

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**  
**FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**GUSTAVO HENRIQUE BATISTA DE OLIVEIRA**

**EFEITO DO PROLONGAMENTO DA GESTAÇÃO E SINCRONIZAÇÃO DO  
PARTO SOBRE O DESEMPENHO REPRODUTIVO DE FÊMEAS SUÍNAS**

**Uberlândia – MG**

**2017**

**GUSTAVO HENRIQUE BATISTA DE OLIVEIRA**

**EFEITO DO PROLONGAMENTO DA GESTAÇÃO E SINCRONIZAÇÃO DO  
PARTO SOBRE O DESEMPENHO REPRODUTIVO DE FÊMEAS SUÍNAS**

**Monografia apresentada à coordenação do  
curso de Medicina Veterinária da  
Universidade Federal de Uberlândia, como  
requisito parcial a obtenção do título de  
Médico Veterinário.**

**Orientador (a): Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Ana Luísa Neves  
Alvarenga Dias**

**Uberlândia – MG**

**2017**

## **Resumo**

Visto que a mão-de-obra nas granjas suínolas é reduzida nos finais de semana e a necessidade de assistência ao parto continua intensa durante este período, objetou-se com este estudo avaliar o efeito do prolongamento da gestação e sincronização do parto de matrizes suínas com o progestágeno sintético Altrenogest sobre o desempenho reprodutivo destas fêmeas. O experimento ocorreu em uma granja comercial localizada no município de Monte Alegre de Minas, MG. As matrizes foram distribuídas em dois grupos: Tratamento 1 (Controle): fêmeas que pariram espontaneamente, com  $115 \pm 3$  dias de gestação (n=89) e Tratamento 2 (Altrenogest): fêmeas que tinham parto previsto para o final de semana tratadas diariamente com 20 mg de Altrenogest (Regumate®) por três dias consecutivos (n=59). Não houve diferença no número de leitões nascidos vivos e mumificados entre os tratamentos avaliados. Embora tenham apresentado maior número de natimortos, as fêmeas do grupo Altrenogest tiveram uma leitegada mais pesada ( $P < 0,05$ ). O prolongamento da gestação em fêmeas suínas pode ser realizado de forma eficiente utilizando o progestágeno sintético Altrenogest, a fim de se conduzir estrategicamente a mão de obra disponível aos finais de semana. As fêmeas suínas tratadas com Altrenogest geram leitões mais pesados, apresentando uma leitegada mais uniforme e de maior viabilidade, impactando positivamente nos índices zootécnicos, gerando retorno econômico da atividade.

**Palavras-chave:** Altrenogest, assistência ao parto, peso de leitegada, índices zootécnicos

## **Abstract**

Since the labor-work in the pig farms is reduced on weekends and the need for farrowing assistance continues during this period, this study investigated the effect of Altrenogest treatment on prolongation of gestation and the farrowing development of sows, and reproductive performance of these females. The experiment was conducted in a commercial production system in Monte Alegre de Minas, Minas Gerais. Two groups were used: Treatment 1 (Control): sows that farrowed spontaneously, with  $115 \pm 3$  days of gestation ( $n = 89$ ) and Treatment 2 (Altrenogest): sows that had provided farrow for the weekend and treated daily 20 mg Altrenogest (Regumate®) for three consecutive days ( $n = 59$ ). There were no difference in the number of piglets born alive and mummified piglets between groups. Although they presented greater number of stillbirths, females of Altrenogest group had a heavier litter ( $P < 0.05$ ). Prolongation of pregnancy in sows can be performed efficiently using Altrenogest in order to strategically lead the labor available on weekends. Altrenogest-treated swine can generate heavier piglets, presenting a more uniform and more viable litter, positively impacting zootechnical indexes, generating economic return on the activity.

**Keywords:** Altrenogest, farrowing assistance, litter weight, sows

## SUMÁRIO

|                                                                         |    |
|-------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 INTRODUÇÃO .....                                                      | 6  |
| 2 REVISÃO DE LITERATURA.....                                            | 8  |
| 2.1 Gestação e ação da progesterona na fêmea suína.....                 | 8  |
| 2.2 Fatores que afetam a duração do parto .....                         | 8  |
| 2.3 Sincronização de parto e efeitos do prolongamento da gestação ..... | 9  |
| 2.4 Variáveis relacionadas ao desempenho reprodutivo da porca .....     | 10 |
| 2.4.1 Tamanho da leitegada e nascidos vivos .....                       | 10 |
| 2.4.2 Leitões mumificados e natimortos .....                            | 11 |
| 2.4.3 Peso ao nascimento e viabilidade do leitão .....                  | 12 |
| 3 MATERIAL E MÉTODOS.....                                               | 13 |
| 3.1 Animais e local.....                                                | 13 |
| 3.2 Distribuição de tratamentos .....                                   | 13 |
| 3.3 Delineamento experimental .....                                     | 14 |
| 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....                                           | 15 |
| 5 CONCLUSÃO .....                                                       | 19 |
| REFERÊNCIAS .....                                                       | 20 |
| APÊNDICES .....                                                         | 24 |

## 1 INTRODUÇÃO

O consumo de carne suína cresceu consideravelmente nos últimos anos, favorecendo a prática da atividade suinícola no Brasil e no mundo. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2017), no Brasil, no 4º trimestre de 2016 foram abatidas 10,81 milhões de cabeças de suínos, representando um aumento de 0,8% em relação ao trimestre imediatamente anterior e de 5,8% na comparação com o mesmo período de 2015. Dados do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2016) indicam uma taxa de crescimento da produção de suínos de 2,7% ao ano no período 2015/16 a 2025/26. A intensificação da produção suína, devido ao aumento da demanda por uma carne de qualidade, foi também acompanhado por avanços do melhoramento genético, proporcionando melhor desempenho por porca, originando as chamadas fêmeas hiperprolíficas. Ferraz e Johnson, citados por Lázaro (2013) destacaram que a produtividade das porcas é cercada por um complexo de fatores que envolvem fertilidade, prolificidade, capacidade de produção de leite, habilidade materna, além de outras variáveis. A reprodução se tornou base de diversos estudos, sempre em busca do aumento da lucratividade e redução no investimento da atividade. Algumas técnicas como a inseminação artificial, a implantação da central de inseminação dentro da própria granja, a qualificação de mão-de-obra conciliada com o bom manejo fizeram com que a reprodução tornasse uma área de bastante interesse tanto para os pesquisadores, que vem buscando cada dia novos recursos de melhoria, quanto como para os investidores e produtores da carne suína.

Os progestágenos sintéticos foram implantados na suinocultura com finalidade de sincronizar o estro, a fim de que as porcas fossem inseminadas em um mesmo momento. Porém, através de estudos aprofundados na área de reprodução, os progestágenos vêm sendo introduzidos na suinocultura a fim de prolongar a gestação das porcas, na tentativa de aumentar o peso ao nascimento dos leitões, além da função de sincronizar os partos dessas fêmeas, associando o dia do parto com o expediente dos funcionários da granja.

O objetivo de se prolongar a gestação se deve ao fato de que devido à hiperprolificidade das fêmeas suínas, o número de leitões nascidos é alto, porém acompanhado de um baixo peso ao nascimento. Ao se prolongar a gestação, os leitões ficam por mais dias dentro do útero da fêmea, e podem neste tempo adicional ganhar peso neste final de gestação e consequentemente, nascerem mais pesados. Dados da literatura mostram que uma parte considerável da variação do crescimento após o nascimento pode ser determinada e

essencialmente pré-programada durante o desenvolvimento do feto dentro do útero, efeito denominado “programação pré-natal” (FOXCROFT & TOWN, 2004). Sendo assim, ao considerar-se o aumento do número de fetos em cada gestação, os fatores intra-uterinos (tais como, capacidade uterina, eficiência placentária, aporte adequado de nutrientes, etc) são essenciais para manter o número de leitões nascidos vivos e equalizar o peso ao nascer, sem causar prejuízos ao desenvolvimento embrionário-fetal, caracterizados pelo crescimento intra-uterino retardado (CIUR).

Com relação à sincronização dos partos, a mesma justifica-se pelo fato de que, em um sistema de produção intensiva de suínos, a ocorrência dos partos na maternidade concentra-se no início e meio da semana, porém um dos principais problemas enfrentados nas granjas de alta produção é o fato de ainda haver um elevado número de partos que ocorrem nos finais de semana. No final de semana, a disponibilidade de mão-de-obra da granja é reduzida pela metade, tornando-a escassa, e a sincronização é uma tentativa de conciliar o parto com o expediente da semana em que haja maior número de pessoas na granja para auxiliar no parto, visando à redução do número de natimortos e uma melhor assistência aos leitões recém-nascidos. Segundo Silveira et al. citado em Gheller (2009), um grande percentual de perdas de leitões nas primeiras horas de vida pode ser evitado por intermédio do acompanhamento do parto. A assistência ao parto se faz necessária tanto para observar se o parto está ocorrendo de forma natural, quanto para garantir que o leitão nascido receba colostro.

Diante do exposto, com o presente trabalho tem-se por objetivo avaliar o efeito do progestágeno sintético Altrenogest no período final de gestação sobre o prolongamento e sincronização da gestação e sua influência sobre o desempenho reprodutivo.

## **2 REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1 Gestação e ação da progesterona na fêmea suína**

A gestação da fêmea suína tem duração de, aproximadamente, 114 dias (3 meses, 3 semanas e 3 dias), com pequenas variações entre as granjas ou linhagens genéticas, para mais ou menos três dias (112 a 118 dias) (SILVA et al., 2008).

Geralmente nos sistemas de produção de suínos, as fêmeas gestantes ficam alojadas no galpão de gestação até os 110 dias de gestação, para posteriormente serem transferidas para o setor de maternidade, procurando evitar ao máximo que essas fêmeas fiquem estressadas.

Tem sido sugerido que um número mínimo de quatro embriões é necessário, no 12º dia de gestação, para que ocorra sua manutenção através de uma sinalização para a fêmea suína (DHINDSA & DZIUK apud ALVARENGA, 2011). A manutenção da gestação, em suínos, é dependente da adequada secreção de progesterona pelos corpos lúteos durante todo o período gestacional (MELLAGI, 2006; GAGGINI, 2013). Caso esse reconhecimento da gestação não ocorra, há regressão do corpo lúteo e retorno da fêmea ao cio (SOBESTIANSKY, 1998). Assim, essa fase até o 12º dia é conhecida como fase embrionária precoce.

Conforme Spencer et al. (2004), a progesterona atua sobre o útero para estimular e manter as funções uterinas, permitindo com sucesso o desenvolvimento embrionário precoce, a implantação, placentação e desenvolvimento fetal até o final da gestação.

### **2.2 Fatores que afetam a duração do parto**

Os partos que apresentam problemas em sua realização podem ser chamados de partos distócicos. Segundo Silveira e Zanella (ABCS, 2014), a distocia significa um parto difícil, ou seja, que não segue os eventos fisiológicos normais. Segundo estes autores, os partos difíceis costumam ter duração de aproximadamente quatro horas ou mais.

A duração do parto pode ser influenciada negativamente por inúmeros fatores ligados, principalmente, ao ambiente e ao manejo. Assim, ambientes barulhentos, temperaturas altas ou, então, a intervenção física através do toque vaginal no momento não apropriado ou, mesmo, aplicações de ocitocina em doses muito elevadas tornam o parto mais prolongado (SOBESTIANSKY et al., 1998).

Na distocia de origem materna, entre as causas mais frequentes estão a inércia uterina, a obstrução das vias fetais e o desvio do útero para baixo (Silveira e Zanella, ABCS, 2014). A inércia uterina, conhecida como atonia, é quando não há contração uterina, sendo que pouca contração é chamada de hipotonia. Quanto maior o tempo de duração do parto, maior o risco de nascimento de leitões natimortos, principalmente por anóxia, pois o cordão umbilical do feto desprende-se da placenta da mãe, faltando oxigênio aos tecidos. Segundo Naktgeboren, citado por Sobestiansky et al. (1998), a maioria dos fatores estressantes tende a induzir à secreção de adrenalina e de determinadas catecolaminas, as quais podem bloquear a ação da ocitocina, interferindo nas contrações uterinas.

### **2.3 Sincronização de parto e efeitos do prolongamento da gestação**

Na tentativa de solucionar os problemas oriundos da ocorrência de partos nos finais de semana, tanto precoces, quanto previstos, quando a mão-de-obra é reduzida pela metade na maioria das granjas de produção de suínos, os produtores buscaram a utilização de progestágenos sintéticos com a finalidade de sincronização de parto. Uma abordagem adicional para sincronizar partos e para evitar o parto precoce poder ser a manutenção do nível de progesterona plasmática nos últimos dias de gestação (VANDERHAEGHE et al., 2011). Gaggini (2013) em seu estudo, concluiu que progestágenos sintéticos são uma importante ferramenta na prevenção de partos precoces, e que o uso somente dele é bastante eficaz, não sendo necessária a utilização de demais meios farmacológicos para induzir o parto.

Dentro os progestágenos mais utilizados mundialmente na produção de suínos, podemos citar o Altrenogest. O Altrenogest age a fim de manter uma alta concentração de progesterona, que faz com que a gestação continue estável, diminuindo ou até mesmo anulando a ocorrência de partos em dias não desejáveis. A progesterona apresenta um papel importante na manutenção da quiescência do miométrio, bem como na contração da cérvix (GHELLER, 2009). Mantendo o nível de progesterona, não há liberação do hormônio ocitocina, o qual desencadeia uma série de contrações uterinas dando início ao parto e à descida do leite.

Como o Altrenogest tem o efeito de prolongar a gestação, os leitões podem ganhar mais peso, apresentando um peso ao nascimento superior em relação aos demais leitões nascidos por parto normal, sem intervenções farmacológicas. Maior peso ao nascimento favorece o desenvolvimento do leitão durante as primeiras semanas de vida, o que se estende

até o momento de abate. Além disso, parece que essas limitações pré-programadas do desenvolvimento irão se expressar ao final do período de recria e início do período de terminação no sistema de produção (QUINIOU et al., 2002), os leitões de baixo peso ao nascimento tenderão a apresentar os piores índices de desempenho pós-natal (GONDRET et al., 2006). Segundo Alvarenga et al. (2013), o peso ao nascimento é um bom indicador da taxa de crescimento pós-natal, indicando também outros fatores que podem influenciar as taxas de crescimento, tais como número de fibras musculares e altura de vilosidades intestinais.

## **2.4 Variáveis relacionadas ao desempenho reprodutivo da porca**

### **2.4.1 Tamanho da leitegada e nascidos vivos**

O tamanho da leitegada é uma das características produtivas de maior importância na suinocultura, servindo como limitadora entre o êxito e o fracasso de uma produção suinícola (SILVA et al., 2007). Segundo Bortolozzo et al. (2007), o tamanho da leitegada depende do número de ovulações, da taxa de fecundação e da taxa de sobrevivência pré-natal. Conforme Bennett & Leymaster, citado por Bortolozzo et al. (2007), inclui como um critério de tamanho de leitegada, a qualidade dos gametas. De acordo com estes autores, o número de ovulações é o componente que estabelece o potencial máximo de oócitos, embriões ou leitões que podem ser produzidos. A taxa de ovulação é estimada pelo número de folículos ovulatórios ao estro e pelo número de corpos lúteos subsequentes à ovulação (Knox, apud Bortolozzo et al., 2007).

O número de folículos por matriz é bastante elevado, porém recebe influências da idade e da ordem de parto. Uma leitoa possui uma taxa de ovulação de cerca de 17 folículos, sendo que em porcas, a taxa de ovulação é geralmente maior que 20 folículos (Bennemann et al. e Mezalira et al. apud Bortolozzo et al., 2007).

A genética também é um grande influenciador nesse critério, variando a taxa de ovulação de uma para outra. Embora o uso de progestágenos não consiga intervir sobre o tamanho da leitegada, os mesmos podem influenciar o número de nascidos vivos, pois sincronizando o parto com o uso de progestágenos, o momento do parto terá assistência do funcionário, que realizando os procedimentos necessários, pode intervir sobre aqueles leitões que estejam “afogados” no líquido proveniente do ambiente placentário, aqueles que estejam na posição incorreta no canal do parto ou aqueles com dificuldades de nascimento por falta de contração uterina.

#### **2.4.2 Leitões mumificados e natimortos**

Segundo Souza et al. (2012), a mumificação é um processo não específico, que ocorre quando fetos mortos são retidos dentro do útero e se desidratam. O período fetal inicia-se por volta dos 35 dias de gestação, e é a partir dessa fase, que ocorre o início do processo de ossificação do esqueleto. Portanto, quando a mortalidade ocorre durante o período fetal, normalmente o processo de mumificação fetal ocorre. Ainda de acordo com estes autores, os fetos mumificados normalmente apresentam elevado grau de desidratação e de escurecimento, apresentando coloração entre cinza escura, marrom escuro ou quase preta no momento da sua expulsão durante o parto.

A quantidade de leitões natimortos é uma preocupação para os produtores de suínos, pois impacta na rentabilidade da produção. Segundo Mellagi et al. citado por Gaggini (2013), quando há um número alto de fetos mumificados na leitegada, há um aumento na duração da gestação, possivelmente, devido a baixa concentração de cortisol secretada pelos fetos no final da gestação. Essa baixa quantidade de cortisol não deixa o parto iniciar completamente, podendo posteriormente ocasionar leitões natimortos.

Souza et al. (2012) relataram que natimortalidade é caracterizada pela morte fetal, e que dessa maneira sua ocorrência se dá após 90 dias de gestação. Os natimortos podem ser pré-parto ou intra-parto, ou seja, a morte fetal pode ocorrer antes do parto ou durante o parto, respectivamente. A natimortalidade na suinocultura industrial é considerada como a maior causa de perdas de leitões (SOUZA et al., 2012).

Como discutido anteriormente, os partos distócicos necessitam de intervenção, sendo caracterizados pelo nascimento difícil, atraso no processo de parição ou incapacidade de parir, justificando assim, a importância do acompanhamento do parto para assegurar a saúde das matrizes, dos leitões e a produtividade (STURION, 2012). No final de semana, se há ocorrência de partos distócicos, haverá uma maior dificuldade de acompanhamento de tais partos, o que pode levar a um número elevado de natimortos, ou até mesmo a matriz ficar com leitão retido, aumentando a possibilidade de descarte desta matriz.

A sincronização do parto minimizaria este problema, visto que induziria a porca a prolongar a gestação, levando o parto ao início da próxima semana, possibilitando a

acompanhamento ao parto, com a devida assistência, usando os recursos possíveis para os casos de distocia.

#### **2.4.3 Peso ao nascimento e viabilidade do leitão**

O peso ao nascer é considerado o fator mais importante para a sobrevivência dos leitões (KERR & CAMERON, 1995; ROEHE & KALM, 2000). Leitões com baixo peso ao nascer tem um menor nível de energia corporal, alta sensibilidade ao frio, levam mais tempo para realizar a primeira mamada e dificilmente conseguem disputar pelas melhores tetas, por isso, representam a categoria com as menores chances de sobrevivência (LAY et al., 2008).

O aumento expressivo no número de nascidos, além de ter como consequência menores pesos individuais, também propicia uma maior desuniformidade da leitegada. Milligan et al. (2002) encontraram uma correlação positiva entre o número de nascidos vivos e o coeficiente de variação, mesmo em leitegadas com média de 10,4 nascidos vivos e 11,8 nascidos totais. Com isso, um maior percentual de leitões tem nascido nas categorias de baixa viabilidade, aumentando os índices de mortalidade nas maternidades.

Além do efeito sobre a sobrevivência/mortalidade destes leitões, o peso ao nascimento também interfere no peso ao desmame e no desempenho posterior até o abate (PANZARDI et al., 2009). De acordo com a literatura, os leitões pequenos ao nascimento continuam apresentando menores pesos ao longo das fases de produção (ALVARENGA et al., 2013; QUINIOU et al., 2002) e requerem um maior número de dias para alcançar peso de abate em relação aos seus irmãos maiores de mesma leitegada (GONDRET et al., 2006).

Com o tratamento com o progestágeno, a expectativa desejada é de um leitão com um peso ao nascimento maior, por ter mais tempo de suprimento vindo da mãe via placenta. Assim o leitão nascido com um peso maior, possui uma chance maior de sobrevivência, tomando os mesmos cuidados que foram adotados com os leitões com pesos menores.

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1 Animais e local

Os procedimentos realizados durante a pesquisa foram aprovados pelo Comitê de Ética na Utilização de Animais (CEUA) da Universidade Federal de Uberlândia com o protocolo CEUA/UFU no 124/14.

O experimento foi conduzido em uma granja comercial de suínos, localizada na cidade de Monte Alegre de Minas, região do Triângulo Mineiro do estado de Minas Gerais. Os animais utilizados nesse estudo foram fêmeas suínas da genética DB-DanBred com ordem de parição variando de 1 a 5 (n=150).

Após o desmame, a detecção de estro foi realizada duas vezes ao dia pelo reflexo de tolerância ao macho na presença do homem. As porcas foram inseminadas a 0, 24 e 48 horas após a detecção do estro até que elas não apresentaram mais cio. As porcas foram transferidas para o setor de maternidade entre 107 e 110 dias de gestação, sendo que o período gestacional foi contado a partir da data da primeira inseminação.

As baias de parição utilizadas possuíam bebedouros do tipo *nipple*, comedouros automáticos e pisos plásticos. A assistência ao parto foi realizada desde o nascimento do primeiro leitão até a expulsão das membranas fetais. Este manejo foi fornecido para cada porca, a fim de coletar dados referentes à duração do parto, detectar partos distócicos, pesar os leitões ao nascimento e contabilizar o número de leitões natimortos.

Entre 12 e 36 horas após o parto, caso fosse necessário, os leitões eram transferidos entre as porcas lactantes, de modo que cada porca do experimento recebia aproximadamente 12 leitões com o peso semelhante.

#### 3.2 Distribuição de tratamentos

As porcas foram distribuídas em dois tratamentos, sendo um tratamento controle e um tratamento com Altrenogest:

Tratamento 1 (Controle): porcas que pariram espontaneamente com  $115 \pm 3$  dias de gestação;

Tratamento 2 (Altrenogest): porcas que tinham parto previsto para o final de semana foram tratadas diariamente com 20 mg de Altrenogest (Regumate®) por três dias consecutivos (às 8 horas da manhã, nos dias 114, 115 e 116 de gestação [parto previsto para sábado] ou 113, 114 e 115 dias de gestação [parto previsto para domingo]). O produto Altrenogest foi misturado à primeira refeição do dia e as porcas foram monitoradas durante o arraçãoamento para assegurar o consumo do produto.

Os dados coletados foram: duração da gestação, número total de leitões nascidos, número de leitões nascidos vivos, número de natimortos, número de mumificados e peso individual dos leitões.

### **3.3 Delineamento experimental**

O delineamento experimental utilizado foi o delineamento inteiramente casualizado, com dois tratamentos, sendo porcas ou leitegadas utilizadas como unidade experimental dependendo da variável analisada. O teste de médias utilizado foi o teste t para as variáveis que atingiram a normalidade. E para os dados que não atingiram a normalidade, foi utilizada a estatística não paramétrica, utilizando o teste de Kruskal-Wallis. O programa estatístico utilizado foi o SAS (Statistical Analysis System Institute Inc., Cary, NC, 2003), com nível de probabilidade menor que 0,05 considerado como significativo.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação às matrizes tratadas com Altrenogest, apenas duas pariram durante o tratamento (3,39%; 2/59), conforme mostrado na Figura 1, comprovando a eficácia do progestágeno no seu principal objetivo de prolongar a gestação.

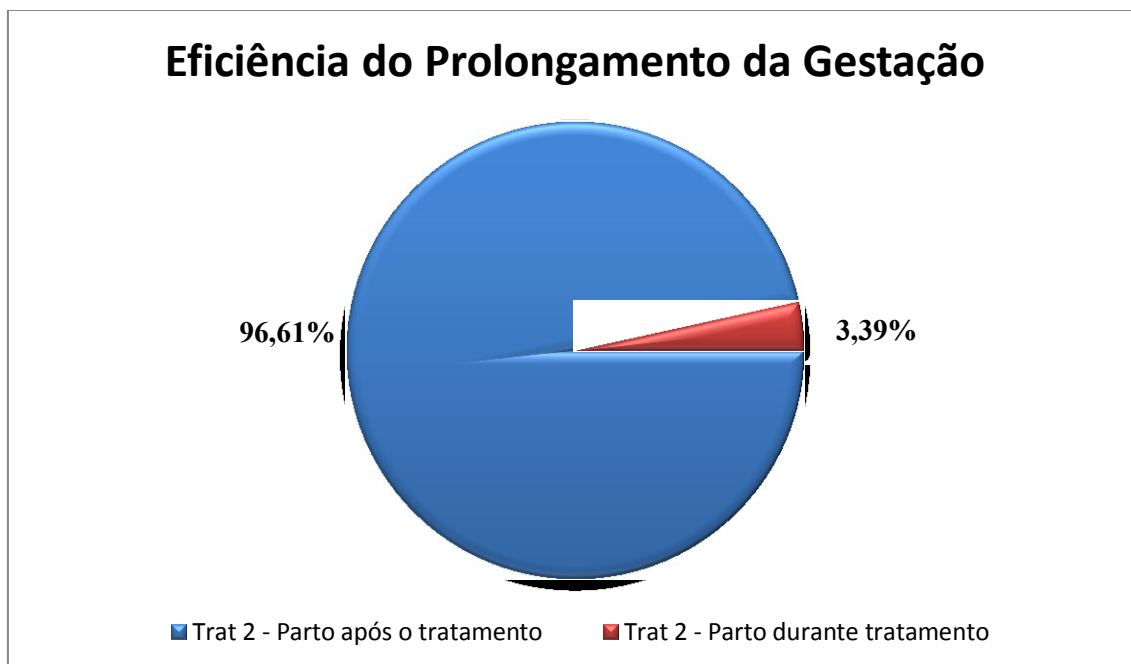


**Figura 1.** Distribuição dos partos das matrizes do grupo de Tratamento 2 - Altrenogest

Desta forma, impediu-se uma concentração de partos durante o final de semana, diminuindo a mão-de-obra destinada ao acompanhamento dos mesmos e concentrando-a na assistência aos leitões recém-nascidos que carecem de uma atenção especial nos primeiros dias de vida.

As principais causas de mortalidade de leitões no aleitamento são baixo peso ao nascimento, fome, esmagamento, debilidade e diarreia (Fix et al., 2010; Kilbride et al., 2012; Abrahão et al., 2004). Alonso-Spilsbury et al. (2007) descreveram que dos leitões nascidos vivos, cerca de 10 à 20% morrem antes do desmame.

Com o prolongamento da gestação, foi possível dar condições dos funcionários avaliarem não somente os leitões, mas também as matrizes recém-paridas, a fim de observar se havia corrimento vaginal, lesões lacerantes em vulva ou até mesmo hipogalactia ou agalactia, a fim de tomar decisões para correção de tais problemas.

**Tabela 1.** Médias do tamanho de leitegada, leitões nascidos vivos, natimortos, mumificados e peso médio leitegada\*\* de fêmeas do grupo Controle e fêmeas tratadas com Altrenogest

| Variáveis                    | Controle | Altrenogest | DP   | P      |
|------------------------------|----------|-------------|------|--------|
| <b>Tamanho Leitegada</b>     | 13,97 A  | 14,11 A     | 2,82 | 0,3700 |
| <b>Nascidos Vivos</b>        | 12,65 A  | 11,49 A     | 2,61 | 0,1000 |
| <b>Natimortos</b>            | 0,77 A   | 1,78 B      | 1,27 | 0,0007 |
| <b>Mumificados</b>           | 0,54 A   | 0,83 A      | 0,90 | 0,1600 |
| <b>Peso Médio Leitegada*</b> | 14,73 B  | 16,69 A     | 4,00 | 0,0041 |

\* Teste *t*

\*\* Médias seguidas de letras diferentes na linha diferem entre si ( $P < 0,001$ ).

Para a variável tamanho de leitegada, não houve diferença entre os dois tratamentos (Tabela 1). Este resultado já era esperado uma vez que o tamanho da leitegada na espécie suína é definido no início da gestação, entre o fim do estro e começo da prenhez, não sendo, portanto, influenciada pelo progestágeno sintético Altrenogest, que interferiu apenas no final da gestação das fêmeas. Tal afirmação encontra-se de acordo com Bortolozzo et al. (2007) que afirmaram que os fatores que influenciam o tamanho da leitegada incluem a taxa de ovulação e a taxa de fecundação. Segundo Mezalira et al. e Kummer et al. citados por Bortolozzo et al. (2007), espera-se que a taxa ovulatória seja ao redor de 20-25 para múltiparas e 16-17 para leitoas. A alimentação fornecida à vontade, 11 a 14 dias antes da cobertura, pode aumentar o número médio de ovulações em suínos (PERUZZO, 2000). Hafez (2004) diz que a taxa de fecundação em suínos normalmente é alta ( $>90\%$ ).

Assim como o tamanho de leitegada, o número de leitões mumificados não foi influenciado pelos tratamentos (Tabela 1), uma vez que o fenômeno da mumificação também ocorre nos terços inicial e médio da gestação da fêmea suína e os tratamentos ocorreram nos três últimos dias de gestação. O período fetal inicia-se por volta dos 35 dias de gestação, e é a partir dessa fase, que ocorre o início do processo de ossificação do esqueleto. Portanto, quando a mortalidade ocorre durante o período fetal, normalmente o processo de mumificação fetal ocorre (ZANELLA et al. apud SOUZA et al., 2012). Porém, fetos que morrem nos dias finais da gestação não apresentam as características de mumificados, como a coloração enegrecida da pele e placenta, portanto não são assim classificados.

O tratamento influenciou o número de leitões natimortos (Tabela 1), sendo que as fêmeas do grupo tratado com Altrenogest apresentaram um maior número de leitões natimortos. Tal fato poderia ser justificado, devido ao maior tempo em que os leitões das fêmeas tratadas estiveram dentro do útero, onde pode ter ocorrido o desligamento entre o

cordão umbilical e a placenta, reduzindo o aporte de oxigênio necessário e gerando um quadro de hipóxia levando estes leitões a óbito.

O tamanho da leitegada também é um dos fatores que apresenta grande impacto sobre a natimortalidade (SOUZA et al, 2012). Este acontecimento deve-se ao fato de que quanto maior a leitegada, maior a duração do parto e maior a probabilidade de ocorrência de natimortos. As contrações uterinas reduzem a oxigenação para os leitões que ainda não nasceram e aumentam o risco de oclusão umbilical, dano ou ruptura do cordão, bem como desprendimento placentário prematuro (ALONSO-SPILSBURRY et al., 2007) Entretanto, como as fêmeas de ambos os tratamentos apresentaram tamanho de leitegadas similares, os resultados encontrados neste trabalho para a natimortalidade estão possivelmente relacionados ao maior tempo gestacional das fêmeas tratadas com Altrenogest.

Matrizes que receberam o progestágeno sintético Altrenogest obtiveram uma leitegada mais pesada (Tabela 1), como o esperado, pois os dias a mais que os leitões continuaram no útero proporcionaram um maior suprimento materno via placenta e conseqüentemente peso maior ao nascer.

A fase final da gestação (76 dias de gestação ao parto) é caracterizada pelo crescimento mais acentuado dos fetos (MAGNABOSCO, 2011). McPherson et al. (2004) relataram que o crescimento fetal individual é de 4,1g/d até 69 dias de gestação e passa para 29,6 g/d na fase final da gestação. Sendo assim, os poucos dias a mais no tempo gestacional das fêmeas tratadas puderam garantir um ganho de peso significativo para a leitegada em questão. Ferrari et al. (2014) fizeram um importante estudo onde relataram que o peso ao nascimento influencia mais no desenvolvimento subsequente do leitão, do que a taxa de ingestão de colostro, mostrando que leitões que nascem mais pesados, possuem maiores chances de sobrevivência pós-parto e melhor desempenho em todas as fases.

**Tabela 2.** Análise de correlação entre as variáveis avaliadas ao longo do experimento

| <b>Correlações (P)</b>   | <b>Tamanho Leitegada</b> | <b>Nascidos Vivos</b> | <b>Natimortos</b> | <b>Mumificados</b> |
|--------------------------|--------------------------|-----------------------|-------------------|--------------------|
| <b>Tamanho Leitegada</b> | 1,00 (<0,001)            | 0,76 (<0,001)         | 0,35 (<0,001)     | 0,30 (0,002)       |
| <b>Nascidos Vivos</b>    | 0,76 (<0,001)            | 1,00 (<0,001)         | -0,13 (0,1266)    | -0,07 (0,3871)     |
| <b>Natimortos</b>        | 0,35 (<0,001)            | -0,13 (0,1266)        | 1,00 (<0,001)     | 0,06 (0,4947)      |
| <b>Mumificados</b>       | 0,30 (0,0002)            | -0,07 (0,3871)        | 0,06 (0,4947)     | 1,00 (<0,001)      |

O número de nascidos vivos apresentou uma correlação positiva com o tamanho de leitegada (Tabela 2;  $P < 0,001$ ), demonstrando que quanto maior o tamanho de leitegada, maior o número de nascidos vivos, sendo que para esta última variável, as fêmeas do grupo controle

tenderam a apresentar maior número de nascidos vivos ( $P=0,10$ ). Este resultado poderia ser justificado devido ao maior número de natimortos apresentados pelas fêmeas que tiveram sua gestação prolongada, como já discutida anteriormente. Com a correta assistência ao parto, é possível reduzir a ocorrência de natimortalidade, aumentando o número de nascidos vivos (KNOX, 2005 apud MELLAGI, 2007)

Na tabela 3, pode-se observar a influência dos tratamentos sobre as categorias de peso consideradas, o que resultou em diferentes frequências do número de leitões em cada categoria ( $P<0,001$ ).

**Tabela 3.** Médias e número absoluto de leitões nascidos vivos enquadrados em cada categoria de peso ao nascimento de acordo com o tratamento utilizado para as fêmeas do grupo Controle (Tratamento 1) e fêmeas tratadas com Altrenogest (Tratamento 2)

| Nº Médio Leitões    |          | Categoria Peso   |          |
|---------------------|----------|------------------|----------|
| Tratamento          | <0,81 kg | 0,81 kg à 1,5 kg | >1,5 kg  |
| 1                   | 0,83 A   | 8,40 A           | 2,47 B   |
| 2                   | 0,49 A   | 8,61 A           | 3,51 A   |
| Nº Absoluto Leitões |          |                  |          |
| Tratamento          | <0,81 kg | 0,81 kg à 1,5 kg | >1,5 kg  |
| 1                   | 123,79 A | 341,14 A         | 185,67 B |
| 2                   | 102,63 A | 348,28 A         | 227,77 A |

\* Médias seguidas de letras diferentes na coluna diferem entre si ( $P<0,001$ ).

Além de resultar em maior peso de leitegada, o tratamento das fêmeas com Altrenogest possibilitou o nascimento de um maior número de leitões mais pesados ( $>1,5$  kg), que na rotina das granjas suinícolas, são considerados leitões que possuem maior viabilidade, com melhor rendimento e consequente melhor desenvolvimento, atribuindo ao produto final maior valor em menor tempo.

O melhoramento genético resultou em leitegadas maiores, porém como consequência houve o surgimento de problemas relacionados com o peso ao nascimento e leitegadas desuniformes, contribuindo com uma maior variabilidade de peso entre os leitões (PANZARDI et al,2009). Alvarenga (2011) observou que a maioria dos leitões com baixo peso ao nascimento morre antes do desmame e aqueles que sobrevivem sofrem atraso de crescimento permanente.

## **5 CONCLUSÃO**

No presente estudo o prolongamento da gestação foi alcançado com o uso do progestágeno sintético Altrenoges, sendo que o prolongamento da gestação associado com a sincronização dos partos é uma boa alternativa para diminuir a morte de leitões recém-nascidos e os quadros de natimortalidade intra-parto, visto que a mão-de-obra da maternidade pode-se concentrar no manejo dos leitões recém-nascidos.

O Altrenogest aumentou o peso dos leitões nascidos das fêmeas tratadas, além de proporcionar uma melhor maturação dos fetos gerando leitões de maior viabilidade.

O uso do Altrenogest foi eficiente, porém é importante e necessário mais pesquisas na área visando encontrar e compreender estratégias terapêuticas cada vez mais eficientes a fim de melhorar a produção suinícola no cenário nacional e mundial.

## REFERÊNCIAS

ABCS – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS. **Produção de suínos: teoria e prática**. Coordenação Técnica da Integrall Soluções em Produção Animal. Brasília, DF, 908p. 2014.

ALONSO-SPILSBURRY, M., RAMERÍZ-NECOECHA, R., GONZÁLEZ-LOZANO, M., MOTA-ROJAS, D., TRUJILLO-ORTEGA, M.E. Piglet survival in early lactation: a review. *J. Vet. Adv.* 6, 78–86, 2007.

ALVARENGA, A.L.N. Implicações da programação pré-natal sobre o desempenho subsequente, características de carcaça e qualidade de carne em suínos. 2011. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.

ALVARENGA, A.L.N., CHIARINI-GARCIA, H., CARDEAL, P.C., MOREIRA, L.P., FOXCROFT, G.R., FONTES, D.O., ALMEIDA, F.R.. Intra-uterine growth retardation affects birth weight and postnatal development in pigs, impairing muscle accretion, duodenal mucosa morphology and carcass traits. *Reproduction, Fertility and Development* 25, 387–395, 2013.

BORTOLOZZO, F.P., WENTZ, I., BERNARDI, M.L., MELLAGI, A.P.G., FILHA, W.S.A., PANZARDI, A., VARGAS, A.J., KUMMER, R., WILLIAMS, N. **Suinocultura em ação: A fêmea suína gestante**. Porto Alegre: Gráfica da UFRGS, 150p., 2007.

FERRARI, C.V., SBARDELLA, P.E., BERNARDI, M.L., COUTINHO, M.L., VAZ Jr, I.S., WENTZ, I., BORTOLOZZO, F.P. Effect of birth weight and colostrum intake on mortality and performance of piglets after cross-fostering in sows of different parities. *Preventive Veterinary Medicine* 114, 259–266, 2014.

FIX, J.S., CASSADY, J.P., HOLL, J.W., HERRING, W.O., CULBERTSON, M.S., SEE, M.T. Effect of piglet birth weight on survival and quality of commercial market swine. *Livest. Sci.* 132, 98–106, 2010.

FOXCROFT, G.R., TOWN, S. Prenatal programming of postnatal performance – The unseen cause of variance. *Advances in Pork Production*, v.5, p.269-279, 2004.

GAGGINI, T.S. Uso do altrenogest associado a protocolos de indução ao parto para prolongar a duração da gestação em suínos. 2013. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Veterinária, Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, Porto Alegre, BR-RS, 2013.

GHELLER, N.B. Prostaglandina F2 alfa associada à ocitocina ou carbetocina na indução de partos em suínos. 2009. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Veterinária, Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, Porto Alegre, BR-RS, 2009.

GONDRET, F., LEFRAUCHEUR, L., JUIN, H., LOUVEAU, I., LEBRET, B. Low birth weight is associated with enlarged muscle fiber area and impaired meat tenderness of the longissimus muscle in pigs. *Journal of Animal Science*, v.84, p.93-103, 2006.

IBGE. Indicadores IBGE – Estatística da produção pecuária. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, mar de 2017. Disponível em: [ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao\\_Pecuaria/Fasciculo\\_Indicadores\\_IBGE/abate-leite-couro-ovos\\_201604caderno.pdf](ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Pecuaria/Fasciculo_Indicadores_IBGE/abate-leite-couro-ovos_201604caderno.pdf). Acesso em: 12 de agosto de 2017.

KILBRIDE, A.L., MENDEL, M., STATHAM, P., HELD, S., HARRIS, M., COOPER, S., GREEN, L.E. A cohort study of preweaning piglet mortality and farrowing accommodation on 112 commercial pig farms in England. *Prev. Vet. Med.* 104, 281–291, 2012.

KERR, J.C., CAMERON, N.D. Reproductive performance of pigs selected for components of efficient lean growth. *Anim. Sci.*, v.60, p.281-290, 1995.

LÁZARO, S. F. Avaliação genética do tamanho de leitegada em suínos das raças Landrace e Large White utilizando modelos de regressão aleatória. 2013. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Veterinária, Belo Horizonte, 2013.

LAY, D.C., KATTESH JR, H.G., CUNNICK, J.E., DANIELS, M.J., MCMUNN, K.A., TOSCANO, M.J., ROBERTS, M.P. Prenatal stress effects on pig development and response to weaning. *J. Anim. Sci.*, v.86, p.1316-1324, 2008.

MAPA. Projeção do agronegócio Brasil – 2015/2016 a 2025/2026. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, jan de 2017. Disponível em: <[http://www.agricultura.gov.br/assuntos/politica-agricola/todas-publicacoes-de-politica-agricola/projecoes-do-agronegocio/proj\\_agronegocio2016.pdf/view](http://www.agricultura.gov.br/assuntos/politica-agricola/todas-publicacoes-de-politica-agricola/projecoes-do-agronegocio/proj_agronegocio2016.pdf/view)>. Acesso em: 12 de agosto de 2017.

MELLAGI, A.P.G., BERNARDI, M.L., BORTOLOZZO, F.P., WENTZ, I. Influencia do tamanho da leitegada, parição e presença de mumificados na duração da gestação em suínos. *Acta Scientiae Veterinariae*. 34: 307-311, 2006.

MILLIGAN, B.N., FRASER, D., KRAMER, D.L. Within-litter birth weight variation in the domestic pig and its relation to pre-weaning survival, weight gain, and variation in weaning weights. *Livestock Production Science*, v.76, p.181-191, 2002.

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*, v.37 (Supl 1): s49-s60, 2009.

QUINIOU, N., DAGORN, J., GAUDRÉ, D. Variation of piglets' birth weight and consequences on subsequent performance. *Livestock Production Science*, v.78, p.63-70, 2002.

ROEHE, R., KALM, E. Estimation of genetic and environmental risk factors associated with pre-weaning mortality in piglets using generalized linear mixed models. *Anim. Sci.*, v.70, p.227-240, 2000.

SILVA, I.J.O., PANDORFI, H., PIEDADE, S.M.S. Influencia do sistema de alojamento no comportamento e bem-estar de matrizes suínas em gestação. *R. Bras. Zootec.*, v.37, n.7, p.1319-1329, 2008.

SILVA, L.P.G., NETO, A.C., RIBEIRO, M.N., LUI, J.F., VINAGRE, O.T., VINAGRE, A.C.R., MURATA, L.S., MARTINS, T.D.D. Influência de fatores ambientais sobre o tamanho da leitegada ao nascer e taxa da mortalidade à desmama de leitões no brejo paraibano. *Ciência Animal Brasileira*, v.8, n.1, p.1-6, jan./mar., 2007.

SOBESTIANSKY, J., WENTZ, I., SILVEIRA, P.R.S., SESTI, L.A.C. **Suinocultura intensiva: produção manejo e saúde do rebanho**. Brasília: Embrapa SPI; Concórdia: Embrapa CNPSa, 388p, 1998.

SOUZA, M.R., CARVALHO, T.A., ARAÚJO, É.B., COSTA, W.M.T., JÚNIOR, C.M.R., CAMPOS, T.M. Natimortalidade e mumificação fetal em suínos. *Revista Eletronica Nutritime*, Artigo 163, v.9, n.3, p 1787-1800 – Maio/Junho, 2012.

SPENCER, T.E., BURGHARDT, R.C., JOHNSON, G.A., BAZER, F.W. Conceptus signals for establishment and maintenance of pregnancy. *Animal Reproduction Science* 82-83, 537-550p. 2004.

STURION, D.J., NASCIMENTO, E.E., CAMARGO, B.M., PINHEIRO, G.R., PINHEIRO, G.R. Aspectos clínicos e diagnóstico de distocia em porcas – revisão de literatura. *Anais...* 2012.

VANDERHAEGHE, C., DEWULF, J., JOURQUIN, J., DE KRUIF, A., MAES, D. Incidence and prevention of early parturition in sows. *Reprod Dom Anim* 46, 428-443, 2011.

APÊNDICES

| FICHA DE PARTO                        |      |      |        |        |                                        |               |                  |               |
|---------------------------------------|------|------|--------|--------|----------------------------------------|---------------|------------------|---------------|
| Matriz                                | O.P. | N.V. | Natim. | Mumif. | REGUMATE®<br>(sim ou não)              | Data do Parto | Duração Gestação | Duração Parto |
|                                       |      |      |        |        |                                        |               |                  |               |
|                                       |      |      |        |        |                                        |               |                  |               |
| Início do Parto -       :       horas |      |      |        |        | Término do Parto -       :       horas |               |                  |               |
| Peso do Leitão Nascido Vivo           |      |      |        |        |                                        |               |                  |               |
| 1                                     |      |      |        | 7      |                                        |               | 13               |               |
| 2                                     |      |      |        | 8      |                                        |               | 14               |               |
| 3                                     |      |      |        | 9      |                                        |               | 15               |               |
| 4                                     |      |      |        | 10     |                                        |               | 16               |               |
| 5                                     |      |      |        | 11     |                                        |               | 17               |               |
| 6                                     |      |      |        | 12     |                                        |               | 18               |               |