

**UFRRJ
INSTITUTO DE ZOOTECNIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA
PRODUÇÃO ANIMAL**

DISSERTAÇÃO

**Efeito da eCG e do GnRH na Indução da Puberdade e na Sincronização do
Estro em Marrãs**

Camilla Pereira de Souza Labêta

2017



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE ZOOTECNIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA
PRODUÇÃO ANIMAL**

**EFEITO DA eCG E DO GnRH NA INDUÇÃO DA PUBERDADE E NA
SINCRONIZAÇÃO DO ESTRO EM MARRÃS**

CAMILLA PEREIRA DE SOUZA LABÊTA

Sob a Orientação do Professor
Marco Roberto Bourg de Mello

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Zootecnia**, no Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Área de Concentração em Produção Animal

Seropédica, RJ
Agosto de 2017

636.4088 Labêta, Camilla Pereira de Souza, 1990 -
L116e Efeito da eCG e do GnRH na indução da puberdade e na
sincronização do estro em marrãs. / Camilla Pereira de Souza
Labêta. - 2017.

24 f.: il.

Orientador: Marco Roberto Bourg de Mello.
Dissertação (Mestrado). – Universidade Federal Rural do Rio
de Janeiro, Programa de Pós-graduação em Zootecnia, 2017.

1. Reprodução. 2. Gontadotrofina. 3. Suinocultura. – I. Mello,
Marco Roberto Bourg de, 1971-, orient. II. Universidade
Federal Rural do Rio de Janeiro. Programa de Pós-graduação
em Zootecnia. III. Título.

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE ZOOTECNIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA**

Camilla Pereira de Souza Labêta

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Ciências**, no Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, área de Concentração em Produção Animal.

DISSERTAÇÃO APROVADA EM 25/08/2017

Marco Roberto Bourg de Mello. Dr. UFRRJ
(Orientador)

Antônio Assis Vieira. Dr. UFRRJ

Renato Luiz Silveira. Dr. UFF

AGRADECIMENTOS

O ato de agradecer é a capacidade em reconhecer a importância do outro para que você alcance um objetivo. E ser grata é o que me define ao finalizar essa dissertação.

Agradeço primeiramente a Deus por me dar força para que eu concluísse mais essa etapa de muitas que ainda concluirei nessa jornada chamada vida, se assim for da vontade Dele.

Agradeço às primeiras pessoas que devo eterna gratidão, meus pais, Maria Deuzimar e Luis Claudio, graças a eles, à sua dedicação e aos seus incentivos aos estudos que pude iniciar e concluir essa jornada.

Obrigada a minha família que sempre se preocupou por eu estar distante de casa, que sempre perguntava pelo andamento do trabalho, obrigada pela preocupação, esta é a verdadeira forma de sabermos que as pessoas se importam com a gente.

Agradeço ao meu marido, Gustavo, por compreender minhas ausências, principalmente durante o andamento do experimento de campo, obrigada por me incentivar sempre, por compreender minhas crises de ansiedades e, sempre que possível, me ajudar, seja pelas caronas até a universidade, seja pelos finais de semana e feriados que passamos em experimento no setor de suinocultura.

Obrigada Prof. Dr. Marco Roberto Bourg de Mello, que sempre esteve à disposição me ajudando no que fosse preciso, por me proporcionar esse crescimento pessoal e profissional.

Aos funcionários do setor de suinocultura, Cabral, Paulo, Leonardo, Bruno, Tim e aos estagiários que acompanharam todo o meu trabalho com os animais, obrigada por toda a ajuda durante o experimento, pelos momentos de descontração quando eu estava cansada, sem vocês esse trabalho não seria possível. Vocês tornaram os meus dias no setor muito melhores!

A todos, muitíssimo obrigada por tudo...

RESUMO

LABÊTA, Camilla Pereira de Souza. **Efeito da eCG e do GnRH na indução da puberdade e na sincronização do estro em marrãs.** 2017. 24p Dissertação (Mestrado em Zootecnia, Produção Animal). Instituto de Zootecnia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2017.

A puberdade precoce propicia a oportunidade de dois ou três ciclos estrais antes da primeira cobertura contribuindo na preparação do útero pela ação da progesterona. Os hormônios exógenos podem induzir a puberdade nas marrãs e facilitar a sincronização em um grupo de marrãs de reposição, reduzindo o trabalho associado à detecção de estro. Os objetivos deste estudo foram avaliar os efeitos do uso de protocolo hormonal na indução da puberdade em marrãs pré-púberes e avaliar a taxa de prenhez e tamanho de leitegada de marrãs pré-púberes após indução do estro com eCG + GnRH. Foram utilizadas 30 marrãs com 140 dias de idade e peso médio de 80kg oriundas do setor de suinocultura da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. As marrãs foram distribuídas ao acaso em dois tratamentos, TH: 1000U1 de eCG + 50µg GnRH, 80 horas após a aplicação prévia do eCG (N=15); controle: indução do estro pela presença do macho através do diagnóstico positivo do Reflexo de Tolerância ao Homem (RTEI) (N=15). Após a indução da puberdade, no segundo estro aparente, as marrãs foram inseminadas duas ou três vezes com intervalo de 12 horas entre as inseminações. A detecção de prenhez foi realizada de 18 a 24 dias após o estro, através da observação do retorno ao estro. Durante a parição, o tamanho da leitegada, peso médio dos leitões, assim como o número de nascidos mortos e mumificados foram analisados. A variável taxa de prenhez foi submetida ao teste de Qui-quadrado (χ^2), enquanto as variáveis idade ao primeiro estro, peso à cobertura e duração do primeiro e segundo estro, tamanho da leitegada, peso médio dos leitões e número de mortos e mumificados, foram analisados pelo teste "T" com nível de significância de 5%. O tratamento hormonal (TH) induziu a puberdade em 100% das marrãs em quatro dias. Houve diferença na idade ao primeiro estro ($P<0.0001$) e no peso a cobertura ($P=0,0065$), onde os animais do controle apresentaram o primeiro estro mais tardiamente e maior peso a cobertura do que os animais com o tratamento hormonal, (167d vs. 143d; 117kg vs. 102Kg, respectivamente). Contudo, não houve diferença ($P>0,05$) entre o TH e controle na duração do primeiro e do segundo estro (54 vs. 49 horas; 45 vs. 36 horas, respectivamente), na taxa de prenhez (100% vs. 86%, respectivamente), no tamanho da leitegada, peso médio dos leitões e no número de leitões mortos e mumificados entre os animais com tratamento hormonal e o controle (9,0 vs. 9,8 leitões; 1,3kg vs. 1,3kg; 3,0 vs. 2,3 mortos e mumificados, respectivamente). Conclui-se que o uso do eCG associado ao GnRH foi eficaz em induzir a puberdade precoce em marrãs a partir de 140 dias de idade dias de idade, permitindo que a puberdade ocorresse aos 144 dias, além de possibilitar a sincronização do estro, sem que houvesse prejuízos na taxa de prenhez, no tamanho da leitegada e no peso médio dos leitões.

Palavras-chave: Reprodução, Gonadotrofina, Suinocultura.

ABSTRACT

LABETA, Camilla Pereira de Souza. **Effect of eCG and GnRH on the induction of puberty and synchronization of estrus in gilts**. 2017. 24p. Dissertation (Master in Animal Science, Animal Production). Institute de Zootecnia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2017.

Early puberty provides the opportunity of two or three estrous cycles before the first breeding contributing to the preparation of the uterus by the action of progesterone. Exogenous hormones can induce puberty in gilts and facilitate synchronization in a group of replacement gilts, reducing the work associated with the detection of estrus. The objectives of this study were to evaluate the effects of using the hormonal protocol on the induction of puberty in prepubertal gilts and to evaluate the pregnancy rate and litter size of prepubertal gilts after induction of estrus with eCG + GnRH. A total of 30 gilts with 140 days of age and average weight of 80kg from the swine facility of the Federal Rural University of Rio de Janeiro. Gilts were randomly assigned to each of the two treatments, HT: 1000UI of eCG + 50µg GnRH, 80 hours after previous application of eCG (N=15); control: induction of estrus by male presence through the positive diagnosis of the Reflex of Human Tolerance (RHT) (N=15). After the induction of puberty, in the second estrus the gilts were inseminated two or three times with a 12-hour interval between inseminations. The detection of pregnancy was performed from 18 to 24 days after estrus, by observing the return to estrus. During parturition, the litter size and average piglet weight, as well as the number of stillborn and mummified ones were analyzed. The variable pregnancy rate was submitted to the Chi-square test (χ^2), while the variables age at first estrus, weight at coverage and duration of first and second estrus, litter size, average piglet weight and number of dead and mummified, were analyzed by the "T" test with a significance level of 5%. Hormone treatment (HT) induced puberty in 100% of gilts in four days. There was a difference in age at the first estrus ($P < 0.0001$) and in the weight at the coverage ($P = 0.0065$), where the animals in the control group had the first estrus later and had a higher weight than the animals with hormone treatment, (167d vs. 143d, 117kg vs. 102Kg, respectively). However, there was no difference ($P > 0.05$) between HT and control in the duration of the first and second estrus (54 vs. 49 hours, 45 vs. 36 hours, respectively), in the pregnancy rate (100% vs. 86%, respectively), litter size, average piglet weight and number of dead and mummified piglets between the hormone treatment group and the control animals (9.0 vs. 9.8 piglets, 1.3kg vs. 1, 3kg, 3.0 vs. 2.3 dead and mummified, respectively). It was concluded that hormonal treatment was effective in inducing precocious puberty without impairing the pregnancy rate and litter size as well as the average weight of the piglets.

Key words: Reproduction, Gonadotrophin, Swine production.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Dados observados nos grupos de marrãs submetidas ao tratamento hormonal (TH) e ao controle. 12

Tabela 2. Médias \pm desvios padrões e p-valor referentes aos parâmetros avaliados nos grupos de marrãs submetidas ao tratamento hormonal (TH) e ao controle. 13

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Passagem do cachaço para a estimulação do estro.	08
Figura 2. Reflexo de Tolerância ao Homem (RTH) positivo, indicando estro.	08
Figura 3. Protocolo hormonal e manejo dos animais (TH) a partir de 140 dias de idade.	09
Figura 4. Manejo dos animais do controle a partir de 140 dias de idade.	10
Figura 5. Médias e desvios padrões da idade das marrãs ao primeiro estro tratadas com 1000U1 de eCG + 50µg de GnRH (TH) e do controle ($p < 0,05$).	12
Figura 6. Médias e desvios padrões da duração do primeiro (A) e do segundo estro (B) das marrãs tratadas com 1000U1 de eCG + 50µg de GnRH (TH) e do controle ($p > 0,05$).	14
Figura 7. Médias e desvios padrões do peso à cobertura das marrãs tratadas com 1000U1 de eCG + 50µg de GnRH (TH) e do controle ($p < 0,05$).	15

LISTAS DE ABREVIÇÕES

CEUA	comissão de ética no uso de animais;
DNP	dias não produtivos;
eCG	gonadotrofina coriônica equina;
FSH	hormônio folículo estimulante;
GnRH	hormônio liberador da gonadotrofina;
hCG	gonadotrofina coriônica humana;
IA	inseminação artificial;
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística;
LH	hormônio luteinizante;
PG600	tratamento hormonal com 4000I de eCG + 2000I de hCG;
PMSG	gonadotrofina sérica da égua prenhe;
RTH	reflexo de tolerância ao homem;
RTM	reflexo de tolerância ao macho;
TH	tratamento hormonal;
UFRRJ	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro;

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	01
2 REVISÃO DE LITERATURA	03
2.1 A Puberdade na Marrã	03
2.2 Uso do Macho na Indução da Puberdade em Marrãs	04
2.3 Utilização de Hormônios na Indução da Puberdade	05
2.4 A Influência da Puberdade Precoce na Marrã	06
3 MATERIAL E MÉTODOS	07
3.1 Local do Experimento e Período	07
3.2 Tratamentos	07
3.3 Animais e Manejo	07
3.3.1 Indução da puberdade	07
3.3.2 Inseminação artificial (IA)	09
3.3.3 Gestação	09
3.3.4 Parição	09
3.4 Análise Estatística	10
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	11
5 CONCLUSÃO	17
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	18
7 ANEXOS	22

1 INTRODUÇÃO

No Brasil houve um crescimento na produção de suínos nos últimos anos. De acordo com os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2017), no quarto trimestre de 2016 foram abatidos 10,81 milhões de cabeças de suínos no Brasil, sendo esse considerado um resultado recorde desde que se iniciou esse tipo de pesquisa em 1997, mostrando que a suinocultura tem evoluído nos últimos anos de modo a aumentar a produtividade, como também, melhorar a qualidade da carne. Essa melhora tem-se dado em parte pelo uso de novas biotecnologias que, aplicadas nos animais atuais, que são hiperprolíficos, em razão de sua alta qualidade genética, possibilitam, em muito, o aumento da produtividade.

Simultaneamente ao aumento da produtividade, tem-se buscado também a redução dos custos que, na suinocultura, estão em grande parte relacionados com a diminuição dos Dias Não Produtivos (DNP). O DNP consiste no tempo em que uma fêmea não está em gestação ou lactação, ou seja, engloba também o período pré-púbere de uma fêmea jovem que tenha sido introduzida no rebanho como uma futura matriz. Desta forma, um animal que tenha puberdade precoce, terá um DNP menor, o que interfere diretamente na redução dos custos para a manutenção de um animal improdutivo na granja, além de possibilitar o maior aproveitamento dessa fêmea. Outro fator que aumenta os custos na produção é a seleção da marrã já que há, por vezes, maior número de fêmeas selecionadas do que o necessário para reposição, e somente as que apresentam estro em um período de tempo determinado, após a indução com a passagem do cachaço, são cobertas e introduzidas ao plantel de fêmeas reprodutoras, havendo uma elevação nos custos da produção.

A puberdade representa o momento em que o trato reprodutivo da fêmea está apto para iniciar sua função e, para o produtor, a reprodução da marrã representa o momento em que esta irá retornar o investimento que lhe foi aplicado. O manejo de indução da puberdade com a passagem do cachaço é realizado através do contato da marrã com o reprodutor diariamente, contudo, este manejo leva a uma grande variabilidade da idade à puberdade dentro de um plantel. Esta variabilidade pode trazer prejuízos ao criador devido à manifestação do estro não sincronizada, podendo ser tardia ou precoce, comprometendo a programação das inseminações e a inserção das fêmeas nos grupos semanais de matrizes. Isso ocorre porque a idade à puberdade sofre influência de vários fatores como: nutrição, manejo reprodutivo, condição corporal, época do ano, temperatura, linhagem, entre outros. Devido a isto, pode haver interferência na homogeneização dos lotes, pois pode ocorrer um grande intervalo entre as manifestações dos estros entre as marrãs, dificultando a sincronia com os lotes semanais das fêmeas do plantel o que dificulta a homogeneização de parição. Essa ausência de sincronia dos lotes interfere no manejo geral do sistema, de modo a tornar inviável a higienização por meio da aplicação mais efetiva do programa “*all in - all out*”.

A influência da presença do cachaço é limitada, dada as diferenças individuais nas respostas, resultando em maior ou menor grau de sincronização do estro dentro de um grupo de marrãs, além de existirem fêmeas que não apresentam sinais característicos de estro. A idade à puberdade sofre grande variação em decorrência de vários fatores que a influenciam, sejam eles genéticos ou ambientais. Caracteriza-se, então, num manejo, que embora seja de rotina na granja é de difícil aplicação, em relação ao manejo diário do reprodutor, necessitando de mão de obra treinada para detectar o estro em um grupo de marrãs em indução e consciente da importância da indução da puberdade, para conferir uma anotação individual e precisa dos estros no plantel de reposição da granja.

A hormonioterapia é uma ferramenta a ser utilizada para induzir a puberdade em marrãs e que pode favorecer na redução do DNP, como também reduzir o número de marrãs selecionadas para a reposição, além de auxiliar na formação dos lotes, pois o tratamento hormonal age induzindo a puberdade precoce nas marrãs e sincronizando o estro, possibilitando que estas fêmeas sejam incorporadas aos grupos semanais da granja, permitindo o aproveitamento mais rápido dessas marrãs na sua vida reprodutiva. Além disso, a puberdade precoce possibilita a marrã a ter de dois a três ciclos estrais antes da primeira cobertura ou inseminação, contribuindo para o preparo do trato reprodutivo de modo a melhorar a taxa de prenhez e o tamanho da leitegada desta fêmea no seu primeiro serviço.

Isto posto, o emprego de hormônios na indução do primeiro estro em marrãs pode dar aos produtores uma vantagem na seleção das fêmeas de reposição pela redução dos custos associados com grandes reservas de marrãs, além de ser uma ferramenta útil para a homogeneização dos lotes de modo que as inseminações, partos e desmames concentrem-se em um determinado período de tempo, facilitando o manejo na rotina da granja, uma vez que permite a sincronização do estro. Sendo assim, este trabalho teve como objetivos avaliar o efeito do uso do protocolo hormonal na indução da puberdade em marrãs pré-púberes e avaliar a taxa de prenhez e tamanho de leitegada de marrãs pré-púberes após indução do estro com eCG associado ao GnRH.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A marrã é caracterizada como a porca jovem que foi introduzida no rebanho de reprodução e que ainda não tenha passado por uma cobrição ou inseminação fértil, tampouco por uma parição. Estas fêmeas tem um papel importante dentro do ciclo produtivo na suinocultura, pois elas representam uma unidade essencial para a reposição e assim, a manutenção ou melhora dos índices produtivos e reprodutivos. Na granja, após ocorrer a seleção das marrãs, é realizado o manejo diário de passagem do cachão como forma de indução da puberdade nas mesmas. A puberdade está associada à maturação do eixo hipotálamo-hipófise e consequente habilidade do ovário em responder às gonadotrofinas, e secretar os hormônios esteróides. Essa sucessão de eventos é fortemente influenciada pela genética, idade, peso corporal, estado metabólico, estação do ano, temperatura, sociabilidade, exposição ao macho, manejo e outros (HAFEZ; HAFEZ, 2004).

2.1 A Puberdade na Marrã

A fêmea suína é poliéstrica anual, com ciclicidade ocorrendo aproximadamente a cada 21 dias, variando entre 18 a 24 dias, sendo esta interrompida somente em uma gestação, lactação ou disfunção endócrina. Em suínos, a puberdade é caracterizada pelo primeiro estro acompanhado da ovulação seguida pela contínua e regular manifestações dos estros (ELIASSON et al., 1991). Em fêmeas pré-púberes, cíclicas, gestantes e desmamadas, grupos de folículos primordiais são continuamente ativados e iniciam o desenvolvimento (CORTEZ; TONIOLLI, 2012). A puberdade ocorre quando há maturação do eixo hipotálamo-hipófise, assim como há habilidade do ovário em responder às gonadotrofinas e secretar os hormônios esteróides, o que, nas fêmeas suínas, ocorre em média entre os 5 e 6 meses de idade (HAFEZ; HAFEZ, 2004). O estro tem como característica a mudança comportamental, onde a fêmea fica inquieta, monta em outros animais e aceita a monta, assim como também apresenta alterações vulvares com edema e hiperemia.

A secreção de GnRH tem ligação com o *status* metabólico, onde o combustível metabólico circulante e os hormônios identificam, tanto quanto possível, as ligações entre crescimento e reprodução, incluindo insulina/glicose utilizável, hormônio do crescimento/insulina, hormônios tireoidianos, opióides endógenos, aminoácidos excitatórios, neuropeptídeo Y, leptina e outros neurotransmissores. Todos em uma perfeita sintonia que caracteriza, na fêmea jovem, o aparecimento do primeiro estro, a ciclicidade subsequente de 18 a 24 dias e o desencadear das manifestações comportamentais específicas do proestro e do estro (MORETTI et al., 2013).

A ocorrência da puberdade no sexo feminino deve-se à interação de mecanismos de controle centrais e periféricos nos quais o eixo hipotálamo-hipófise-ovário regula o crescimento e a função gonadal, bem como a secreção de hormônio adipócito, leptina (BARB; HAUSMAN; REKAYA, 2006). As concentrações circulantes de leptina estão positivamente correlacionadas com a adiposidade e o balanço energético positivo em suínos e com balanço de energia positivo a longo prazo (ROBERT et al., 1998). Durante o desenvolvimento puberal, as concentrações séricas de leptina aumentam, juntamente com um aumento da secreção de LH e nos níveis séricos de estrogênio. De acordo com Barb, Hausman e Rekaya (2006), o efeito da leptina na secreção de LH está associado ao estágio de maturação sexual em suínos e esta pode servir como um sinal metabólico permissivo que pode ser necessário para a ativação do eixo reprodutivo, mas não como sinal desencadeante para o início da puberdade.

A idade à puberdade é regulada por fatores internos (raça, peso vivo, profundidade de toucinho) e de manejo (nutrição, exposição ao macho, fatores ambientais), ambos mediados pelo eixo endócrino reprodutivo (EVANS; O'DOHERTY, 2001), contudo o peso vivo por si só não explica a indução da puberdade, mas contribui como um dos fatores que levam à puberdade (GAUGHAN et al., 1997). Há diferenças entre as raças em relação a idade à puberdade, sendo a idade média maior nas marrãs Duroc (224 dias) e menor nas marrãs Landrace (173 dias) (CHRISTENSON; FORD, 1979). As fêmeas híbridas atingem a puberdade mais cedo e têm menos DNP em comparação com os animais de raça pura (BIDANEL; GRUAND; LEGAULT, 1996). Além dessas diferenças, há diferenças na idade a puberdade dentro das raças que podem ser explicadas por variações nos genótipos e nos regimes de manejo. Portanto, a raça influencia a idade à puberdade, mas, entre as raças comerciais, os fatores de manejo podem ter um efeito maior do que a raça no início da capacidade reprodutiva. A gordura corporal e o conteúdo muscular estão associados com idade à puberdade. Beltranena, Aherne e Foxcroft (1993) determinaram um limiar de gordura mínimo de cerca de 6 mm na espessura de toucinho para que a marrã atingisse a puberdade.

O estresse é um dos fatores que podem influenciar a idade à puberdade. Os suínos são muito susceptíveis ao estresse térmico, sendo que este pode contribuir para o atraso da puberdade durante o verão, contudo, a depressão sazonal da obtenção da puberdade em marrãs também pode ser parcialmente ou totalmente superada, proporcionando-se estimulação olfatória com o cachaço (HUGHES; PEARCE; PATERSON, 1990). A superlotação das baias pode causar aumento na idade à puberdade em marrãs. No trabalho de Hemsworth et al. (1986), fêmeas mantidas em ambiente com espaço de 1m² por animal apresentaram concentrações de corticosteróides livres significativamente elevadas e uma proporção menor apresentou estro e foram acasaladas com sucesso em comparação com os suínos em ambientes com 2 ou 3m² de espaço. A qualidade do ar também influencia o início da puberdade em marrãs, tanto que Zimmerman et al. (1988) compararam marrãs criadas em dois tipos de ambientes, um grupo com 20 ppm de amônia e outro com <10 ppm de amônia. As marrãs criadas em ambiente com 20ppm de amônia alcançaram a puberdade mais tardiamente do que as marrãs criadas em um ambiente com nível menor de amônia.

2.2 Uso do Macho na Indução da Puberdade em Marrãs

A presença do macho sexualmente maduro como estímulo à puberdade é fundamental na medida em que os feromônios esteróides, principalmente os isolados da glândula mandibular desses machos e encontrados na urina e secreções salivares, têm ação importante na mediação da puberdade precoce da fêmea (PEARCE; HUGHES; BOOTH, 1988). Para tal, de acordo com Kraeling e Webel (2015), considera-se machos como sexualmente maduros o suficiente para exercer tal efeito aqueles que possuem idade superior a 10 meses e que expressem todas as características de um reprodutor. Desse modo, a exposição de marrãs pré-púberes ao macho com essas características por 20 minutos/dia estimula a expressão do estro. A idade dos machos é um fator importante para o manejo de indução do estro na marrã, merecendo sua devida atenção, pois os feromônios são secretados em níveis mais baixos nos animais jovens, não aumentando até que o animal tenha de 10 a 12 meses (HUGHES; PHILIP; SISWADI, 1997), o que justifica a não utilização de machos jovens para a indução da puberdade. Os feromônios liberados pelo cachaço fazem com que o sistema nervoso central da fêmea libere hormônios e neuropeptídeos envolvidos na regulação da pulsatilidade do LH, aumentando-o imediatamente, após a primeira exposição ao macho, a nível suficiente para estimular o desenvolvimento folicular, a produção de estradiol pelos ovários levando a manifestação do estro e a ovulação. (EVANS; O'DOHERTY, 2001; LANGENDIJK; VAN DEN BRAND; SOEDE, 2000). Contudo o modo de ação do efeito da presença do macho não

está restrito apenas aos estímulos olfatórios de feromônios, mas também aos estímulos táteis, visuais e auditivos (BROOKS, 1999).

O estro é definido como o período em que a fêmea demonstra comportamento receptivo ao macho permitindo a cobertura, sendo possível observar o comportamento receptivo das fêmeas pela chamada resposta de posicionamento, em que a fêmea permanece imóvel perante ao cachaço, curvando seu dorso e elevando as orelhas. Isso é o que se denomina Reflexo de Tolerância ao Macho (RTM) ou Reflexo de Tolerância do Homem (RTH). Estímulos olfatórios e táteis do cachaço estão particularmente envolvidos no desencadeamento da imobilidade da fêmea diante do reprodutor (SOEDE; KEMP, 1997). No entanto, leitoas muito jovens, aparentam não serem capazes de responder tão rapidamente a esse estímulo. De acordo com Hughes, Philip e Siswadi (1997), marrãs com menos de 140 dias necessitam de mais tempo de estimulação para atingir a puberdade após o contato com o macho adulto, no entanto, a idade à puberdade dessas fêmeas ainda permanece semelhante à de fêmeas expostas a machos pela primeira vez aos 150-170 dias. Essa exposição ao macho geralmente induz o primeiro estro dentro de 10 a 20 dias em grande parte das fêmeas com 150 a 170 dias, contudo, das marrãs que são expostas ao macho aos 140 dias, cerca de 70% expressam estro dentro de 40 dias após a primeira exposição ao macho (PATTERSON; BELTRANENA; FOXCROFT, 2010).

2.3 Utilização de Hormônios na Indução da Puberdade

A utilização dos protocolos hormonais para a indução de puberdade é uma maneira de induzir a puberdade precoce, além de induzir o estro nas marrãs que não respondem adequadamente à exposição de machos sexualmente maduros, assim como sincronizar o estro facilitando a formação dos lotes. Os hormônios exógenos podem induzir a puberdade e favorecer a sincronização do estro em um grupo de marrãs de reposição, reduzindo o trabalho associado à detecção de estro (GAMA et al., 2005). O uso de hormônios pode dar aos produtores uma vantagem no escalonamento das fêmeas de reposição pela redução dos custos associados com grandes reservas de marrãs (KNOX et al., 2000), pois geralmente seleciona-se as marrãs em número acima do necessário para a reposição, permanecendo apenas as que apresentarem estro durante um determinado período de tempo específico. Em comparação com a exposição ao macho, tratamentos hormonais exógenos podem induzir uma resposta ovulatória mais rápida e mais síncrona dentro de grupos de marrãs (MUNIZ et al., 2013).

A utilização de gonadotrofinas pode ser uma ferramenta útil para indução da puberdade, pois promove uma sincronização do estro e da ovulação, facilitando o manejo de formação dos lotes de leitoas (VIANNA et al., 2006). Os fármacos mais utilizados no controle do ciclo estral e da ovulação são a gonadotrofina coriônica equina (eCG), a gonadotrofina coriônica humana (hCG), o hormônio liberador das gonadotrofinas (GnRH) e seus análogos, a prostaglandina (PGF2a) e seus análogos e os progestágenos (MORETTI et al., 2013). Uma das gonadotrofinas utilizadas para a indução da puberdade é a eCG, também chamada de gonadotrofina sérica de égua prenhe (PMSG), que possui atividade semelhante ao hormônio folículo estimulante (FSH) estimulando o recrutamento e maturação de folículos no ovário. A dosagem de eCG deve ser aumentada para 9000I quando a mesma é usada para estimular o estro em marrãs e ou em porcas primíparas, de acordo com o trabalho de Cassar et al. (2010).

O tamanho da leitegada está correlacionado com o número de estros antes da primeira cobertura em fêmeas primíparas, mas este efeito inicial do número de estros não é significativo em fêmeas múltíparas (COTTNEY et al., 2012; YOUNG et al., 1990). Holtz et al. (1999) induziram o estro em marrãs com o uso de hormônios (eCG e hCG). Após a indução, as fêmeas foram inseminadas no primeiro (189 dias) ou no segundo estro aparente (209 dias) e as fêmeas que não tiveram o estro induzido com hormônios foram inseminadas no primeiro estro (205 dias), os autores observaram menor taxa de concepção (65%, 88% e

83% respectivamente) e tamanho de leitegada (7.3, 9.5, 9.5 leitões nascidos totais por fêmea), em fêmeas inseminadas no primeiro estro com indução da puberdade. No entanto, essa desvantagem apresentou-se limitada somente no primeiro parto, não havendo diferença nos partos seguintes.

De acordo com Knox et al. (2000), os protocolos hormonais representam uma maneira efetiva para induzir o estro nas marrãs em que apenas o estímulo à exposição do macho não tenha sido eficiente, assim como na sincronização de lotes e também para antecipação da puberdade. A aplicação hormonal pode ser feita com o manejo de indução, por meio da passagem do macho, considerando-se a idade do macho, o tempo e a frequência de exposição e a alternância dos reprodutores (HUGHES; PHILIP; SISWADI, 1997). Sendo assim, objetiva-se através da indução da puberdade a redução do DNP, assim como reduzir o número de marrãs selecionadas para a reposição, uniformizar os lotes de inseminação artificial (IA) e consequentemente concentrar os partos em um determinado período e aumentar o tamanho da leitegada no primeiro parto.

2.4 A Influência da Puberdade Precoce na Marrã

Com o início da puberdade, o eixo hipotálamo-hipófise-gônada torna-se ativo, havendo uma série de estímulos hormonais cuja ação é efetiva para o desenvolvimento do aparelho genital da fêmea, refletindo numa associação positiva entre a quantidade de ciclos estrais, tamanho e peso do útero, influenciando na taxa de sobrevivência fetal (VIANNA et al., 2004; VIANNA et al., 2006). Marrãs que respondem à exposição ao cachaço em uma idade precoce tendem a permanecer na produção por muito mais tempo do que as marrãs que respondem em uma idade mais tardia (FILHA et al., 2009). Adicionalmente, de acordo com o trabalho de Cottney et al. (2012), a manifestação precoce da puberdade na marrã oportuniza maior número de ciclos estrais antes da cobertura ou IA melhorando o tamanho da primeira leitegada. Sendo assim, a indução da puberdade precoce daria oportunidade dessa marrã ter dois ou três estros antes da mesma entrar nos programas de cobertura ou IA possibilitando o amadurecimento completo do sistema reprodutor que influenciará diretamente a taxa de ovulação e tamanho da leitegada. Patterson, Beltranena e Foxcroft (2010) avaliaram o efeito da idade no primeiro estro na vida útil reprodutiva de marrãs e observaram que as leitoas que atingiram a puberdade precocemente, com menos de 153 dias de idade, apresentaram um melhor desempenho reprodutivo e maior vida útil reprodutiva.

Em relação ao tamanho da leitegada, Hoge e Bates (2010) obtiveram resultados que indicam que o desempenho de uma fêmea durante a sua primeira gestação referente ao número de nascidos totais, fornece uma visão ampla para o resto de sua vida produtiva. Hoving et al. (2010) concluíram que marrãs que são inseminadas pela primeira vez mais novas e mais leves possuem tamanho de leitegada inferior no primeiro parto. De acordo com o trabalho de Schukken et al. (1994), o número médio de leitões nascidos vivos na primeira leitegada aumentou com a idade mais avançada na concepção; na segunda leitegada, observou-se um efeito semelhante, porém muito menor. Contudo a idade na primeira concepção não teve efeito sobre o número de leitões nascidos vivos a partir da terceira leitegada. Neste mesmo trabalho, os autores concluíram que idade à concepção em que há o melhor retorno dos custos com o DNP foi aproximadamente 200-220 dias de idade, evidenciando também, que nesta idade as marrãs já estão aptas a conceber.

3 MATERIAL E MÉTODOS

O presente experimento foi aprovado pela comissão de ética no uso de animais (CEDA) do instituto de veterinária da UFRRJ sob o protocolo 7885010616 (Anexos A, B e C).

3.1 Local do Experimento e Período

O experimento foi realizado no Setor de Suinocultura vinculado à Coordenadoria Especial de Produção Integrada ao Ensino, Pesquisa e Extensão da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Km 10 da BR 465, Seropédica, Rio de Janeiro, no período de setembro de 2016 a abril de 2017.

3.2 Tratamentos

As marrãs foram distribuídas ao acaso em cada um dos dois tratamentos, de modo que houvesse animais oriundos de uma mesma matriz em cada tratamento, onde:

TH (Tratamento Hormonal): aplicação intramuscular de 1000UI de eCG (Folligon®, MSD Saúde Animal - São Paulo/ Brasil) + 50µg de acetato de Gonadorelina (Gestran plus®, Tecnopec - São Paulo/Brasil), 80 horas após a administração da eCG;

Controle: indução do estro através do estímulo do macho.

3.3 Animais e Manejo

Foram utilizadas 30 marrãs com características heterogêneas, oriundas de cruzamentos das quatro raças existente na granja (Landrace, Large White, Duroc e Pietrain), cuja introdução no experimento foi realizada com 140 dias de idade e peso médio de 80 kg, sendo as marrãs mantidas em baias coletivas ou individuais de acordo com a fase do experimento.

O fornecimento de água foi *ad libitum* durante todo o experimento, o arraçoamento foi de acordo com a rotina da granja e variou de acordo com a fase do experimento onde, durante a fase de indução da puberdade, foi fornecido 2 kg de ração de crescimento por animal duas vezes ao dia (manhã e tarde), 1 à 1,5 kg de ração de gestação duas vezes ao dia (manhã e tarde) na fase de inseminação e gestação, e, na fase de parição, foi fornecido 5 kg de ração de lactação após a parição de até 10 leitões, ou quando acima de 10 leitões, se acrescentava 0,5 kg a cada leitão excedente, sendo essa quantidade parcelada durante todo o dia. Os animais foram distribuídos nos tratamentos de modo que houvesse em ambos, animais oriundos da mesma leitegada. As marrãs foram pesadas no segundo estro.

3.3.1 Indução da puberdade

A fase de indução da puberdade teve início aos 140 dias de idade das marrãs, e estas permaneceram em baias coletivas, alojadas em grupos de cinco animais por baia recebendo ração de crescimento, conforme rotina da granja. Para a indução realizou-se o rodízio de três cachacos com idade superior a 12 meses, das raças Landrace, Large White e Pietrain, habituados a rotina de indução de puberdade, detecção de estro e coleta de sêmen. Todas as marrãs, independente do tratamento tiveram contato com o cachaco duas vezes ao dia (manhã e tarde) por 10 minutos (Figura 1) até a apresentação do reflexo de tolerância humana ou RTH positivo, de acordo com o tratamento (Figuras 3 e 4).

O RTH positivo foi determinado quando, ao se montar na fêmea, a mesma permanecesse em estação, significando que a mesma estava em estro (Figura 2). Os animais do TH, após a administração intramuscular da eCG, tiveram contato com o cachaço duas vezes ao dia até a apresentação do estro, enquanto os animais do controle tiveram a exposição ao macho a partir dos 140 dias *de* idade até a apresentação do RTH positivo. O final dessa fase foi determinado pela apresentação do RTH positivo durante o contato com o cachaço em ambos os tratamentos, obtendo-se o dado de idade ao primeiro estro. Contudo, a verificação do estro foi realizada, também, em ambos, TH e Controle, até o RTH negativo, para que se obtivesse a duração do estro.



Figura 1. Passagem do cachaço para a estimulação do estro.



Figura 2. Reflexo de Tolerância ao Homem (RTH) positivo, indicando estro.

3.3.2 Inseminação artificial (IA)

Após a apresentação do primeiro estro, esperou-se a apresentação do estro subsequente, 18 a 24 dias após o primeiro estro. Nessa fase, as marrãs foram mantidas em baias individuais e receberam ração de gestação, conforme a rotina da granja. Foi realizada a passagem do cachaço duas vezes ao dia (manhã e tarde), guiando o cachaço no corredor para que o mesmo passasse por todas as baias onde haviam marrãs, identificando as fêmeas que estivessem apresentando sinais de estro, pelo reflexo de imobilidade na presença do mesmo (RTM), fazendo-se, em seguida o teste de RTH e, quando este foi positivo, ficou caracterizado o segundo estro.

As fêmeas foram inseminadas de duas a três vezes, dependendo da duração do estro de cada marrã, sendo as inseminações feitas às 0, 12 e 24 horas após a identificação do RTH positivo (Figura 3 e 4) com sêmen diluído resfriado acondicionado em bisnaga de 100mL.

Para a IA realizou-se a higienização da vulva e da região perineal da matriz e lubrificou-se a ponta da pipeta de inseminação com um pouco do próprio sêmen. Após a introdução da pipeta na vagina, esta foi conduzida até a região cranial da vagina, de maneira que estivesse fixada na cérvix do animal. Após a fixação, acoplou-se a bisnaga na pipeta e por pressão negativa, o sêmen foi depositado na cérvix do animal sem a necessidade de pressionar a bisnaga. A IA foi considerada concluída quando a bisnaga apresentava-se vazia, após a pipeta foi retirada, lentamente, da vagina. Após a IA as marrãs foram pesadas de modo a se obter o dado de peso à cobertura.

3.3.3 Gestação

De 18 a 24 dias após a inseminação, foi verificado o retorno, ou não, do estro das marrãs através da passagem do macho. As fêmeas que não retornaram o estro foram consideradas prenhes. Nessa fase, as fêmeas foram mantidas em piquetes coletivos, conforme a rotina da granja e receberam ração de gestação.

3.3.4 Parição

As fêmeas prenhes foram retiradas do piquete e encaminhadas para o galpão maternidade 10 dias antes da previsão do parto para receberem vermífugo e carrapaticida. Para padronizar o horário do parto, e de modo que o mesmo ocorresse durante o horário em que houvesse pessoas no local para acompanhar e fazer o manejo dos leitões, todas as fêmeas tiveram parto induzido com a aplicação de 132,5µg de prostaglandina (Ciosin®, MSD Saúde Animal – São Paulo/ Brasil) aos 113 dias de gestação. Ao final dos partos, registrou-se o tamanho da leitegada, peso médio dos leitões e número de mortos e mumificados.

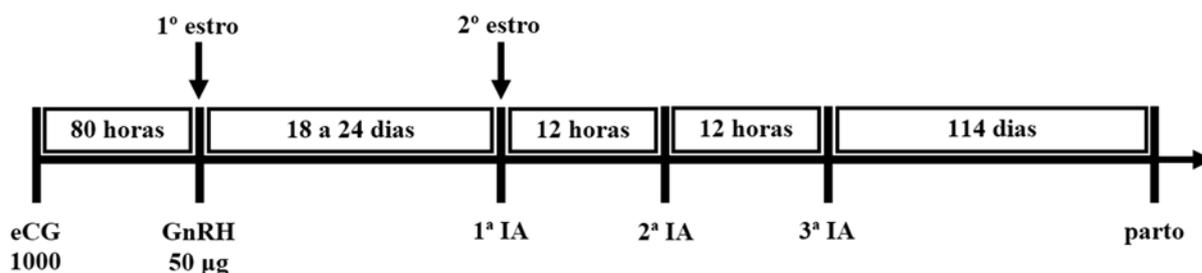


Figura 3. Protocolo hormonal e manejo dos animais (TH) a partir de 140 dias de idade.

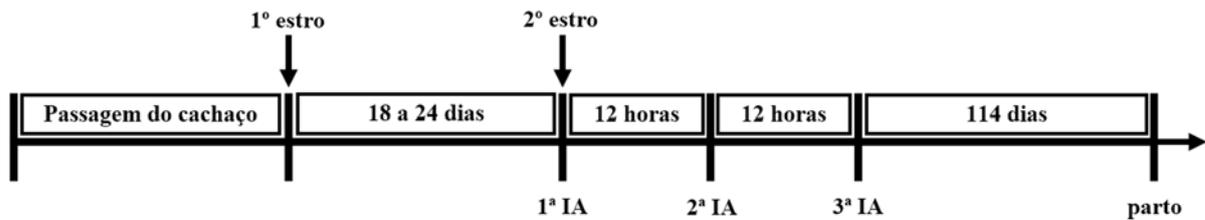


Figura 4. Manejo dos animais do controle a partir de 140 dias de idade.

3.4 Análise Estatística

O experimento foi conduzido sob um delineamento inteiramente casualizado sob a forma de medidas repetidas no tempo. A variável taxa de prenhez foi submetida ao teste de Qui-quadrado (χ^2) enquanto as variáveis idade ao primeiro estro, peso à cobertura e duração do primeiro e segundo estro, tamanho da leitegada e peso médio dos leitões, número de leitões mortos e mumificados foram analisados pelo teste “T” com nível de significância de 5%, sendo para isso utilizado o programa estatístico GraphPad Prism®, versão 5.0 para Windows®.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve diferença significativa na idade ao primeiro estro ($P < 0.05$) entre os tratamentos, o que demonstra que o tratamento hormonal (TH) foi eficiente na indução da puberdade precoce, com esta ocorrendo em médias aos 143,6 dias de idade, em comparação com a indução da puberdade apenas com a passagem do macho (Controle), cuja puberdade ocorreu em média aos 167,7 dias de idade (Figura 5). O TH induziu o primeiro estro em 100% das marrãs em três a quatro dias após a aplicação da eCG, enquanto no controle o primeiro estro ocorreu em todas as marrãs de três a 58 dias após o início da passagem do cachão (Tabela 1). O número de dias do início do protocolo hormonal até a expressão do estro, aqui observado, está de acordo com o trabalho de Martinat-Botté et al. (2011) que observaram a expressão do primeiro estro em três dias após administração de PG600 (combinação de 400 UI eCG e 200 UI de hCG) em 96% das marrãs não púberes com 182 dias em comparação com 64% das marrãs do controle que expressaram o primeiro estro em quatro dias após o início da passagem do macho duas vezes ao dia. Contudo as idades em que se iniciaram as avaliações em cada trabalho foram bastante diferentes (140 vs. 182 dias de idade).

Da mesma forma, os dados do presente estudo também corroboram com o trabalho de Stané et al. (2012), que, ao utilizarem marrãs com média de 160 dias de idade, observaram o primeiro estro em 85% das marrãs, em média, quatro dias após a administração de eCG. Entretanto, Vianna et al. (2006), ao estudarem os efeitos da administração de 600UI de eCG e, 72 horas depois, 5mg de LH em marrãs pré púberes com 145 dias de idade, observaram que 40,9% manifestaram estro até quatro dias após a aplicação do LH. O número reduzido das fêmeas que tiveram seu estro induzido em até quatro dias está relacionado ao fato dos autores terem usado tanto hormônios diferentes quanto dosagens diferentes do que foi aqui utilizado, sendo eCG + LH ao invés do eCG + GnRH. Manjarin et al. (2009) ao utilizarem marrãs com 153 dias, observaram que 73,3% das marrãs tratadas com PG600 expressaram estro em até sete dias após a administração hormonal, enquanto nenhuma marrã expressou estro nesse mesmo período de tempo no controle.

A diferença no número de dias de indução da puberdade entre fêmeas dentro de um mesmo tratamento influenciou, conseqüentemente, o momento da expressão do segundo estro, de acordo com o intervalo estral de 18 a 24 dias. Devido a este intervalo, foi considerado como sincronizado o tratamento em que a expressão do segundo estro ocorresse em um grupo de marrãs dentro do intervalo de sete dias. Os animais que foram induzidos com o TH expressaram o segundo estro dentro do intervalo de 2 dias, sendo portanto considerados como sincronizados, enquanto os animais do controle foi considerado como não sincronizado, devido ao fato dos estros ocorrerem de maneira não homogênea no período médio de 19 dias (Tabela 1), o que dificulta a uniformização de lotes de produção, assim como de manejos, além disso a ausência de sincronização do estro demanda mais dias de trabalho para detecção do estro.

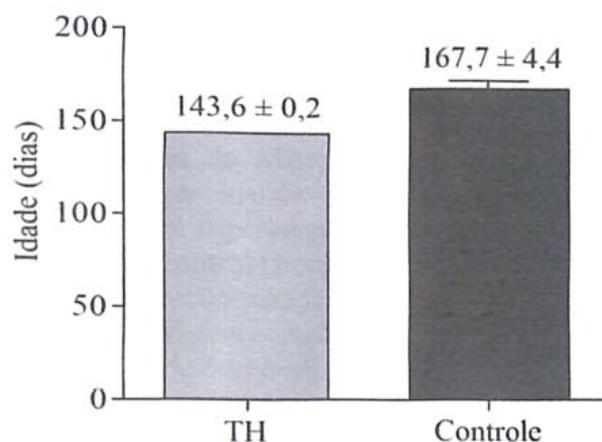


Figura 5. Médias e desvios padrões da idade das mães ao primeiro estro tratadas com 1000U1 de eCG + 50 μ g de GnRH (TH) e do controle ($p < 0,05$).

Tabela 1. Dados observados nos grupos de mães submetidas ao tratamento hormonal (TH) e ao controle.

Dados	TH	Controle
Animais (n)	15	15
Animais que apresentaram o primeiro estro (n)	15	15
Mínimo de dias de indução até o estro (dias)	3	3
Máximo de dias de indução até o estro (dias)	4	58
Animais que apresentaram o segundo estro (n)	8	15
Animais que apresentaram estro fora do intervalo estral (n)	4	0
Sincronização da expressão do segundo estro (dias)	2	19
Abortos (n)	1	2

Entre as mães que foram submetidas ao tratamento hormonal, 53% (N=8) tiveram o segundo estro aparente e foram inseminadas, enquanto as demais foram descartadas do experimento por não apresentarem o estro aparente no período de 18 a 24 dias (intervalo estral) após o primeiro estro. Contudo, observou-se que das mães descartadas, quatro apresentaram RTH positivo no período de 28 a 36 dias após o primeiro. Em contrapartida, no controle, 100% (N=15) das mães apresentaram segundo estro aparente de dentro do intervalo estral, sendo inseminadas nesse período (Tabela 1).

A ausência do segundo estro aparente, em grande parte das mães submetidas ao tratamento hormonal, pode estar relacionada com possível ocorrência de ovulação sem a expressão das características de estro, de acordo com a afirmativa de Tilton, Bates e Prather (1995), na qual explicam que pode haver variação no percentual de fêmeas que demonstram estro, contudo a ovulação ocorre mesmo sem que haja manifestação do estro evidente. O número de mães que apresentaram o segundo estro neste trabalho foi superior ao encontrado por Vianna et al (2006), que observaram que apenas 39,39% das fêmeas expressaram o segundo estro após a indução da puberdade com LH aos 145 dias de idade, no protocolo hormonal. Contudo, ao abaterem as mães que não apresentaram o segundo estro, os pesquisadores observaram que 57% das mães apresentaram corpos luteos e/ou corpos albicans, sendo estas consideradas como tendo apresentado cio silencioso e 43% não

apresentaram nenhuma estrutura no ovário, sendo essas consideradas imaturas. Entretanto, isto não foi avaliado no presente trabalho. Adicionalmente, outra possível causa para a não expressão do segundo estro sincronizado seria a formação de cistos ovarianos que podem levar os animais ao anestro ou desuniformizar o lote sincronizado.

Em contrapartida, no trabalho de Martinat-Botté et al. (2011), os pesquisadores observaram um elevado percentual de marrãs apresentando o segundo estro quando foi utilizado PG600, em comparação com o percentual encontrado neste experimento (89% vs. 53%, respectivamente), enquanto no controle houve uma diminuição do percentual de marrãs apresentando o segundo estro, quando comparado com os resultados deste experimento (74% vs. 100%, respectivamente). Essa diferença pode ser devido às diferenças nos protocolos hormonais utilizados, como também devido à idade das fêmeas, pois foram utilizadas marrãs com 180 dias que ainda não haviam apresentado o primeiro estro mesmo com exposição diária ao macho desde os 160 dias, enquanto neste trabalho, a idade inicial das marrãs foi de 140 dias.

A duração do estro não teve diferença significativa entre o TH e o controle ($P>0,05$) tanto no primeiro quanto no segundo estro (Figura 6), apresentando no primeiro estro 54,86 e 49,60 horas, e no segundo estro, 45 e 36,80 horas para TH e o controle, respectivamente (Tabela 2). Isto demonstra que existe uma semelhança na endocrinologia reprodutiva das marrãs após o tratamento hormonal, com aquelas do controle que apresentaram estro natural. Este resultado corrobora aquele do trabalho de Jong et al. (2013), no qual os pesquisadores observaram não haver diferença na duração do primeiro estro de marrãs após a indução da puberdade com 1000UI de eCG em comparação com o controle, assim como não houve diferença na duração do estro ao se utilizar um análogo de GnRH (Maprelin) em marrãs, em comparação com o controle e com o uso do eCG. Da mesma forma, Driancourt et al. (2013), observaram que não houve alteração na duração do estro em comparação com o controle, com média de 57 horas, e nem entre as diferentes dosagens (6, 10 e 16 μ g) de busarelina (GnRH), em porcas após o desmame.

As médias dos parâmetros avaliados e seus respectivos desvios padrões, em ambos os tratamentos, estão apresentados na Tabela 2.

Tabela 2. Médias \pm desvios padrões e p-valor referentes aos parâmetros avaliados nos grupos de marrãs submetidas ao tratamento hormonal (TH) e ao controle.

Parâmetros	TH	Controle	P-valor
Idade ao primeiro estro (dias)	143,6 \pm 0,14 ^a	167,7 \pm 4,44 ^b	P<0,0001
Duração do primeiro estro (horas)	54,9 \pm 3,01 ^a	49,6 \pm 2,84 ^a	P=0,2139
Duração do segundo estro (horas)	45,0 \pm 3,00 ^a	36,8 \pm 3,20 ^a	P=0,1106
Peso à cobertura (kg)	102,0 \pm 2,46 ^a	117,7 \pm 3,55 ^b	P=0,0065
Taxa de prenhez (%)	100	86	P=0,5257
Tamanho da leitegada	9,0 \pm 0,91 ^a	9,8 \pm 0,94 ^a	P=0,5519
Peso médio dos leitões (kg)	1,3 \pm 0,05 ^a	1,3 \pm 0,05 ^a	P=0,6964
Leitões mortos e mumificados	3,0 \pm 1,41 ^a	2,3 \pm 0,88 ^a	P=0,7304

a,b Médias na mesma linha, seguidas por letras sobrescritas diferentes apresentam diferença estatística ($p<0,05$)

TH: Tratamento hormonal de 10000I de eCG + 50 μ g GnRH.

Controle: Método de indução através do estímulo do cachão.

Em relação à duração do segundo estro não haver variação, este resultado já era esperado, devido a este ocorrer sem a utilização de tratamentos hormonais, sendo este estro desencadeado pela própria interação do eixo hipotálamo-hipófise-gonadal. De acordo com Cortez e Toniolli (2012), a duração do estro pode variar de 24 a 96 horas e a ovulação ocorre

de 10 a 85 horas após o início do estro, assim sendo, tanto nas porcas como nas marrãs a variação na duração do estro possui relação direta com o intervalo estro-ovulação, com isso podemos observar que mesmo após a administração do GnRH para induzir a ovulação nas marrãs deste estudo, não se observou diferença no tempo de duração do primeiro estro.

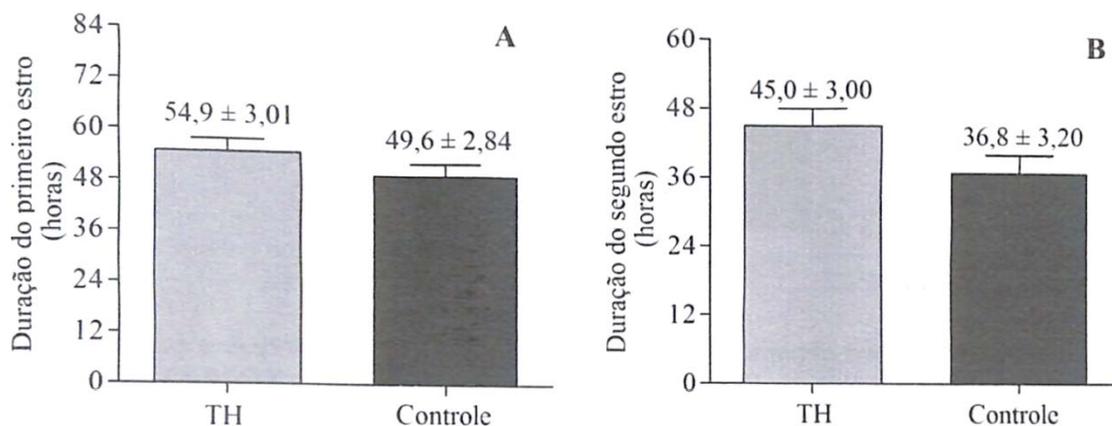


Figura 6. Médias e desvios padrões da duração do primeiro (A) e do segundo estro (B) das marrãs tratadas com 1000UI de eCG + 50µg de GnRH (TH) e do controle ($p > 0,05$).

Houve diferença significativa no peso à cobertura ($P=0,0065$) entre os tratamentos (Figura 7), em que os animais do controle apresentaram maior peso à cobertura do que os animais submetidos ao tratamento hormonal (117kg vs. 102kg, respectivamente) (Tabela 2). Esse resultado já era esperado devido ao fato dos animais do controle apresentarem o primeiro e, conseqüentemente, o segundo estro mais tardiamente em comparação com TH. Portanto, ao serem inseminadas no segundo estro, naturalmente teriam peso maior. Holtz et al. (1999) não observaram diferença significativa no peso à cobertura entre marrãs tratadas com PG600 aos 6 meses de idade (95,7kg) e entre o controle cobertas no primeiro estro (109,2kg), o que pode ser devido ao fato dos autores utilizarem para o seu estudo marrãs com idade superior ao que foi utilizado neste experimento (6 meses vs. 4 meses, respectivamente), tendo as fêmeas do controle menos dias de indução em comparação com fêmeas que começaram a indução, com idade inferior, como por exemplo, 4 meses. Hidalgo et al. (2014) observaram diferença no peso à cobertura entre as marrãs tratadas com PG600 e aquelas que tiveram o estro induzido apenas com a passagem do macho, onde se verificou que as marrãs que receberam tratamento hormonal e expressaram estro em até 7 dias apresentaram maior peso (132,7kg) do que as marrãs do controle que apresentaram estro dentro de 30 dias após o início da indução (125,9kg). Entretanto, não houve diferença entre os tratamentos, com tratamento hormonal e o controle, com marrãs com mais de 30 dias de indução (129,7kg), não foi discutida no trabalho a razão pela qual os animais do tratamento hormonal apresentaram maior peso do que os animais do controle, que tinham maior idade, contudo os autores informaram que os animais passaram por algumas semanas de adaptação a um sistema de alimentação automática após o primeiro estro, o que pode ter influenciado nesse resultado.

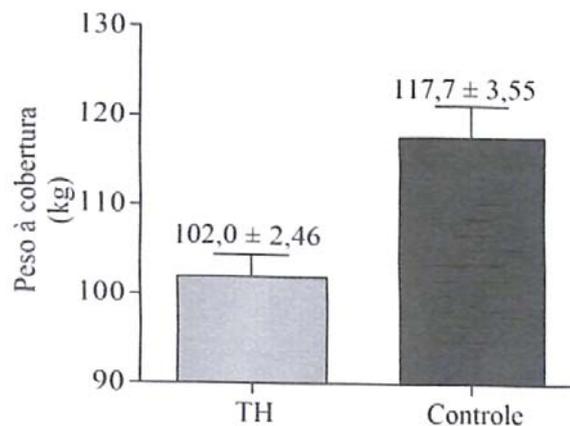


Figura 7. Médias e desvios padrões do peso à cobertura das marrãs tratadas com 1000UI de eCG + 50 μ g de GnRH (TH) e do controle ($p < 0,05$).

Apesar de haver diferença entre os tratamentos nos parâmetros idade à puberdade e peso à cobertura, não houve diferença significativa ($p > 0,05$) na taxa de prenhez entre o TH e o controle (100% vs. 86%, respectivamente), no tamanho da leitegada, no peso médio do leitão e no número de leitões mortos e mumificados entre os tratamentos, TH e o controle (9,0 vs. 9,8 leitões; 1,3kg vs. 1,3kg; 3,0 vs. 2,3 mortos e mumificados, respectivamente) (Tabela 2). O resultado da taxa de prenhez do presente estudo corrobora com o trabalho de Patterson et al. (2016) que não observaram diferença na taxa de prenhez ao primeiro serviço de marrãs tratadas com PG600 para induzir o primeiro estro em relação aos animais que não foram submetidos ao protocolo hormonal (98,0 vs. 98,6%, respectivamente). Eckhardt et al. (2014), ao compararem dois tratamentos para indução da puberdade em marrãs, sendo um com 600UI de eCG e 2,5 de LH e outro apenas com a passagem do macho, também não observaram diferença na taxa de prenhez entre os tratamentos (média de 92,5% vs. 92,3%, respectivamente). Entretanto, Brüssow, Jeichle e Hühn (1996), ao utilizarem 1000UI de eCG e 50 μ g de análogo de GnRH para sincronizar o estro e a ovulação, e realizando a inseminação artificial em tempo fixo, observaram maiores valores percentuais na taxa de prenhez em marrãs púberes e em porcas desmamadas (78,8% e 83%, respectivamente), sendo que essa diferença pode estar associada ao fato de que o comparativo ter sido feito com hCG em marrãs e com diferentes dosagens de GnRH em porcas. Jong et al. (2013) não encontraram diferença significativa na taxa de prenhez entre as marrãs tratadas com 1000UI de eCG ou com 150 μ g análogo de GnRH (Maprelin) em comparação ao controle, apresentando média de 82% de taxa de prenhez.

Em relação aos parâmetros relacionados ao leitão, como tamanho da leitegada, peso médio do leitão e número de leitões mortos e mumificados, Jong et al. (2013), não observaram diferença entre o tamanho da leitegada nos animais tratados com eCG ou análogo de GnRH em comparação ao controle (15,4 e 13,6 vs. 14,9 leitões, respectivamente), assim como também não observaram diferença no número de leitões nascidos mortos (1,0 e 0,7 vs. 0,9, respectivamente) e no número de leitões mumificados com média de 0,2, entre os tratamentos. Hidalgo et al. (2014) não observaram diferença no número total de nascidos entre o grupo com estro induzido por PG600 e o controle (12,3 e 11,8 leitões, respectivamente). Resultado semelhante foi encontrado por Holtz et al. (1999), que usaram o mesmo tratamento hormonal em marrãs e não observaram diferença no tamanho da leitegada, sendo observados 8,4 leitões após o uso de PG600 e 8,3 no controle e também não observaram diferença no peso médio do leitão entre os tratamentos, em que ambos apresentaram média de 1,3kg por leitão ao

nascimento. Vangroenweghe, Goossens e Jourquin (2016), ao utilizarem análogo de GnRH e compará-lo com o controle, observaram que não houve diferença no tamanho da leitegada (13,95 vs. 13,76 leitões, respectivamente), assim como no número de leitões mortos e mumificados e no peso médio do leitão que ficou em torno de 1,2kg em ambos os tratamentos.

5 CONCLUSÃO

Conclui-se que o uso do eCG associado ao GnRH foi eficaz em induzir a puberdade precoce em marrãs a partir de 140 dias de idade, permitindo que a puberdade ocorresse aos 144 dias, além de possibilitar a sincronização do estro, sem que houvesse prejuízos na taxa de prenhez, no tamanho da leitegada e no peso médio dos leitões.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARB, C.R.; HAUSMAN, G.J.; REKAYA, R. Gene expression in the brain-pituitary adipose tissue axis and luteinising hormone secretion during pubertal development in the gilt. **Society of Reproduction and Fertility**. Supplement, v.62, p.33-44, 2006.
- BELTRANENA, E.; AHERNE, F. X.; FOXCROFT, G. R. Innate variability in sexual development irrespective of body fatness in gilts. **Journal of Animal Science**. v.71, p.471480, 1993.
- BIDANEL, J. P.; GRUAND, J.; LEGAULT, C. Genetic variability of age and weight at puberty, ovulation rate and embryo survival in gilts and relations with production traits. **Genetics Selection Evolution**. v.28, p.103-115, 1996.
- BROOKS, P. H. Management of the replacement gilt: the 'male effect' thirty years on. **The Pig Journal**, v.43, p.92-109, 1999.
- BRUSSOW, K. P.; JOCHLE, W.; HUHN, U. Control of ovulation with a GnRH analog in gilts and sows. **Theriogenology**. v.46, p.925-934, 1996.
- CASSAR, G.; FRIENDSHIP, R. M.; ZAK, L.; KIRKWOOD, R. N. Effect of eCG dose on the estrus response of gilts and weaned sows and effect of the interval between eCG and pLH injections on sow performance. **Journal of Swine Health and Production**. v.18, p.182-186. 2010.
- CHRISTENSON, R. K.; FORD, J. J. Puberty and estrus in confinement-reared gilts. **Journal of Animal Science**. v.49, p.743-751, 1979.
- CORTEZ, A. A.; TONIOLLI, R. Aspectos fisiológicos e hormonais da foliculogênese e ovulação em suínos. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v.36, p.163-173, 2012.
- COTTNEY, P. D.; MAGOWAN, E.; BALL, M. E. E.; GORDON, A. Effect of oestrus number of nulliparous sows at first service on first litter and lifetime performance. **Livestock Science**. v.146, p.5-12, 2012.
- DRIANCOURT, M. A.; COX, P.; RUBION, S.; HARNOIS-MILON, G.; KEMP, B.; SOEDE, N. M. Induction of an LH surge and ovulation by buserelin (as Receptal) allows breeding of weaned sows with a single fixed-time insemination. **Theriogenology**. v.80, p.391-399, 2013.
- ECKHARDT, O. H. O.; MARTINS, S. M. M. K.; PINESE, M. E.; HORTA, F. C.; ROSSETO, A. C.; TORRES, M. A.; DE ANDRADE, A. F. C.; MURO, B. B. D.; MARINO, C. T.; RODRIGUES, P. H. M.; MORETTI, A. S. Gonadotropin-induced Puberty Does Not Impair Reproductive Performance of Gilts over Three Parities. **Reproduction in Domestic Animals**. v.49, p.964-969, 2014.
- ELIASSON, L.; RYDHMER, L.; EINARSSON, S.; ANDERSSON, K. Relationships between puberty and production traits in the gilt. 1. Age at puberty. **Animal Reproduction Science**, v.25, p.143-154, 1991.

- EVANS, A. C. O.; O'DOHERTY, J. V. Endocrine changes and management factors affecting puberty in gilts. **Livestock Production Science**. v.68, p.1-12, 2001.
- FILHA, W.S.A.; BERNARDI, M.L.; WENTZ, I.; BORTOLOZZO, F.P. Growth rate and age at boar exposure as factors influencing gilt puberty. **Livestock Science**. v.120, p.51-57, 2009.
- GAMA, R.D.; VIANNA, W.L.; PINESE, M.E.; ROSSETO, A.C.; MORETTI, A.S. Different doses of porcine luteinizing hormone in precocious puberty induction in gilts. **Reproduction in Domestic Animals**, v.40, p.433-435, 2005.
- GAUGHAN, J. B.; CAMERON, R. D.; DRYDEN, G. M.; YOUNG, B. A. Effect of body composition at selection on reproductive development in large white gilts **Journal of Animal Science**. v.75, p.1764-1772, 1997.
- HAFEZ, E.S.E; HAFEZ, B. **Reprodução animal**. 7.ed. Barueri: Manole, 513p. 2004.
- HEMSWORTH, P. H.; BARNETT, J. L.; HANSEN, C. WINFIELD, C. G. Effects of social environment on welfare status and sexual behaviour of female pigs. II. Effects of space allowance. **Applied Animal Behaviour Science**. v.16, p.259-267, 1986.
- HIDALGO, D. M.; FRIENDSHIP, R. M.; GREINER, L.; MANDARIN, R.; AMEZCUA, M. R.; DOMINGUEZ, J. C.; KIRKWOOD, R. N. Influence of Gonadotrophin-Induced First Oestrus on Gilt Fertility. **Reproduction in Domestic Animals**. v.49, p.899-902, 2014.
- HOGUE, M. D.; BATES, R. O. Developmental factors that influence sow longevity. **Journal of Animal Science**. v.88, p.1238-1245, 2010.
- HOLTZ, W.; SCHMIDT-BAULAIN, R.; WELP, C.; WALLENHORST, CHR. K. Effect of insemination of estrus-induced prepuberal gilts on ensuing reproductive performance and body weight. **Animal Reproduction Science**. v.57, p.177-183, 1999.
- HOVING, L. L.; SOEDE, N. M.; GRAAT, E. A. M.; FEITSMA, H.; KEMP, B. Effect of live weight development and reproduction in first parity on reproductive performance of second parity sows. **Animal Reproduction Science**. v.122, p.82-89, 2010.
- HUGHES, P. E.; PEARCE, G.P.; PATERSON, A. M. Mechanisms mediating the stimulatory effects of the boar on gilt reproduction. **Journal of Reproduction and Fertility**. v.40, p.323-341, 1990.
- HUGHES, P. E.; PHILIP, G.; SISWADI, R. The effects of contact frequency and transport on the efficacy of the boar effect. **Animal Production Science**. v.46, p.159-165, 1997.
- IBGE. Estatística da produção pecuária. **Indicadores IBGE**. 2017
- JONG, E.; KAUFFOLD, J.; ENGL, S.; JOURQUIN, J.; MAES, D. Effect of a GnRH analogue (Mapelein) on the reproductive performance of gilts and sows. **Theriogenology**. v.80, p.870-877, 2013.

KNOX, R. V.; TUDOR, K. W.; RODRIGUEZ-ZAS, S. L.; ROBB, J. A. Effect of subcutaneous vs intramuscular administration of P.G.600 on estrual and ovulatory responses of prepubertal gilts. **Journal of Animal Science**. v.78, p.1732-1737, 2000.

KRAELING, R. R.; WEBEL, S. K. Current strategies for reproductive management of gilts and sows in North America. **Journal of Animal Science and Biotechnology**. v.6, p.1-14, 2015.

LANGENDIJK, P.; VAN DEN BRAND, H.; SOEDE, N.M. Effect of boar contact on follicular development and on estrus expression after weaning in primiparous sows. **Theriogenology**. v.54, p.1295-1303, 2000.

MANJARIN, R.; CASSAR, G.; SPRECHER, D. J.; FRIENDSHIP, R. M.; DOMINGUEZ, J.C.; R. N. KIRKWOOD, R. N. Effect of eCG or eCG Plus hCG on Oestrus Expression and Ovulation in Prepubertal Gilts. **Reproduction in Domestic Animals**. v.44, p.411-413, 2009.

MARTINAT-BOTTE, F.; VENTURI, E.; ROYER, E.; ELLEBOUDT, F.; FURSTOSS, V.; RIDREMONT, B.; DRIANCOURT, M. A. Selection of impubertal gilts by ultrasonography optimizes their oestrus, ovulatory and fertility responses following puberty induction by PG600. **Animal Reproduction Science**. v.124, p.132-137, 2011.

MORETTI, A.S.; MARTINS, S.M.M.K.; ANDRADE, A.F.C.; PARAZZI, L.J.; OLIVEIRA, M.L. Controle farmacológico do ciclo estral. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v.37, p.213-219, 2013.

MUNIZ, A.; RAVAGNANI, G.M.; MARTINS, S. M. M. K.; ANDRADE, A. F. C.; MORETTI, A. S.; Efeitos combinados da restrição alimentar e flushing sobre a fertilidade de marrãs inseminadas artificialmente em diferentes ciclos estrais. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**. v.50, p.462-467, 2013.

PATTERSON, J. L.; BELTRANENA, E.; FOXCROFT, G. R. The effect of gilts age first estrus and breeding on third estrus on sow body weight changes and long-term reproductive performance. **Journal of Animal Science**. v.88, p.2500-2513, 2010.

PATTERSON, J.; TRIEMERT, E.; GUSTAFSON, B.; WERNER, T.; HOLDEN, N.; PINILLA, J. C.; FOXCROFT, G. Validation of the use of exogenous gonadotropins (PG600) to increase the efficiency of gilt development programs without affecting lifetime productivity in the breeding herd. **Journal of Animal Science**. v.94, p.805-815, 2016.

PEARCE, G. P.; HUGHES, P. E.; BOOTH, W. D. The involvement of boar submaxillary gland secretions in boar - induced precocious puberty attainment in the gilt. **Animal Reproduction Science**. v.16, p.125-134, 1988.

ROBERT, C.; PALIN, M. F.; COULOMBE, N.; ROBERGE, C.; SILVERSIDES, F. G.; BENKEL, B. F. Backfat thickness in pigs is positively associated with leptin mRNA levels. **Journal of Animal Science**. v.78, p.473-82, 1998.

SCHUKKEN, Y. H.; BUURMAN, J.; HUIRNE, R. B. M.; WILLEMSE, A. H.; VERNOOY, J. C. M.; BROEK, J. VAN DEN.; VERHEIJDEN, J. H. M. Evaluation of optimal age at first conception in gilts from data collected in commercial swine herds. **Journal of Animal Science**. v.72, p.1387-1392, 1994.

SOEDE, N. M.; KEMP, B. Expression of oestrus and timing of ovulation in pigs. **Journal of Reproduction and Fertility**. Supplement, v.52, p.91-103, 1997.

STANCIC, I. B.; BOSNJAK, D. V.; RADOVIC, I. B.; STANCI, B. L.; HARVEY, R. B.; ANDERSON, R. C. Ovarian reaction and estrus manifestation in delayed puberty gilts after treatment with equine chorionic gonadotropin. **Reproductive Biology and Endocrinology**. v.10, p.1-5, 2012.

TILTON, S. L.; BATES, R. O.; PRATHER, R. S. Evaluation of response to hormonal therapy prepubertal gilts of different genetic lines. **Journal of Animal Science**. v.73, p.3062-3068, 1995.

VANGROENWEGHE, F.; GOOSSENS, L.; JOURQUIN, J. An evaluation of gonadotropin-releasing hormone analogue administered to gilts and sows on subsequent reproductive performance and piglet birth weight. **Porcine Health Management**. v.2, p.1-7, 2016.

VIANNA, W. L.; PINESE, M. E.; ROSSETO, A. C.; BOMBONATO, P. P.; RODRIGUES, P. H. M.; MORETTI, A. S. Relationship between prenatal survival rate at 70 days of gestation and morphometric parameters of vagina, uterus and placenta in gilts. **Reproduction in domestic animals**, v.39, p.381-384, 2004.

VIANNA, W. L.; PINESE, M. E.; ROSSETO, A. C.; OLIVEIRA, C.; MORETTI, A. S. Indução da puberdade do cio subsequente em leitoas pré-púberes utilizando gonadotrofinas exógenas. **Brazilian Journal of Veterinary Research Animal Science**, v.43, p.28-32, 2006.

YOUNG, L. G.; KING, G. J.; WALTON, J. S.; MCMILLAN, I.; KLEVORICK, M. Reproductive performance over four parities of gilts stimulated to early estrus and mated at first, second or third observed estrus. **Canadian Journal of Animal Science**, v.70, p.483-492, 1990.

ZIMMERMAN, D. R.; PERKINS, J.; HARTMAN, L.; BUROSH, D. Age at puberty in gilts as affected by quality of air in confinement. **Journal of Animal Science**. v.66, p.237, 1988.

7 ANEXOS

Anexo A. Certificado da comissão de ética no uso de animais (página 1/2)



UFRRJ
Universidade Federal Rural
do Rio de Janeiro

Comissão de Ética no
Uso de Animais
Instituto de Veterinária



CERTIFICADO

Certificamos que a proposta intitulada “EFEITO DA eCG E DO GnRH NA INDUÇÃO DA PUBERDADE E NA SINCRONIZAÇÃO DO ESTRO EM MARRAS”, protocolada sob o CEUA nº 7885010616, sob a responsabilidade de **Marco Roberto Bourg de Mello** e equipe; *Camilla Pereira de Souza* - que envolve a produção, manutenção e/ou utilização de animais pertencentes ao filo Chordata, subfilo Vertebrata (exceto o homem), para fins de pesquisa científica ou ensino - está de acordo com os preceitos da Lei 11.794 de 8 de outubro de 2008, com o Decreto 6.899 de 15 de julho de 2009, bem como com as normas editadas pelo Conselho Nacional de Controle da Experimentação Animal (CONCEA), e foi **aprovada** pela Comissão de Ética no Uso de Animais do Instituto de Veterinária da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (CEUA/UFRRJ) na reunião de 17/10/2016.

We certify that the proposal “EFFECT OF eCG AND GnRH IN THE INDUCTION OF PUBERTY AND SYNCHRONIZATION OF HEAT IN GILTS”, utilizing 45 Swines (45 females), protocol number CEUA 7885010616, under the responsibility of **Marco Roberto Bourg de Mello** and team; *Camilla Pereira de Souza* - which involves the production, maintenance and/or use of animals belonging to the phylum Chordata, subphylum Vertebrata (except human beings), for scientific research purposes or teaching - is in accordance with Law 11.794 of October 8, 2008, Decree 6899 of July 15, 2009, as well as with the rules issued by the National Council for Control of Animal Experimentation (CONCEA), and was **approved** by the Ethic Committee on Animal Use of the Veterinary Institute of Rural Federal University of Rio de Janeiro (CEUA/UFRRJ) in the meeting of 10/17/2016

Finalidade da Proposta: [Pesquisa \(Acadêmica\)](#)

Vigência da Proposta: [de 07/2016 a 02/2017](#)

Área: [Reprodução E Avaliação Animal](#)

Origem: [Não aplicável biotério](#)

Especie: [Suínos](#)

Sexo: [Fêmeas](#)

Idade: [140 a 145 dias](#)

N: [45](#)

Linhagem: [Mestiços](#)

Peso: [90 a 95 kg](#)

Resumo: A indução do estro no início da puberdade é realizada na rotina da granja pelo contato da marra com o reprodutor, porém há uma grande variabilidade na idade de puberdade de um plantel de fêmeas. A variação da idade à puberdade pode trazer prejuízos ao criador, devido à manifestação do estro não sincronizado, por vezes tardia ou precoce, comprometendo a programação das inseminações, homogeneização dos partos e dificultando o manejo geral do sistema de criação. A manifestação precoce da puberdade na marra oportuniza maior número de ciclos estrais antes da cobrição, ou inseminação artificial, melhorando o tamanho da primeira leitegada. Desta forma, objetiva-se através da indução da puberdade e sincronização da ovulação em marrãs com o uso de protocolos hormonais a uniformização dos lotes de inseminação e conseqüentemente concentrar os partos em um determinado período e aumentar o tamanho da leitegada no primeiro parto. Para tanto, serão utilizadas 45 marrãs com aproximadamente 140 dias de idade distribuídas ao acaso em cada um dos três grupos experimentais, onde: GE1: aplicação intramuscular de 600UI de eCG + 2,5mg LH, 72 após o eCG; GE2: aplicação intramuscular de 1000UI de eCG + 500g GnRH, 80 horas após o eCG; GE3: indução do estro pela presença do macho através do diagnóstico de Reflexo de Tolerância ao Homem (RTH). Nos grupos experimentais GE1 e GE2 a detecção do estro será realizada por meio do Reflexo de Tolerância ao Homem (RTH) com a presença do macho, duas vezes ao dia (manhã e tarde) logo após a aplicação do eCG. Imediatamente após aplicação do LH e GnRH, serão realizados exames ultrassonográficos dos ovários via transabdominal com intervalos de 12 horas para avaliar a taxa de ovulação. Já no grupo experimental GE3 (Controle) as avaliações ultrassonográficas serão realizadas a partir do RTH positivo. As marrãs serão insensinadas com sêmen resfriado diluído no segundo estro após o RTH positivo sendo realizadas três inseminações artificiais às 0, 12 e 24 horas após o diagnóstico. Após 21 dias será feita a avaliação da taxa de prenhez e após a parição, será verificado também o tamanho da leitegada. As avaliações avaliadas serão as taxas de ovulação e taxas de prenhez sendo comprovadas pela Análise de Variância e o tamanho da leitegada pelo teste do Qui-quadrado (72) com nível de significância de 5%.

Local do experimento: Setor de Suinocultura vinculado à Coordenadoria Especial de Produção Integrada ao Ensino, Pesquisa e Extensão da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Seropédica, 18 de abril de 2017.

Anexo B. Certificado da comissão de ética no uso de animais (página 2/2)



Fabio B. Scott

Dr. Fabio Barboire Scott
Coordenador da Comissão de Ética no Uso de Animais
Instituto de Veterinária da Universidade Federal Rural do
Rio de Janeiro

J. P. P.

Prof. Dr. Jonimar Peres Paiva
Vice-Coodenador da Comissão de Ética no Uso de Animais
Instituto de Veterinária da Universidade Federal Rural do
Rio de Janeiro

Anexo C. Parecer sobre alteração da metodologia do projeto inicial



Comissão de Ética no
Uso de Animais
Instituto de Veterinária



Seropédica, 14 de junho de 2017
CEUA Nº 7885010616

Ilmo(a). Sr(a):
Responsável: Marco Roberto Bourg de Mello
Área: Reprodução e Avaliação Animal
Marco Roberto Bourg de Mello (orientador)

Título da proposta: "EFEITO DA eCG E DO GnRH NA INDUÇÃO DA PUBERDADE E NA SINCRONIZAÇÃO DO ESTRO EM MARRÃS"

Parecer Consustanciado da Comissão de Ética no Uso de Animais UFRRJ

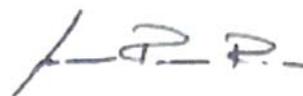
A Comissão de Ética no Uso de Animais, do Instituto de Veterinária da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, no cumprimento das suas atribuições, analisou e **APROVOU** o Relatório Final (versão de 04/06/2017) da proposta acima referenciada.

Resumo apresentado pelo pesquisador: "1. Os objetivos propostos foram todos cumpridos? Resp: SIM. Os resultados obtidos propiciaram a criação de novos projetos? Resp: NÃO. 2. O N amostral proposto inicialmente foi suficiente? Qual o N amostral total alocado? Resp: SIM. MAS HOUVE REDUÇÃO NO NÚMERO DE ANIMAIS INICIALMENTE PROPOSTO (DE 45 PARA 30 MARRÃS). ISSO OCORREU EM FUNÇÃO DA ESTRUTURA FÍSICA DO SETOR DE SUINOCULTURA DA UFRRJ, QUE NÃO COMPORTAVA O NÚMERO PRETENDIDO (45 MARRÃS PARINDO AO MESMO TEMPO). 3. Houve perdas? Se sim, quantas? Resp: NÃO HOUVE PERDAS. 4. Ocorreu algum evento adverso durante a condução eo estudo? Resp: NÃO. 5. Resultados já apresentados EM congresso? Resp: SIM. DURANTE A XXX SEMEV (UFRRJ) NO FINAL DE MAIO DE 2017. 6. Resultados já publicados? Resp: NÃO.

Comentário da CEUA: "Relatório aprovado, ressaltando-se porém a necessidade de informar ao autor que toda alteração do "n" experimental precisa ser informada a esta comissão, tendo em vista o risco da realização de experimentos envolvendo animais com número amostral que inviabilize uma adequada análise estatística, comprometendo-se a experimentação. Ressalto que neste caso concreto a redução não causou transtornos neste sentido."



Dr. Fabio Barboure Scott
Coordenador da Comissão de Ética no Uso de Animais
Instituto de Veterinária da Universidade Federal Rural do
Rio de Janeiro



Prof. Dr. Jonimar Peres Paiva
Vice-Coodenador da Comissão de Ética no Uso de Animais
Instituto de Veterinária da Universidade Federal Rural do
Rio de Janeiro