problemas reprodutivos na produção de suínos. **Embrapa Artigo técnico**. Concórdia, SC. Setembro 2012. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/920348/causas-infecciosas-de-problemas-reprodutivos-na-producao-de-suinos> Acessado em: 5 Jan. 2019.

MERLINI, L. S. Infecção urinária em fêmeas suínas em produção. **Arq. Ciênc. Vet. Zool**. UNIPAR, Umuarama, v. 14, n. 1, p. 65-71, jan./jun. 2011. Disponível em: revistas.unipar.br/index.php/veterinaria/article/download/3746/2446 Acessado em: 25 Mai. 2019.