

## FLUSHING: OTIMIZAÇÃO NUTRICIONAL PARA MARRÃS SUÍNAS

Udson Rangel Ribeiro<sup>1\*</sup>, Priscila Natália Pinto<sup>2</sup>, Bruna Resende Chaves<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Discente no Curso de Medicina Veterinária – Centro Universitário Una Itabira – Itabira/MG – Brasil – \*Contato: udsonrangel70@gmail.com

<sup>2</sup> Professora Assistente – Una Contagem, Una Betim, Una Barreiro e Una Liberdade – Belo Horizonte/MG – Brasil.

<sup>3</sup>Docente do Curso de Medicina Veterinária – Universidade Federal de Lavras e Centro Universitário de Lavras – Lavras/MG – Brasil.

### INTRODUÇÃO

Atualmente, a produção de suínos no Brasil está em constante crescimento, impulsionada principalmente pelo aumento da demanda global por proteína animal.<sup>15</sup> O país destaca-se por possuir uma suinocultura industrial com representatividade mundial, devido ao alto potencial e eficiência da produção. Arelado ao alto padrão de produção e qualidade o Brasil é o 4º maior produtor e exportador de carne suína<sup>15</sup>.

Nesse contexto, é de fundamental importância inserir no plantel reprodutor animais de alto poder genético, capazes de oferecer ótimos índices zootécnicos<sup>15</sup>. A eficiência de produção e reprodução das fêmeas agrega valor dentro do sistema suinícola, pois serão elas as responsáveis por originar novos leitões que depois de terminados, serão destinados ao mercado consumidor nacional e internacional<sup>14</sup>.

As fêmeas suínas modernas diferem em termos de produtividade das matrizes do passado. A seleção por hiperprolificidade e pela busca em aumentar o número de desmamados/fêmea/ano intensifica a seleção por genética de qualidade<sup>7,13</sup>. Associado a isso, surgem manejos como o *flushing* nutricional, que pode maximizar o processo ovulatório da fêmea e aumentar o número de nascidos vivos dentro do plantel<sup>5,9</sup>. Tal prática, resume-se na disponibilização de uma dieta energética às marrãs ou leitoas, por 14 a 21 dias, antes de sua primeira cobertura<sup>2,5,9</sup>.

Diante do exposto, o principal objetivo desse resumo é descrever o emprego dessa importante estratégia dietética e os resultados de sua escolha.

### METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão sistemática de artigos publicados em revistas científicas de 2009 a 2023, priorizando as literaturas mais recentes. O principal filtro de busca relacionou-se a temas como: *flushing* nutricional; produção animal; nutrição de fêmeas suínas; nutrição de marrãs; suinocultura.

### RESUMO DE TEMA

O genótipo da porca moderna difere em termos de perfil produtivo e metabólico dos genótipos de 20 a 30 anos atrás<sup>16</sup>. As linhas maternas atuais possuem um desempenho de parto mais elevado e o melhoramento genético é um dos principais impulsionadores deste aumento contínuo no tamanho da leitegada (Figura 1)<sup>16</sup>.



Figura 1: Fêmea suína com múltiplos leitões (Artigo pessoal, 2023).

Ao longo dos anos, as fêmeas produzidas tornaram-se mais magras, mais eficientes em termos alimentares e de crescimento mais rápido do que as

de décadas anteriores<sup>9,16</sup>. Nesse quesito, estratégias corretas na seleção, criação e indução da puberdade de animais de reposição são elos importantes para um fluxo constante de fêmeas suínas de alta qualidade no rebanho reprodutor<sup>9,16</sup>.

Produtividade e eficiência alimentar são os pré-requisitos para uma produção suinícola rentável<sup>14</sup>. Inserir fêmeas suínas de alta qualidade, bem geridas para o rebanho reprodutor tem um impacto significativo na eficiência do rebanho, com melhora na longevidade desses animais e estabilização da estrutura de paridade do plantel, permitindo que a exploração atinja os seus objetivos<sup>1</sup>. As leitoas de reposição agregam importância dentro da produção de suínos, pois serão esses animais os responsáveis pelos índices produtivos, quando as fêmeas mais velhas forem substituídas<sup>5</sup>.

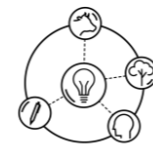
O desempenho de uma marrã a sua primeira parição tem correlação positiva direta com o seu desempenho futuro<sup>5</sup>. Como mencionado anteriormente, as linhas de fêmeas atuais são selecionadas com base em prolificidade e maior deposição de tecido magro na caraça, porém o consumo alimentar na fase de aleitamento ainda é um problema<sup>10</sup>. Durante a fase de aleitamento, as fêmeas podem manifestar um catabolismo intenso de suas reservas corporais para suprir a demanda dos seus filhotes e de sua manutenção, o que influi em um impacto negativo sobre sua vida útil reprodutiva, caracterizando aumento no intervalo desmame-estro, redução da taxa de ovulação, na sobrevivência dos embriões e no tamanho da leitegada<sup>9,10</sup>.

Nesse sentido, tais atributos justificam manejar as marrãs de forma específica, sendo que após a manifestação da puberdade, é necessário aguardar de 2 a 3º ciclos estrais sem cobertura para que sua estrutura de paridade se desenvolva corretamente, relacionando-se com o aumento do número de leitões ao primeiro parto<sup>10</sup>.

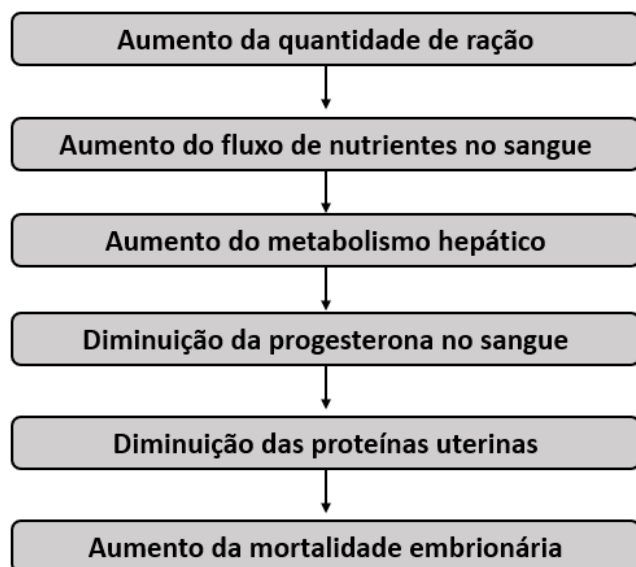
Nas leitoas, a precocidade de sua puberdade sofre influência direta da idade, genética, condição corporal, metabolismo, temperatura do ambiente e exposição ao macho com alta libido<sup>9,11</sup>. Nutricionalmente, uma futura matriz que irá compor o plantel, deve possuir uma deposição de tecido muscular superior a tecido adiposo, onde é esperado: uma taxa de crescimento de 650g/dia; com 450g representando ganhos em musculatura e ossos e 200g em tecido adiposo<sup>8,9,12</sup>. Com o aumento do mérito genético, é fundamental conhecermos as exigências técnicas das futuras matrizes, dado que, tal categoria compõe de 8 a 10% das fêmeas ativas no sistema, possuem menor produção quando se comparado com as outras matrizes e são responsáveis por 30% do aumento dos dias não produtivos na granja<sup>4,12</sup>. Marrãs comerciais repõem anualmente 40 a 50% do plantel e contribuem com 16 a 18% do grupo de parição, sendo responsáveis por cerca de 13% dos leitões nascidos vivos<sup>4,12</sup>.

O controle dietético especial empregado as marrãs pode promover ajustes finos em sua fisiologia reprodutiva, com balanceamento do peso, bem como melhora na sua maturidade sexual<sup>5,9</sup>. Com intuito de exprimir ainda mais o potencial reprodutivo desses animais, existem estratégias especializadas e já bem consolidadas em alguns sistemas de produção de suínos, direcionadas às leitoas, antes de sua primeira cobertura, como o *flushing* nutricional<sup>5,9</sup>. Tal manejo, visa aplicar as fêmeas da espécie suína, antes do seu primeiro cio e que ainda não foram cobertas (seja por inseminação ou monta natural), uma oferta alimentar com alto valor de energia no período pré-cobertura por 14 a 21 dias<sup>5,10</sup>. Esse procedimento é direcionado as leitoas com idade acima dos 140 dias e peso entre 110 e 120kg, que receberão uma dieta com mais de 3.000 kcal EM/kg<sup>6,8,10</sup>. Dentre os benefícios que o emprego do *flushing* agrega, incluem-se: maximização do potencial ovulatório; manutenção do seu *status* hormonal a faixa ótima e potencialização do número de nascidos vivos<sup>2,4,5,10</sup>.

Um experimento realizado com 96 fêmeas mostrou que, o manejo do *flushing* em um fornecimento *ad libitum* empregado a leitoas, pode ser uma ferramenta usada para antecipar a cobertura das fêmeas ao 2º ciclo estral, sem redução do número de fetos e que contribui para a diminuição



dos dias não produtivos desses animais<sup>10</sup>. No entanto, essa estratégia pode reduzir a taxa de sobrevivência fetal aos 35º dias, resultado da diminuição de progesterona (PG) no sangue (Figura 2), devendo o *flushing* ser empregado em associação a um manejo de restrição alimentar<sup>3,10,17</sup>. O mesmo estudo encontrou melhora na qualidade do oócito e taxa de sobrevivência fetal em situações que houve restrição de 20% da dieta aos animais, em um período de sete a oito dias<sup>10,17</sup>.



**Figura 2:** Mecanismo associado a diminuição da progesterona (PG) e mortalidade embrionária em marrãs alimentadas com *flushing* nutricional em manejo de fornecimento *ad libitum* (Adaptado de Zangeronimo *et al.*, 2013).

Em outro experimento de *flushing* aplicado marrãs por uma semana onde receberam a dieta *ad libitum*, testando fontes energéticas diferentes como, amido de milho (carboidrato) e óleo de soja (lipídeo), encontrou-se os seguintes resultados: fêmeas alimentadas com a primeira dieta superou em eficiência ovulatória e em número total de embriões, respectivamente<sup>9</sup>. Na pesquisa, observou-se um número total de corpos lúteos de (15,52 vs. 14,70, carboidrato vs. lipídeo) e de embriões (13,95 vs. 12,32, carboidrato vs. lipídeo)<sup>9</sup>. Corroborando com os resultados obtidos no experimento citado, tem sido demonstrado que, a oferta de dietas baseadas em amido de milho no *flushing*, elevam: a taxa de ovulação nas fêmeas, o peso total dos ovários, o número total de embriões viáveis, o comprimento médio dos embriões, o peso médio dos embriões, a área média placentária e o peso médio das placentas, trazendo bons resultados ao seu uso<sup>5</sup>.

Além disso, verificando o uso em associação do manejo do *flushing* e tratamento hormonal com gonadotrofina coriônica equina (eCG) e hormônio luteinizante (LH), em fêmeas suínas no primeiro cio, observou-se melhora na viabilidade embrionária aos cinco dias, que parece estar relacionada com o emprego da estratégia dietética<sup>9</sup>.

A principal explicação dessa maximização ovulatória por intermédio do emprego do *flushing* é o aumento da oferta de insulina no plasma sanguíneo, que possui um papel de grande importância na regulação da atividade ovariana<sup>5,9</sup>. Existem receptores específicos para alguns hormônios nos ovários, como os receptores de insulina, que são sítios de ação envolvidos no desenvolvimento folicular e no aumento da taxa de ovulação<sup>5,9</sup>. Desse modo, a insulina quando presente em concentração adequada nas fêmeas suínas, irá atuar na diferenciação e potencialização a indução de receptores de LH nas células da granulosa, diminuindo o número de folículos atresicos, aumentando a produção de PG e esteroidogênese pelas células luteínicas, além de estimular a foliculogênese<sup>5,6,9</sup>.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que o *flushing* nutricional quando empregado a leitoas, pode ser uma ferramenta benéfica ao sistema de produção, pois impacta diretamente no desempenho da fêmea a sua primeira parição com aumento do número de ovulações e nascidos vivos. O *flushing*, quando empregado em fornecimento *ad libitum*, pode reduzir a taxa de sobrevivência fetal aos 35º dias. Fêmeas submetidas a restrição alimentar no *flushing* apresentam mais corpos lúteos em comparação com as fêmeas alimentadas *ad libitum*.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BORTOLOZZO, F.P. *et al.* Managing Reproduction in Hyperprolific Sow Herds. **Animals**, v. 13, n. 11, p. 1842, 2023.
- CABRAL, N.O. *et al.* Nutrição de matrizes e marrãs modernas: manejo nutricional, produtividade, reprodução. **Nutri Time**, v. 13, n. 3, p. 4657-4664, 2016.
- CARMO, J.M.C. *et al.* Diferentes tipos de rações para suínos. **Anais Colóquio Estadual de Pesquisa Multidisciplinar e Congresso Nacional de Pesquisa Multidisciplinar**, v. 4, n.1, p. 1-5, 2019.
- FERREIRA, L.G. Avaliação de programas de alimentação na preparação de marrãs de alto valor genético. 2019. p. 27, **Dissertação de Mestrado** - Universidade Federal de Viçosa (UFV), Viçosa – MG, 2019.
- FONTES, D.O. *et al.* Flushing nutricional em leitoas: fundamentos técnicos e aplicação prática. **Produção de suínos: teoria e prática**. Brasília: Associação Brasileira dos Criadores de Suínos p. 272-278, 2014.
- JUNIOR, A.M. *et al.* Interação nutrição-reprodução em suínos. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 37, n. 1, p. s183-s194, 2009.
- LOPES, I.M.G. *et al.* Influência do ciclo reprodutivo sobre os índices zootécnicos em matrizes suínas hiperprolíficas. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 2, p. e14610212367-e14610212367, 2021.
- MAGNABOSCO, D. *et al.* Impact of the birth weight of Landrace x Large White dam line gilts on mortality, culling and growth performance until selection for breeding herd. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 43, p. 1-8, 2015.
- MARTINS, S.M.M.K. *et al.* Influência da nutrição na reprodução das matrizes suínas. **Ciência Animal**, 25(1), 93-108, 2015.
- MUNIZ, A. *et al.* 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, n. 6, p. 462-467, 2013.
- OLIVEIRA, W.O.S. *et al.* Influência da nutrição na reprodução de matrizes suínas. **Jornal MedVetScience FCAA**, v. 2, n. 2, p. 16, 2020.
- PINHEIRO, R. Manejo da leitoa da fase pré-puberal à cobertura. **Produção de suínos: teoria e prática**. Brasília: Associação Brasileira dos Criadores de Suínos p. 261-265, 2014.
- PRAZERES, C.D. *et al.* Efeito do tamanho da leitegada sobre a variação dos pesos ao nascer e ao desmame em leitões da raça landrace. **Boletim de Indústria Animal**, v. 73, n. 1, p. 39-45, 2016.
- SALIU, E.M. *et al.* Dietary fiber and its role in performance, welfare, and health of pigs. **Animal Health Research Reviews**, p. 1-29, 2023.
- SOUZA, R.G. *et al.* Bem-estar e manejo nutricional de fêmeas suínas gestantes: uma breve revisão. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 4, p. e52942829-e52942829, 2020.
- TOKACH, M.D. *et al.* Nutrient requirements of the modern high-producing lactating sow, with an emphasis on amino acid requirements. **Animal**, v. 13, n. 12, p. 2967-2977, 2019.
- ZANGERONIMO, M.G. *et al.* Efeito da nutrição na reprodução em marrãs: revisão de literatura. **Revista científica de medicina veterinária**, Garça, São Paulo, v. 20, p. 1-20, 2013.