

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA

NATALIE CASTRO DE CESERO

UTILIZAÇÃO DE SUCEDÂNEO LÁCTEO NO DESEMPENHO DE LEITÕES  
LACTENTES

UBERLÂNDIA

2020

NATALIE CASTRO DE CESERO

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

UTILIZAÇÃO DE SUCEDÂNEO LÁCTEO NO DESEMPENHO DE LEITÕES  
LACTENTES

Trabalho de Conclusão de curso apresentado à Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Uberlândia como requisito para a aprovação na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II.

Orientador: Prof. Dr. Robson Carlos Antunes

Coorientadoras: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Luciana Rodrigues

Stenia Severo

UBERLÂNDIA

2020

NATALIE CASTRO DE CESERO

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**UTILIZAÇÃO DE SUCEDÂNEO LÁCTEO NO DESEMPENHO DE LEITÕES  
LACTENTES**

Trabalho de Conclusão de curso apresentado a Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Uberlândia como requisito para a aprovação na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II.

Uberlândia, 01 de Outubro de 2020.

---

Prof. Dr. Robson Carlos Antunes, UFU/MG

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Luciana Rodrigues, IFTM/MG

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Natascha Almeida Marques da Silva, UFU/MG

## **Agradecimentos**

Primeiramente, quero agradecer à Deus por ter me abençoado e me guiado em todos os meus passos, na faculdade e ter me permitido realizar esse trabalho.

Agradeço imensamente aos meus pais, Cidinha e Gilberto, por terem sempre me ajudado, terem me permitido estudar, buscar meus sonhos e terem se empolgado, juntamente comigo, com esse trabalho que foi um momento tão único. Sou eternamente grata pelo auxílio que meu pai me deu durante o experimento, todos os dias estava ao meu lado, pela manhã e pela tarde, inclusive finais de semana e me ajudou ao máximo em cada detalhe. Com certeza, foi a melhor dupla de trabalho que poderia ter!

Agradeço ao meu namorado, Matheus, por ter participado comigo nesse momento especial, me dando apoio, me ajudando, inclusive nos partos, e que sempre me ouviu e ficou feliz por me ver fazer algo que gostava e me sentia bem.

Agradeço à minha família, aos meus primos (Adrielle e Rafael) e a Marina, por terem me ajudado no parto de uma porca. Além disso, agradeço ao meu tio, Roberto, por ter me auxiliado na escrita de meu trabalho, sempre dando dicas e conselhos para uma melhor condução do experimento e no desenvolvimento do texto.

Além disso, agradeço à Adriana Garcia que me possibilitou a realização do experimento no IFTM. Sou muito grata pela professora Luciana Rodrigues por ter me passado tanto conhecimento, ter dado suporte e atenção, que com certeza contribuíram muito para a minha formação. Como forma de agradecimento, a nomeei como minha coorientadora e fiquei muito contente por fazer parte da minha banca. Agradeço, também, pela companhia, histórias e aprendizados que consegui com o senhor Joaquim.

Sou muito grata a professora Natascha Almeida que quando procurei ajuda com a estatística do meu trabalho, me deu suporte e se dispôs a ajudar. E me deixou muito feliz de tê-la presente em minha banca.

Agradeço também as minhas amigas, Fabiana e Geovanna, que se fizeram presente durante a minha pesquisa e que sempre estiveram interessadas em saber como estava sendo conduzida.

Agradeço à empresa Cesaro por todo apoio e por ter me permitido realizar um trabalho testando um produto em animais de meu interesse. Muito obrigada, em especial, ao Gilberto e Cleyson.

Queria também agradecer a todos os animais que foram envolvidos em minha pesquisa, porque sem eles isso não seria possível!

Agradeço ao meu professor orientador, Robson e minha coorientadora Stenia Severo pela orientação.

## RESUMO

Com o avanço da produtividade e a hiperprolificidade das porcas, o mercado tem buscado investir em produtos que podem vir a melhorar a produção e substituir as mães de leite. Há divergências em estudos relacionados ao uso do sucedâneo, tendo experimentos apontando eficácia e outros não. O presente trabalho foi delineado com o objetivo de testar o produto Help Pig, um sucedâneo lácteo, e analisou o desenvolvimento dos leitões, avaliando as diferenças no grupo controle e tratamento em relação ao ganho de peso, peso ao desmame, consumo de ração e desgaste corporal da matriz. O experimento foi realizado nos meses de Setembro à Novembro de 2019, no setor de suinocultura do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro – IFTM, Campus Uberlândia, Minas Gerais. Foram utilizadas 5 porcas no total, de mesma linhagem, uniformes, com mesma dieta e com média de 2 a 4 partos. Foi realizado a pesagem dos animais semanalmente e avaliou o consumo de ração e sucedâneo diariamente. O leitão foi utilizado como unidade de estudo e os métodos de análises utilizados foram diferenças percentuais e estatística, através da análise de variância (ANAVA) seguido por análise de médias pelo teste T de Student (paramétrica), testes de Kruskal-Wallis e de Friedman (não paramétrica). O peso médio ao desmame para os grupos tratamento e controle foi de 6,55 Kg e 5,45 Kg, respectivamente. Houve diferenças significativas para peso entre os grupos ( $p=0,037$ ), em que o tratamento teve média de 3895,2 g e controle de 3291,5 g. Além disso, teve diferença significativa de peso entre as idades, que foi aumentando progressivamente com o decorrer dos dias. Para o ganho de peso, teve diferença estatística ( $p<0,05$ ) entre grupos, em que o tratamento obteve maiores ganhos em relação ao controle. Para o consumo de ração teve diferença significativa entre os grupos ( $p<0,05$ ), observando uma maior média para o tratamento (6930 g) em relação ao controle (2919 g). Concluiu-se que o uso de substituto de leite da porca pode auxiliar no aumento de peso e ganho de peso, aumento no consumo de ração e possivelmente, pode contribuir para o menor desgaste corporal das porcas.

Palavras chave: Hiperprolificidade. Mães de leite. Peso. Substituto de leite.

## ABSTRACT

With the advance of the productivity and the hyperprolificacy of sows, the market has sought to invest in products that could improve the production and substitute the nursing sows. There are divergences in studies related to use of milk replacers, with experiments had efficacy and others didn't. This present work had the objective to test the product Help Pig, a milk replacer, and analysed the development of piglets and rated the differences between control group and treatment in relation to gain weight, weight in weaning, feed intake and body wear of swine matrix. The experiment was realized in the months of September to November of 2019, in the swine breeding of Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro – IFTM, Campus Uberlândia, Minas Gerais. It used five sows in total, of the same lineage, uniforms, with the same diet and with the average of 2 to 4 parturition. Realized the weighing weekly and rated the feed intake and milk replacer consumption daily. The piglet was used as unity of the study and the methods of analysis that used were percentual differences and statistics, through the analysis of variance (ANOVA) followed by analysis of means by test T of Student (parametric), tests of Kruskal-Wallis and Friedman (non-parametric). The mean weight at weaning for the treatment and control groups was 6.55 kg and 5.45 kg, respectively. Had significant differences for weight between groups ( $p=0,037$ ), on that treatment had mean 3895,2 g and control 3291,5 g. Besides that, had significant difference of weight between ages, that increased progressively over the days. For gain weight, had statistical difference ( $p<0,05$ ) between groups, on that treatment had greater gains weight comparing to control. For feed intake had significant difference between groups ( $p<0,05$ ), observing a higher average for treatment (6930 g) in relation to control (2219 g). Concluded that the use of milk replacers can help increase weight and gain weight, increases the feed intake and possibly can contribute for the less body wear of female pigs.

Key words: Hyperprolificacy. Nursing sows. Weight. Milk replacer.

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	1
2. OBJETIVOS.....	3
2.1 Objetivo Geral .....	3
2.2 Objetivos Específicos .....	3
3. JUSTIFICATIVA .....	4
4. REVISÃO DE LITERATURA.....	5
4.2 Crescimento Intrauterino Retardado .....	5
4.3 Baixo peso ao nascer .....	6
4.4 Causas de Mortalidade dos Leitões .....	7
4.5 Mães de leite.....	8
4.6 Escore de Condição Corporal das Matrizes Suínas .....	9
4.7 Sucedâneo de Leite .....	10
5. MATERIAL E MÉTODOS .....	12
5.1 Tabelas de Composição das Rações e do Sucedâneo .....	17
6. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	20
6.1 – Avaliação de Peso e Ganho de Peso .....	20
6.2 – Avaliação de Consumo de Ração .....	22
6.3 – Avaliação de Consumo de Sucedâneo Help Pig .....	23
6.4 - Avaliação de Escore Corporal das Matrizes .....	24
7. CONCLUSÃO .....	27
REFERÊNCIAS.....	28

## 1. INTRODUÇÃO

Tanto a produção de carne suína, quanto o consumo per capita (Kg/habitante) da mesma, tiveram um crescimento nos últimos anos no Brasil. Segundo o Relatório anual de 2019 da Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA), a produção brasileira de carne suína em 2007 era de 2,99 milhões de toneladas e em 2017 atingiu 3,75 milhões de toneladas. Já o consumo per capita em 2007 foi de 13 Kg/hab e em 2017 foi de 14,7 Kg/hab. Além disso, o Brasil ocupa o 4º lugar na produção e exportação no mercado mundial (ABPA, 2019).

Dessa maneira, ocorreu a necessidade de aumentar o número de leitões nascidos, já que isso é um fator determinante para a produtividade de uma granja, pois reflete no número de desmamados/porca/ano (CYPRIANO, 2008). Assim, juntamente com o melhoramento genético, as fêmeas se tornaram hiperprolíficas. Entretanto, como consequências desse avanço na produção têm-se a variabilidade de peso ao nascer e aumento do número de leitões leves, como resposta correlacionada o que ocasiona um entrave no desempenho futuro dos animais nascidos.

Os leitões mais leves possuem baixa reserva energética em seu corpo, dificultando sua termorregulação, sua capacidade de ingestão tanto de colostro como de leite, além de não possuírem força necessária para competirem por melhores tetos, já que os leitões mais pesados garantem esses tetos. Dessa forma, com a baixa sucção, o leitão apresentará uma aquisição reduzida de imunidade passiva e um fraco estado nutricional, o que o torna mais susceptível às doenças e diferenças de temperatura. Portanto, a mortalidade pós-natal é alta para leitões encontrados nessa situação (QUINIOU et al., 2002).

Pelo fato da maternidade ser uma fase com alto índice de mortalidade, é preciso atentar-se e praticar um bom manejo para obter resultados satisfatórios, visando um bem-estar tanto para as porcas, quanto para os leitões, qualidade, sanidade e higienização adequada. Além disso, é importante aprimorar a alimentação dos leitões efetuando práticas como a uniformização, uso de mães de leite, fornecimento de suplementos orais e sucedâneos para que assim aumente a taxa de sobrevivência na granja.

A nutrição é essencial para os leitões porque é ela que fornece energia para os animais, é responsável pela produção de reguladores parácrinos e endócrinos que modulam o funcionamento intestinal, além de promover o desenvolvimento intestinal (DE GREEFF et al., 2016).

O trato gastrointestinal é responsável pelo primeiro passo fisiológico, em que traz nutrição para as células do corpo e tem um papel essencial na regulação do desenvolvimento do animal. Além disso, durante a digestão e absorção, a mucosa intestinal é responsável pela proteção contra injúrias relacionadas a micro-organismos e substâncias indesejáveis (GUILLOTEAU et al., 2010).

O mercado vem efetuando melhorias para garantir a sobrevivência de leitões criando produtos exclusivos para sua alimentação. O sucedâneo é capaz de fornecer uma nutrição adequada para leitões excedentes, leves, órfãos ou aqueles em que a porca tem agalactia ou produção ineficiente de leite. Dessa maneira, com a alta prolificidade e o aumento de leitões leves, o uso desses produtos têm se tornado uma forma de garantir a produtividade.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

Objetivou-se com este trabalho avaliar o desempenho dos leitões que receberam sucedâneo comparado aos que não tiveram o fornecimento do produto.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- I. Avaliar o efeito do sucedâneo no ganho de peso dos animais dos diferentes grupos do experimento;
- II. Avaliar consumo do sucedâneo nos animais do grupo tratamento;
- III. Avaliar o efeito do sucedâneo no consumo de ração dos leitões dos dois grupos do experimento;
- IV. Avaliar o efeito do sucedâneo no escore corporal visual das matrizes dos grupos controle e tratamento.

### **3. JUSTIFICATIVA**

A produtividade é um fator de grande importância para a suinocultura industrial, em que o manejo com os leitões é fundamental e conseqüentemente reflete no desempenho desses animais. Dessa maneira, um dos manejos que têm sido utilizados em granjas é o uso de sucedâneos de leite para leitões na fase de maternidade. Este projeto é uma forma de avaliar a eficiência do produto Help Pig e a resposta dos animais frente ao seu uso, para verificar se a sua utilização pode influenciar na produtividade dos animais e trazer benefícios aos suinocultores.

## **4. REVISÃO DE LITERATURA**

### **4.1 Hiperprolificidade**

O mercado de produção busca pelo aumento do número de animais e, para isso, ocorrem diversos estudos baseados no melhoramento genético e seleção de animais que tenham um maior número de progênes. Dessa forma, sabe-se que na suinocultura, quanto maior o número de desmamados por porca por ano, melhor o desempenho de uma granja. Portanto, o aumento da prolificidade acarretou num maior número de leitões no nascimento e no desmame (QUINIOU et al., 2002).

Porém, o avanço da genética sobre a hiperprolificidade de leitoas, trouxe diversas consequências e dificuldades de manejo para os suinocultores (MADSEN et al., 2018). Dentre elas, são descritas a variação de peso ao nascer, crescimento intrauterino retardado, nascimento de leitões leves, aumento de mortalidade peri e pós-natal, número de tetas inferiores ao número de leitões e incapacidade da porca de produção suficiente de leite (ALMEIDA et al., 2015; FOXCROFT et al., 2009; GUEBLÉZ e DAGORN, 2000; TEIXEIRA, 2013).

Dessa maneira, fêmeas hiperprolíficas necessitam de um manejo adequado para suprir os desafios encontrados com o aumento do número de leitões nascidos. Sendo assim, uma das medidas alternativas é o uso de mães de leite em dois passos, que consiste em desmamar a leitegada de uma porca de última semana de lactação, alocar leitões de uma porca da primeira semana de lactação e essa última receber os leitões excedentes (BRUUN, et al., 2016). Além disso, outra medida que tem sido utilizada é o uso de substitutos de leite.

### **4.2 Crescimento Intrauterino Retardado**

A placenta é responsável pelo transporte de gases, nutrientes e produtos de metabolismo entre as circulações materna e fetal (ALMEIDA et al. 2015), além de ser um ambiente para a proteção do feto. Um ponto importante para o desenvolvimento fetal é a vascularização da placenta, ou seja, quanto mais vascularizado o órgão, melhor o crescimento dos fetos no útero (OSAVA, 2011).

A competição pelo oxigênio e por nutrientes durante a gestação resulta em leitões de baixo peso, e está correlacionado com as altas taxas de ovulação superiores à capacidade da porca de manter o número de leitões vivos até o parto (ALVARENGA et al., 2013).

Em decorrência disso, entende-se Crescimento Intrauterino Retardado (CIUR) como um crescimento e desenvolvimento incompleto ou reduzido de fetos e embriões durante o período gestacional que podem levar ao comprometimento da formação de tecidos, órgãos e do peso ao nascer dos leitões (WU et al., 2006).

Segundo Almeida et al. (2015), o motivo principal para a ocorrência dessa síndrome é a deficiência nutricional gerada no útero ocasionada por uma insuficiência placentária. Além disso, ocorre entre os 30 e 45 dias de gestação. Alguns fatores, como ambientais, genéticos, nutrição materna, ingestão de substâncias tóxicas, estresse térmico, alterações homeostáticas, regulam o crescimento fetal e estão correlacionados com o crescimento intrauterino retardado (ALMEIDA, 2009; WU et al., 2006).

Por influenciar no desenvolvimento de tecidos e órgãos, animais que sofreram do CIUR, terão órgãos pequenos e muitas vezes, algumas deformidades. Durante a fase intrauterina, há prioridade metabólica, em que os órgãos vitais, como o cérebro, têm o foco para o crescimento. Como o intestino tem função de absorção e digestão após o nascimento, muitas vezes ocorre o desvio de sangue e nutrientes dele para órgãos vitais. Dessa maneira, esse mecanismo metabólico pode ter consequências relacionadas à absorção de nutrientes e digestão durante a fase pós-natal dos leitões (CHE et al., 2019).

### **4.3 Baixo peso ao nascer**

Segundo Foxcroft (2006), devido à alta taxa de ovulação condicionada pela hiperprolificidade, anatomicamente, o útero das porcas não se alterou e conseqüentemente com a superlotação uterina, limitou-se o crescimento fetal e dessa forma, acarretou no nascimento de leitões leves.

Além disso, os leitões com peso ao nascer inferior a 1Kg representam 13% do total da leitegada, sendo que leitegadas com 11 leitões ou menos, apresentam 7% de animais leves e leitegadas com 16 leitões ou mais possuem 23% de leitões leves (QUINIOU et al., 2002).

Alterou-se a viabilidade e vitalidade dos leitões, aumentando assim, a mortalidade pré-desmame (BIERHALS et al., 2010). Isso é decorrente pelo fato de que esses animais apresentam uma baixa reserva energética, susceptibilidade ao frio devido a sua dificuldade na

termorregulação, uma demora na realização da primeira mamada e pouca habilidade e agilidade para chegar às melhores tetas (QUINIOU et al., 2002).

Existe uma diferença entre a produção e composição do leite nos tetos das porcas. Os tetos peitorais são responsáveis por uma maior produção e leite de melhor qualidade, pois possui mais gordura quando comparado com tetos intermediários e posteriores, respectivamente (HARTSOCK & GRAVES, 1976). Dessa maneira, leitões mais pesados ocuparão os tetos anteriores, já que estes são mais nutritivos e os animais possuem mais força para competir do que leitões de baixo peso. Sendo assim, os leitões leves, ocuparão os tetos inguinais, onde possui menor produção e qualidade de leite, trazendo consequências ao seu desempenho futuro (CASTRO & MURGAS, 1996-2012).

Em relação aos parâmetros de produção, o número de desmamados por porca por ano é ainda muito utilizado para indicar produtividade. Porém hoje em dia, o peso do animal ao desmame é extremamente importante, tornando assim um novo indicador de produtividade (BIERHALS et al., 2010). Portanto, deve-se atentar aos nascimentos de leitões leves, pois isso reflete diretamente no peso ao desmame.

#### **4.4 Causas de Mortalidade dos Leitões**

A alta produtividade que objetiva o lucro, tem diversas consequências. Dentre elas, é possível descrever sobre a mortalidade, que aumentou decorrente da hiperprolificidade, do nascimento de leitões mais leves e da variabilidade do peso ao nascer.

Segundo Abrahão et al. (2004), em um sistema intensivo de produção, a taxa de mortalidade é de 4 a 10% durante o parto e de 20 a 30% até o desmame. Além disso, o mesmo autor descreveu que a mortalidade pré-desmame é maior nas primeiras 36 horas de vida.

O baixo peso ao nascimento está correlacionado com grande parcela de mortes. A taxa de mortalidade foi de 62% em leitões com peso inferior a 800g, cujos animais não conseguiram chegar ao desmame, devido à incapacidade de sucção o que levou a hipoglicemia e hipotermia e conseqüentemente, à morte (SPICER et al., 1986).

A fome que ocorre na primeira semana de nascimento é representativa na causa de mortalidade de leitões, podendo chegar a uma taxa de 50%. A falta de nutrição pode estar relacionada a origem congênita, falhas na produção de leite ou sanidade da porca e até mesmo do próprio leitão. Sendo que uma das causas mais comuns é o baixo peso ao nascer (800g) (ENGLAND, 1986).

Segundo Aires et al. (2014), os leitões nascem com o sistema imune e termorregulador pouco desenvolvido, tornando-os susceptíveis a baixas temperaturas, o que aumenta os riscos de esmagamento, já que esses procuram a mãe para se esquentarem. Além disso, esses leitões reduzem sua locomoção, procurando menos ainda a alimentação e conseqüentemente, aumentando o risco de mortalidade, pois estarão susceptíveis a doenças e a desnutrição.

Os índices de causas de mortalidades podem ser descritas como: 45,8% de esmagamento, 39,4% de leitões inviáveis, 8% de leitões debilitados, 6,8% de defeitos congênitos e 50 a 60% das mortalidades que ocorrem na primeira semana são devido ao esmagamento ou diarreia neonatal (ABRAHÃO et al., 2004).

Portanto, algumas causas de mortalidade dos leitões podem ser evitadas por meio de manejo, monitoração e suplementação dos animais. Assim, os produtores de granjas que produzem em larga escala e buscam pelo elevado número de desmamados por porca por ano, devem estar atentos a essas questões e precisam buscar de alternativas para diminuir os índices de mortalidade.

#### **4.5 Mães de leite**

Com a suinocultura moderna e fêmeas hiperprolíficas, a média de 6 e 7 pares de tetas passou a ser, muitas vezes, insuficiente para o número de nascidos totais. Dessa maneira, o uso de mães de leite tem como o objetivo realocar leitões de baixo peso, leitões excedentes ou órfãos, aqueles em que a mãe biológica possui algum problema de saúde ou distúrbio de produção de leite (DALLANORA e MACHADO, 2014).

Segundo Alkmin (2019), a transferência dos leitões excedentes para as mães de leite deve ocorrer após no mínimo 12 horas, pois os animais necessitam de realizar a mamada do colostro na mãe biológica para adquirir imunidade.

É recomendado transferir os leitões para porcas recém-paridas quando se trata de animais excedentes em relação ao número de tetos das porcas (MORES, et al., 1998). Dessa forma, os leitões excedentes vão ser alocados em fêmeas de primeira semana de lactação, que terão seus respectivos leitões transferidos para matrizes de última semana de lactação, cujos animais estarão desmamados (BRUNN, et al. 2016).

Trata-se de um sistema em que aumenta o período de lactação de um grupo de matrizes, ocasionando uma redução no número de partos por porca por ano e um aumento do uso de gaiolas de parição (DALLANORA; MACHADO, 2014).

Além disso, pode acontecer que as fêmeas, mães de leite, rejeitem os leitões. Assim, é possível realizar o manejo de fechar os leitões nos escamoteadores por 10 a 25 minutos e pulverizá-los com creolina, que irá dificultar o reconhecimento da porca, pois disfarça o cheiro do animal (MORES et al.,1998).

Portanto, pode-se afirmar que o sistema de mães de leite é uma forma de alocar os leitões e permitir seu desenvolvimento. Porém, na suinocultura moderna busca-se por facilidade de manejo e o uso desse sistema pode ser desvantajoso devido à exigência por maiores espaços para alocar as fêmeas, ao custo com rações, instalações, manejo e aumento do período de lactação. Assim, os suinocultores têm procurado substituir essas mães de leite com o uso de sucedâneos de leite.

#### **4.6 Escore de Condição Corporal das Matrizes Suínas**

Com o avanço no melhoramento genético, ocorreu uma seleção para melhor conversão alimentar e produção de carcaças mais magras. Dessa forma, as fêmeas passaram a ter um menor consumo de ração. Além disso, a seleção pela hiperprolificidade fez com que as matrizes tivessem leitegadas numerosas, produzissem mais leite e para suprir essa necessidade com uma redução no consumo de ração, as fêmeas passaram a ter uma maior mobilização de reserva corporal (MELLAGI, A.P.G., 2011).

Segundo Close e Cole (2001), há uma variação na perda de peso de acordo com a ordem de parto. Os autores observaram que fêmeas mais velhas têm menor perda de peso comparada com matrizes mais novas.

O ciclo em que há maiores modificações no balanço energético das matrizes suínas é o período de lactação. Dessa forma, a energia que a fêmea possui é desviada para a produção de leite e muitas das vezes ocorre a mobilização de gordura corporal, responsável pela perda de peso nas matrizes (SCHENKEL, A.C., 2007).

Sendo assim, a avaliação de escore de condição corporal (ECC) é de fundamental importância para a suinocultura. Um dos métodos utilizados é a avaliação de escore corporal visual (ECV), em que avalia o posterior das matrizes e as classificam de 1 a 5 (figura 1). É através dessa análise que se controla a alimentação da matriz e que irá refletir nos índices produtivos da granja, em que fêmeas terão maior longevidade, maior número de leitões nascidos vivos, bom peso ao nascer, melhor produção de leite, menos problemas locomotores e redução da mortalidade (MANUAL NUTRON DE MANEJO DE GESTAÇÃO E MATERNIDADE, 2017).

Figura 1 – Escore Corporal Visual



Fonte: Manual Nutron de manejo de gestação e maternidade, 2017.

#### 4.7 Sucedâneo de Leite

O sucedâneo, também chamado de substituto de leite, tem como o objetivo auxiliar na nutrição de leitões órfãos ou em situações em que a porca não tem capacidade de atender às demandas das ninhadas (AZAIN et al., 1996). Assim, pode-se utilizar o produto em caso de nascimento de animais excedentes, leitões leves, porcas que estão doentes, com problemas na produção de leite.

O aleitamento artificial deve ser o mais semelhante possível ao aleitamento natural. Sendo assim, o leitão mama cerca de 20 a 22 vezes por dia, a cada 60-70 minutos, cuja frequência diminui à medida que o animal vai tendo o seu crescimento. Dessa maneira, é importante que o sucedâneo de leite seja fornecido à vontade em uma temperatura entre 37° e 40°C (MORES et al., 1998).

Em um experimento com uso do substituto de leite durante o período de lactação dos leitões ocasionou em um aumento de peso dos animais no desmame, fato observado principalmente na estação quente do ano. Além disso, pode-se utilizar o sucedâneo, de maneira eficaz, em condições em que as porcas estão inaptas a responder às manipulações nutricionais, principalmente sob estresse térmico (AZAIN et al., 1996).

No estudo realizado por Wolter et al. (2002), os autores observaram que a suplementação com sucedâneo lácteo foi capaz de produzir leitões mais pesados ao desmame

e um aumento no número de desmamados. Porém não teve um efeito significativo no desenvolvimento desses animais durante o período que se estendeu do desmame até a terminação. A conclusão que se obteve foi que o peso ao nascimento interferia mais nessa fase do que a suplementação com o sucedâneo lácteo.

A utilização do sucedâneo em um estudo que separou abruptamente os leitões aos 3 dias de idade, sendo este sua única fonte de alimento até os 19 dias de idade, foi observado até os 18 dias de idade, maior crescimento dos leitões que ficaram com as mães, comparado àqueles que tiveram aleitamento artificial. Porém, a partir dos 19 dias de idade, os leitões criados com sucedâneo, tiveram maior peso que os leitões criados com aleitamento natural. Esse fato pode ser explicado porque aos 18-19 dias de lactação, o leite das porcas se torna muito limitante e assim, não consegue competir com a alimentação artificial, que contém os nutrientes de forma constante (VERGAUWEN et al. 2017).

Segundo Silva, et al. (2016), ao avaliarem o uso de substituto de leite, não observaram alterações significativas na taxa de mortalidade, ganho de peso e número de leitões desmamados. As médias entre grupo controle e teste relacionado à taxa de mortalidade, peso final e ganho de peso foram de 7,69% e 7,42%,  $6,74 \pm 0,82$  kg e  $6,70 \pm 0,84$  kg e  $4,96 \pm 0,78$  kg e  $4,98 \pm 0,79$  kg, respectivamente. Dessa maneira, não houve diferenças estatísticas entre os dois grupos.

Portanto, são necessários estudos sobre o uso de produtos substitutos do leite como forma de suplementar os leitões na fase de lactação, para saber se seu uso é eficiente e economicamente viável para melhorar a produção animal. Além disso, seu uso poderia vir a substituir o manejo de mães de leite, evitando assim a utilização de espaços e gaiolas, diminuindo custo com rações e o período de lactação.

## 5. MATERIAL E MÉTODOS

Esse trabalho foi submetido ao Comitê de Ética no Uso de Animais (CEUA) do Instituto Federal do Triângulo Mineiro (IFTM) e aprovado com número de protocolo 12/2019.

O presente trabalho foi desenvolvido no Instituto Federal do Triângulo Mineiro, Campus Uberlândia, no período de 12 de Setembro à 02 de Novembro de 2019. Para tal, formou-se dois grupos: tratamento (GT) e controle (GC). Para o GT, a o manejo alimentar dos leitões consistiu no fornecimento do sucedâneo lácteo Help Pig, da empresa Cesaro, além de ração e leite da porca. Já para o GC, a fonte de nutrição dos leitões foi apenas a ração e o leite da porca.

Foram utilizadas 3 porcas com as respectivas leitegadas para o GT e 2 para o GC, sendo as do primeiro com ordem de parição 2 ,4 e 4 e as do segundo 2 e 5. As matrizes eram de genética Agroceres PIC ou Biriba's, sendo resultantes do cruzamento entre as raças Landrace e Large White. Os machos utilizados para a cobertura das fêmeas eram provenientes do cruzamento das raças Duroc X Pietrain e Large White X Duroc.

O período de parição abrangeu os meses de Setembro à Novembro, sendo que não houve fêmeas parindo no mesmo dia, impossibilitando a uniformização dos leitões. Foram utilizados 50 leitões no total, sendo 25 em cada grupo, de acordo com o cálculo do tamanho mínimo da amostra.

Utilizando-se o programa Bioestat 5.3 encontrou-se uma amostra mínima necessária de 25 animais, por grupo. Os animais de cada grupo foram ainda subdivididos de acordo com o sexo sendo no GT 13 machos e 12 fêmeas e no GC 14 machos e 11 fêmeas.

Ao nascer, todos os leitões foram secados com o uso de papel toalha e massageados para a estimulação da respiração. Ocorreu também, o processo de cura de umbigo, em que se realizou a ligadura e corte do cordão umbilical, imergindo-o imediatamente em uma solução de iodo à 10% para a desinfecção e cicatrização. Os animais foram identificados individualmente com brincos plásticos e pesados com auxílio de uma sacola, em uma balança digital portátil com gancho com capacidade máxima de 50Kg e precisão de 5g.

Para que não ocorresse interferência no processo de ingestão de colostro, o sucedâneo lácteo foi fornecido para o grupo tratamento a partir do segundo dia de vida dos leitões até os 21 dias de vida correspondendo ao desmame. Dessa forma, o recipiente de fornecimento do substituto de leite foi em um cano de PVC adaptado e separado por divisórias de ferro fundido, para evitar a entrada dos animais no cocho (Figura 2).

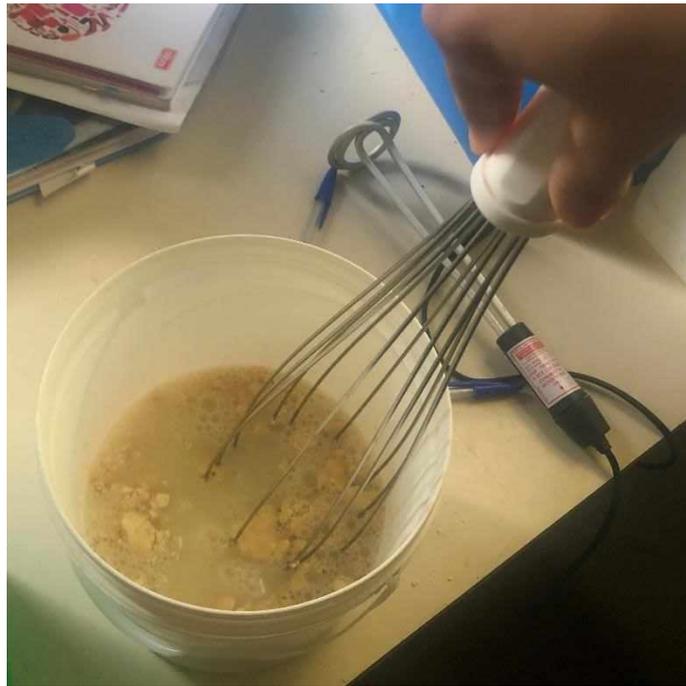
Figura 2 – Cocho adaptado de PVC e divisórias de ferro fundido



Fonte: Arquivo Pessoal

O preparo do sucedâneo Help Pig de leite consistia em medir um volume de água filtrada com o auxílio de Erlenmeyer, aquecê-la com um ebulidor até aproximadamente à uma temperatura de 40°C, sendo esta, conferida com termômetro. Após esse processo, ocorria a adição da quantidade ideal pesada em gramas de Help Pig proporcional ao volume de água. Por meio de um batedor fuê (instrumento utilizado para homogeneização), o produto era misturado e completamente diluído (figura 3).

Figura 3 – Preparo do Sucedâneo



Fonte: Arquivo Pessoal

A indicação do fabricante para uso do produto Help Pig era de 250g para 1L de água filtrada. Dessa maneira, o sucedâneo de leite foi pesado em 125g, ensacado em pequenas embalagens e identificadas (figuras 4 e 5). Portanto, uma embalagem de 125g era diluída em 500mL de água filtrada.

Figura 4 – Embalagem original do Help Pig e embalagens pesadas com a quantidade fornecida



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 5 – Embalagem pesada e ensacada de Help Pig



Fonte: Arquivo Pessoal

Para o grupo tratamento, o fornecimento do sucedâneo foi dos 2 aos 21 dias de vida dos leitões e a diluição do produto foi de 250g para cada litro de água. Seu fornecimento era baseado na quantidade consumida dos animais, em que sempre adicionava uma quantidade superior ao consumo, para que não faltasse sucedâneo para os leitões.

O sucedâneo foi fornecido duas vezes ao dia, no período da manhã e ao final da tarde com intervalo de aproximadamente 10 horas, para uma adequada conservação do produto. Sendo assim, toda vez que se fornecia o produto, os cochos eram higienizados com esponja de limpeza e detergente neutro.

A quantidade fornecida do sucedâneo Help Pig foi mensurada com o auxílio de um Erlenmeyer e após isso, registrada. Observou-se que para cada litro de água mensurada, o volume total do produto diluído aumentava em 170mL, ou seja, o volume diluído total final era de 1170 mL. Frente a isso, para análise realizada para a quantidade do substituto de leite que havia sido consumida, se mensurava a quantidade que sobrava do produto diluído ainda presente nos cochos subtraindo do volume total fornecido.

O fornecimento de ração peletizada iniciou a partir dos 7 dias de vida dos leitões, para ambos os grupos. Dessa forma, para facilitar o manejo, a ração foi pesada em 250 g e ensacada. Sendo assim, era registrado todos os dias, no período da manhã, a quantidade de fornecimento de ração e a quantidade consumida pelos animais nas últimas 24 horas. A ração era fornecida de acordo com o consumo da leitegada e nunca faltou no cocho.

Aos cinco dias de vida dos leitões, todos os animais passaram pelo processo de corte de cauda e dentes, realizado com um alicate específico, aplicação intramuscular de ferro dextrano (2 mL) e do anticoccidiano Baycox®.

O processo de pesagem dos animais foi realizado desde o nascimento até os 21 dias, sempre em um intervalo de 7 dias. Portanto, todos os leitões foram pesados ao nascer, com 7, 14 e 21 dias. Além disso, a sacola de pesagem e balança digital portátil de gancho foram as mesmas até o final do experimento (Figura 6).

Figura 6 – Sacola de pesagem e balança digital portátil com gancho



Fonte: Arquivo pessoal

Aos 14 dias de vida, todos os leitões machos foram anestesiados com cloridrato de lidocaína e castrados cirurgicamente. Após esse processo, passou-se uma pomada de unguento e um spray de prata para auxiliar na cicatrização e evitar mosquitos no local para a prevenção de míases.

Para análise estatística o estudo foi classificado como um delineamento inteiramente casualizado (DIC) em parcelas subdivididas, em que os grupos (tratamento e controle) se inseriram nas parcelas e as idades nas subparcelas.

Avaliando os pressupostos de modelo, normalidade e homogeneidade de variâncias, o ganho de peso não violou esses fatores e foi realizado uma análise paramétrica, sendo feita a ANAVA e teste T de Student. Já para os parâmetros peso e consumo de ração, tentou-se a

transformação de dados, mas ainda assim continuou violando os pressupostos e então, foi feito uma análise não paramétrica. Dessa forma, se utilizou o teste de Kruskal Wallis, para avaliar as diferenças dos dados entre os grupos e o teste de Friedman, para analisar as diferenças entre as idades.

Além dos dados estatísticos, foram avaliados também os dados brutos obtidos no estudo e as diferenças percentuais.

### 5.1 Tabelas de Composição das Rações e do Sucedâneo

Na tabela 1 é descrita a composição da ração de lactação farelada fornecida às matrizes utilizadas no experimento.

Tabela 1 - Composição da ração de lactação

<b>Componente</b>	<b>Quantidade em porcentagem (%)</b>
Milho	64,18
Farelo de Soja	25,37
Farelo de Trigo	3,98
Açúcar	2,49
Núcleo	3,98

Na tabela 2 é descrita a composição da ração pré-inicial peletizada dos leitões utilizados no estudo. Era composta dos seguintes ingredientes: Milho Integral Moído, Farelo de Soja, Farinha de Carnes e Ossos Bovina, Cloreto de Colina, Biotina, Niacina, Pantotenato de Cálcio, Sulfato de Cobre, Sulfato de Ferro, Sulfato de Manganês, Sulfato de Zinco, Selenito de Sódio, Iodato de Cálcio Monohidratado, Carbonato de Cobalto, Dt-Metionina, Cloreto de Sódio (Sal Comum), Óxido de Zinco, Vitamina A, Vitamina D3, Vitamina E, Vitamina B1, Vitamina B12, Vitamina B2, Vitamina B6, Vitamina K3, Aditivo Antioxidante (BHA, BHT, Etoxiquin), Aditivo Probiótico (Bacillus subtilis), L-lisina, Açúcar (Sacarose), Caulim (Veículo), Halquinol.

Tabela 2 – Composição da ração pré- inicial dos leitões

<b>Componente</b>	<b>Quantidade</b>
Cobre	20 mg/Kg (Mínimo)
Ferro	158 mg/Kg (Mínimo)
Fósforo	6200 mg/ Kg (Mínimo)
Manganês	40 mg/Kg (Mínimo)
Vitamina A	8000 UI/Kg (Mínimo)
Vitamina B1	1 mg/Kg (Mínimo)
Vitamina B12	20 mg/Kg (Mínimo)
Vitamina B2	3,6 mg/Kg (Mínimo)
Vitamina B6	1,2 mg/Kg (Mínimo)
Vitamina D3	1200 UI/Kg (Mínimo)
Vitamina E	12 UI/Kg (Mínimo)
Vitamina K3	2 mg/Kg (Mínimo)
Zinco	2200 mg/Kg (Mínimo)
Umidade	120 g/Kg (Máximo)
Biotina	0,02 mg/Kg (Mínimo)
Cálcio	6400 kg/Kg (Mínimo)
Cálcio	10 g/Kg (Máximo)
Cobalto	0,30 mg/Kg (Mínimo)
Ácido Pantotênico	12 mg/Kg (Mínimo)
Colina	30 mg/Kg (Mínimo)
Lisina	9400 mg/Kg (Mínimo)
Matéria Mineral	55 g/Kg (Máximo)
Metionina	2900 mg/Kg (Mínimo)
Niacina	30 mg/Kg (Mínimo)
Selênio	0,32 mg/Kg (Mínimo)
Sódio	1900 mg/Kg (Mínimo)
<i>Bacillus subtilis</i>	15000000 UFC/Kg (Mínimo)
Halquinol	120 mg/Kg (Mínimo)
Extrato Etéreo	44 g/Kg (Mínimo)
Proteína Bruta	190 g/Kg (Mínimo)
Fibra Bruta	35 g/Kg (Máximo)

Na tabela 3 são descritos os componentes do sucedâneo Help Pig, fornecidos para os leitões do grupo tratamento.

Tabela 3 – Composição do Sucadâneo Help Pig

<b>Componentes</b>	<b>Máximo/ Mínimo</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Unidade</b>
Umidade	(Máximo)	100,00	g
Proteína Bruta	(Mínimo)	210,00	g
Extrato Etéreo	(Mínimo)	170,00	g
Fibra Bruta	(Máximo)	12,00	g
Matéria mineral	(Máximo)	20,00	g
Cálcio	(Mínimo)	1.500,00	mg
Cálcio	(Máximo)	5.000,00	mg
Fósforo	(Mínimo)	1.500,00	mg
Sódio	(Mínimo)	2.500,00	mg
Lactose	(Mínimo)	340,00	g
Clorohidroxiquinoli	(Mínimo)	120,00	mg
Vitamina A	(Mínimo)	20.000,00	UI
Vitamina D3	(Mínimo)	4.000,00	UI
Vitamina E	(Mínimo)	1.000,00	mg
Metionina	(Mínimo)	1.500,00	mg
Lisina	(Mínimo)	7.500,00	mg
Ferro	(Mínimo)	250,00	mg
Manganês	(Mínimo)	40,00	mg
Zinco	(Mínimo)	190,00	mg
Cobre	(Mínimo)	150,00	mg
Cobalto	(Mínimo)	0,15	mg
Iôdo	(Mínimo)	1,40	mg
Selênio	(Mínimo)	0,45	mg
<i>Saccharomyces</i>	(Mínimo)	2,0 x 10 <sup>10</sup>	UFC
<i>Bacillus cereus</i>	(Mínimo)	8,0 x 10 <sup>8</sup>	UFC
<i>Enterococcus</i>	(Mínimo)	7,0 x 10 <sup>8</sup>	UFC
<i>Lactobacillus</i>	(Mínimo)	7,0 x 10 <sup>8</sup>	UFC
<i>Bacillus subtilis</i>	(Mínimo)	8,0 x 10 <sup>8</sup>	UFC
<i>Bifidobacterium</i>	(Mínimo)	7,0 x 10 <sup>8</sup>	UFC

## 6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 6.1 – Avaliação de Peso e Ganho de Peso

De acordo com os animais estudados, sendo 25 pertencentes ao grupo tratamento e 25 ao grupo controle, as médias encontradas para peso ao nascer, aos 7, 14 e 21 dias foram de 1,392 Kg e 1,363 Kg, 2,846 Kg e 2,485 Kg, 4,687 Kg e 3,863 Kg, 6,558 Kg e 5,455 Kg, respectivamente.

Foi observado no estudo de Azain *et. al* (1996) que o substituto de leite aumentou o peso dos animais ao desmame, com média de 6,4Kg para o tratamento e 5,6Kg para o grupo controle. Consequentemente, o peso da leitegada também foi maior para o grupo tratamento (60,9Kg X 52,2Kg). Os resultados obtidos no presente estudo, foram próximos aos encontrados na pesquisa de Azain *et. al* (1996).

Foi possível realizar a diferença percentual das médias encontradas nos grupos tratamento e controle (tabela 4). Dessa forma, todos os dados de pesos médios (PM) e médias do GT e GC ao nascer, aos 7, 14 e 21 dias estão descritos na unidade Kg. Além disso, a diferença percentual é referente ao grupo tratamento sobre o grupo controle, pois obteve-se uma média maior para o primeiro. Sendo assim, o grupo tratamento teve um peso ao nascer de 2% superior, um PM superior de 15%, 21% e 20% aos 7, 14 e 21 dias, respectivamente.

Tabela 4 – Diferenças Percentuais das Médias dos Grupos Tratamento e Controle

	PM ao nascer	PM aos 7 dias	PM aos 14 dias	PM aos 21 dias	Total
<b>Tratamento</b>	1,392	2,846	4,687	6,558	3895,2a
<b>Controle</b>	1,363	2,485	3,863	5,455	3291,5b
<b>Médias GT e GC</b>	<b>1426,2D</b>	<b>2665,5C</b>	<b>4275,1B</b>	<b>6006,6<sup>a</sup></b>	
<b>Diferença Percentual</b>	<b>2%</b>	<b>15%</b>	<b>21%</b>	<b>20%</b>	

Letras minúsculas (a, b) e maiúsculas (A, B, C, D) distintas diferem-se entre si ( $p < 0,05$ ) pelos testes de Kruskal-Wallis e Friedman, respectivamente.

Para o dado peso, realizou-se análises de normalidade e homogeneidade, os quais foram violados. Dessa maneira, tentou-se a transformação dos dados e não atingiu os pressupostos. Sendo assim, fez-se uma análise não paramétrica pelos métodos de Kruskal-Wallis, avaliando grupos e o teste de Friedman, avaliando idades.

Realizou por meio do teste de Friedman, as médias de ambos os grupos e observou diferença estatística para o peso entre as idades ( $p = 2.63491E-32$ ). Dessa forma, as médias

obtidas foram de 1426,2 g ao nascer, 2665,5 g aos 7 dias, 4275,1 g aos 14 dias e 6006,6 g aos 21 dias. Portanto, foi comprovado que o peso aumentou progressivamente no decorrer dos dias e no desmame (21 dias) encontrou-se o maior peso.

Dessa forma, realizando a média de peso de todo o período do experimento, pelo teste de Kruskal-Wallis, obteve-se o resultado que o grupo tratamento foi estatisticamente superior ao controle. O primeiro foi de média 3895,2 g e o segundo 3291,5 g ( $p=0,037$ ).

Em um estudo de Wolter *et. al* (2002), os autores observaram que nas leitegadas suplementadas com substituto de leite houve um maior desenvolvimento e peso ao desmame em relação ao grupo que não recebeu suplementação. Comparando-se leitegadas nascidas leves, suplementadas com sucedâneo e leitegadas nascidas pesadas, sem suplementação, os autores concluíram que leitões nascidos mais leves não conseguem obter maior peso ao desmame em relação aos mais pesados, contudo, obtêm uma melhor uniformização.

Segundo Siqueira, (2018), avaliando suplementação láctea para leitões lactentes, observou que o grupo tratado com um sucedâneo lácteo desde os 4 até os 14 dias de vida, apresentou maior peso aos 14 e aos 21 dias de vida. Além disso, houve um maior peso das leitegadas ao desmame e um ganho de peso superior dos 4 aos 21 dias de vida em relação ao grupo controle.

Para os dados de ganho de peso, os pressupostos de normalidade e homogeneidade não foram violados e foi realizado uma análise paramétrica, sendo realizado o teste de ANAVA seguido por comparação de médias pelo Teste T de Student e observou-se os seguintes resultados apresentados na tabela 5.

Tabela 5 – Resultado estatístico para ganho de peso

Idade	Controle	Tratamento
7	1122 cB	1356,6 bA
14	1378,2 bB	1841 aA
21	1592,4 aB	1870,6 aA

Médias com letras distintas, maiúsculas (A, B) e minúsculas (a,b,c), diferem entre si

( $p<0,05$ ) pelo Teste T de Student.

Observou-se que dentro do grupo controle, houve diferença estatística em todas as idades (7, 14 e 21 dias). Contudo, para o tratamento a diferença estatística foi apenas aos 7 dias, não diferindo aos 14 e 21 dias. Dessa forma, em todas as idades, o grupo tratado foi estatisticamente superior em relação ao controle e aos 14 e 21 dias apresentou maior ganho de

peso. Esses resultados podem ser explicados devido ao maior consumo de ração e uma fonte de nutrição extra (sucedâneo) do grupo tratado em relação ao controle.

## 6.2 – Avaliação de Consumo de Ração

O estudo abrangeu o início do fornecimento de ração que foi do sétimo dia até o vigésimo primeiro dia de vida dos animais. Como o consumo sempre foi mensurado no dia posterior ao fornecimento de ração e o desmame foi realizado aos 21 dias, os dados foram até o dia 20. Dessa forma, calcula-se o consumo total através da soma do consumo de todo o período de fornecimento de ração.

Para o consumo médio total de ração realizou-se a estatística por meio de análise não paramétrica, pelo método de Kruskal-Wallis. Sendo assim, o grupo tratamento teve uma média estatisticamente superior ao controle, que foram de 6930 g e 2919 g, respectivamente (Tabela 6).

Tabela 6 – Resultado estatístico para consumo médio total de ração em gramas

Grupo	Consumo de Ração
Tratamento	6930 <sup>a</sup>
Controle	2919 <sup>b</sup>

Letras minúsculas (a,b) diferem-se entre si ( $p < 0,05$ ) pelo teste Kruskal-Wallis.

Segundo o estudo realizado por De Greeff et al. (2016), animais suplementados com substituto de leite durante o período de lactação, tiveram maiores criptas e proliferação de células intestinais. Sendo assim, melhorou-se o desenvolvimento intestinal dos animais. No presente estudo, houve um maior consumo de ração pelo grupo tratamento. Possivelmente, estes animais tiveram desenvolvimento intestinal e capacidade absorptiva melhores, promovidos pela suplementação láctea, resultando em um maior consumo de alimentos.

De Lima et. al (2014) realizaram um estudo em que compararam o consumo de ração em animais que receberam substituto lácteo e o controle, que não receberam. Dessa forma, chegou a um resultado em que os leitões que receberam suplemento lácteo líquido tiveram um consumo de ração pré-inicial e matéria seca total maiores em relação aos animais do grupo controle.

### 6.3 – Avaliação de Consumo de Sucedâneo Help Pig

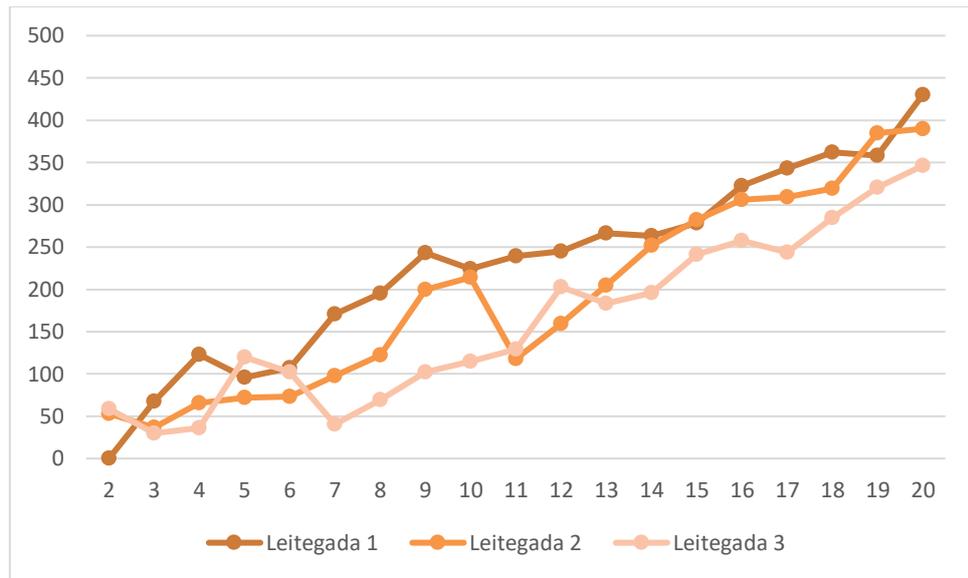
Por meio da mensuração diária do consumo de Help Pig, foi possível obter o resultado de consumo médio do produto por leitão por dia, dados em ml (Tabela 7). A mensuração do consumo de sucedâneo seguiu o mesmo procedimento para a mensuração de ração, pois é referente ao dia anterior.

Tabela 7 – Consumo diário por leitão de Help Pig em ml

<b>Dias</b>	<b>Leitegada 1</b>	<b>Leitegada 2</b>	<b>Leitegada 3</b>
2	0	53	59
3	68	37	30
4	123	66	36
5	96	72	120
6	108	73	102
7	171	98	41
8	195	122	69
9	243	200	102
10	224	214	115
11	239	118	129
12	245	159	203
13	266	204	183
14	263	252	196
15	278	282	241
16	323	306	258
17	343	309	244
18	362	319	284
19	358	384	321
20	430	390	346
<b>Média Total</b>	<b>4334</b>	<b>3661</b>	<b>3079</b>

De acordo com os dados da tabela 9 elaborou-se o gráfico 1, representando a evolução de consumo diário dos leitões por leitegada. A análise foi realizada a partir do segundo ao vigésimo dia e todos os dados estão em ml.

Gráfico 1 – Consumo de Sucedâneo por leitão (ml)



Segundo Azain, et. al (1996), nas estações mais quentes do ano há maior consumo de sucedâneo quando comparado às estações mais frias do ano. Esse fato pode ser explicado por meio do menor consumo de ração da matriz e conseqüentemente, menor produção de leite, fazendo com que os leitões busquem mais pelo substituto de leite. Sendo assim, no trabalho desenvolvido pelos autores, observou-se que o consumo por leitão foi de 2,5L e 9,9L em estações frias e quentes, respectivamente. No presente trabalho, o consumo médio por leitão foi de 3,69L e caracterizando um período quente e chuvoso do ano, em que as temperaturas médias máximas e mínimas foram de 30,6°C e 20,3°C, respectivamente e uma precipitação média de 119mm, segundo o site do climatempo.

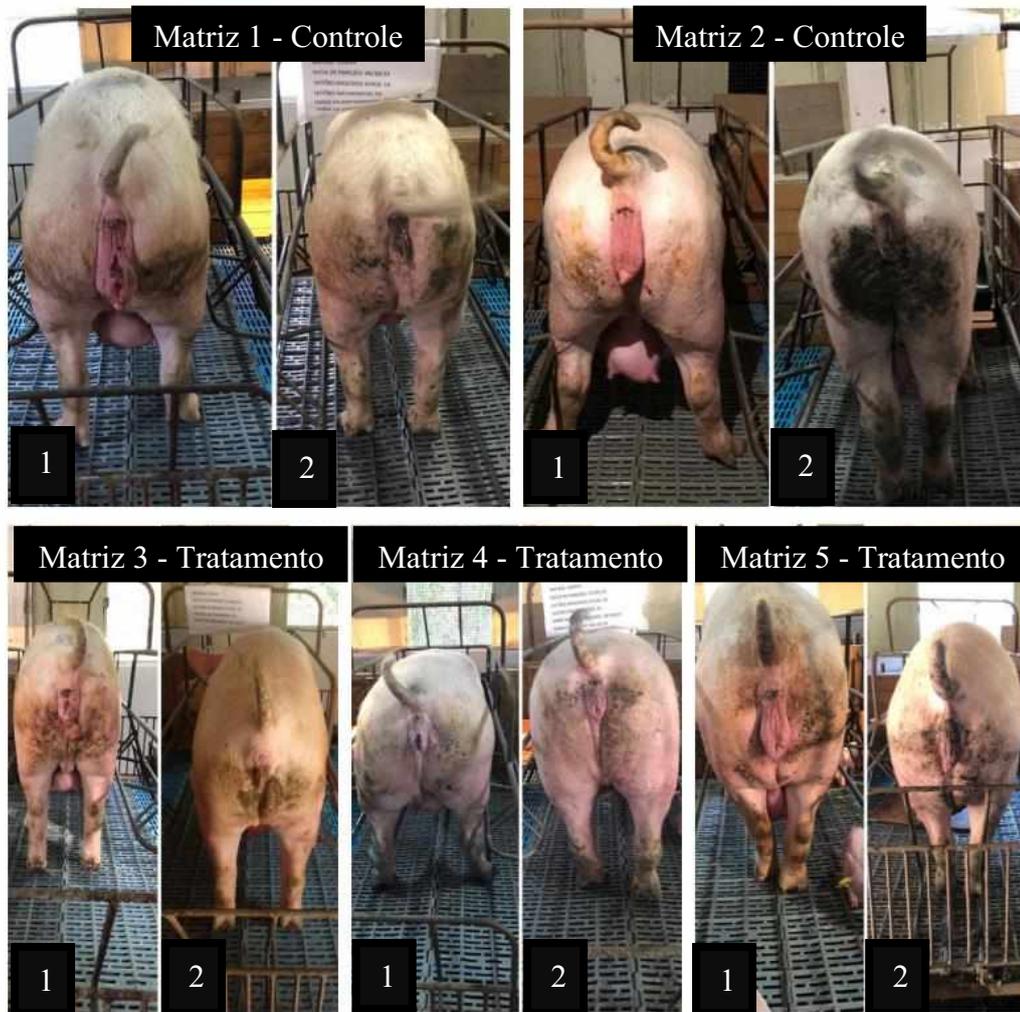
#### 6.4 - Avaliação de Escore Corporal das Matrizes

Foi realizada uma avaliação dos escores corporais visuais das matrizes utilizadas no estudo. Por meio desta, objetivou-se avaliar se o uso de substituto de leite desgastaria menos a porca. Sendo assim, foi comparado o escore corporal das fêmeas no dia do parto e no dia do desmame, por meio de fotos.

A figura 7 apresenta os escores corporais no dia do parto (representada pelo número 1) e no dia do desmame (número 2) de todas as matrizes avaliadas, sendo as duas superiores pertencentes ao grupo controle e as 3 inferiores ao grupo tratamento. Pode-se observar que aparentemente, as fêmeas em que os leitões receberam o sucedâneo apresentaram um menor

desgaste corporal quando comparado com as fêmeas do grupo controle. Porém, por se tratar de uma avaliação subjetiva, não pode ser um dado que se possa afirmar.

Figura 7 – Escore Corporal das Matrizes estudadas



Fonte: Arquivo Pessoal

Dunshea, *et. al* (1997) avaliaram um suplemento lácteo entre os 10 e 20 dias de idade dos leitões, no período da lactação. Os autores concluíram que não houve diferença no peso vivo ou espessura de toucinho das matrizes desde o parto até o dia 20 pós parto.

Para Audist *et. al* (1998) o tamanho da leitegada afeta diretamente na perda de peso vivo e espessura de toucinho da matriz. Sendo assim, leitegadas numerosas desgastam mais a porca. Dessa maneira, o substituto de leite, tem o objetivo de diminuir esse desgaste para que a fêmea possa se recuperar mais rápido e ser assim mais produtiva. No presente trabalho, pode-se observar que as fêmeas cujas leitegadas não receberam sucedâneo aparentemente

apresentaram um maior desgaste corporal, possivelmente devido a maior ingestão de leite pelos leitões.

## **7. CONCLUSÃO**

Sob o ponto de vista de desempenho, os leitões do grupo tratamento apresentaram maiores pesos aos 7, 14 e 21 dias, maiores ganhos de peso e maior consumo de ração em relação ao grupo controle, indicando que o produto Help Pig pode ser utilizado na maternidade.

Por meio da avaliação de consumo do sucedâneo Help Pig pelos leitões do grupo tratamento, o produto teve boa palatabilidade e aceitação dos animais.

Além disso, as matrizes cujos leitões receberam o tratamento apresentaram um melhor escore corporal visual ao desmame, indicando que o sucedâneo Help Pig pode indiretamente proporcionar uma menor mobilização de gordura.

## REFERÊNCIAS

- ABRAHÃO, A.A.F. *et al.* Causas de mortalidade de leitões neonatos em sistema intensivo de produção de suínos. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 41, n. 2, p. 86-91, 2004.
- AIRES, J. F. *et al.* **Causas de mortalidade de leitões até o desmame em granja comercial na região noroeste do Rio Grande do Sul. Salão do Conhecimento.** Unijuí, 2014.
- ABPA-ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL. Relatório anual 2019. 2019. Disponível em: <<http://abpa-br.org/wp-content/uploads/2019/08/Relat%C3%B3rio-Anual-2019.pdf>> Acesso em: 05 de Fevereiro de 2019.
- ALKMIN, D.V. *et al.* Consequências do uso de mães de leite no desempenho reprodutivo em fêmeas suínas. **Revista Brasileira Reprodução Animal**, v. 43, n. 2, p. 331-333, 2019.
- ALMEIDA, F. R. C. L. *et al.* Crescimento intrauterino retardado (ciur): implicações sobre o peso dos leitões ao nascer e o desenvolvimento pós-natal. **Avanços em sanidade, produção e reprodução de suínos.** Porto Alegre: UFRGS, Setor de Suínos. p. 33-41. 2015.
- ALMEIDA, F.R.C.L. Influência da nutrição da fêmea sobre a qualidade do leitão ao nascer. **Acta Scientiae Veterinariae**, v.37, n.1, p.31-33, 2009.
- ALVARENGA, A. L. N. *et al.* Intra-uterine growth retardation affects birthweight and postnatal development in pigs, impairing muscle accretion, duodenal mucosa morphology and carcass traits. **Reproduction, Fertility and Development**, v. 25, n. 2, p. 387-395, 2013.
- AZAIN, M.J *et al.* Effect of supplemental pig milk replacer on litter performance: seasonal variation in response. **Journal Animal Science**. v.74, p.2195-2202, 1996.
- BIERHALS, T. *et al.* II Uniformização das leitegadas. Uso prático do manejo de uniformização de leitegadas. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 38, n. Supl 1, p. s141-s157, 2010.
- BRUUN, T. S. *et al.* Reproductive performance of “nurse sows” in Danish piggeries. **Theriogenology**, v. 86, n. 4, p. 981-987, 2016.
- CASTRO H. F.; MURGAS L.D.S. **Manejo na maternidade de suínos.** [entre 1996 e 2012]. Boletim técnico. Disponível em: [www.editora.ufla.br/index.php/component/.../category/56-boletins-de-extensao](http://www.editora.ufla.br/index.php/component/.../category/56-boletins-de-extensao). Acesso em: 20 de abril de 2019.
- CHE, L. *et al.* Microbial insight into dietary protein source affects intestinal function of pigs with intrauterine growth retardation. **European journal of nutrition**, p. 1-18, 2019.
- CLIMATEMPO, 2019 – Disponível em: <https://www.climatempo.com.br/climatologia/203/uberlandia-mg>. Acesso em 05 de Outubro de 2020.

CLOSE, W.H.; COLE, D.J.A. Nutrition of sows and boars. 1<sup>a</sup>ed. Nottingham: Nottingham University Press, 377 p. 2001.

CYPRIANO, C. R. **Alternativas de manejos em leitões neonatos para melhorar o desempenho na fase lactacional.** Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2008.

DALLANORA, D. Suinocast 10: **35 desmamados/fêmea/ano.** Disponível em: <http://suinocast.com.br/suinocast-10-35-desmamadosfemeaano/>. Acesso em 05 de Fevereiro de 2019.

DALLANORA, D.; MACHADO, G. Mães de Leite: princípios, limitações e métodos de aplicação. *In: Produção de Suínos Teoria e Prática.* Associação Brasileira de Carne Suína.. Brasília, DF, p. 477-481, 2014.

DE GREEFF, A. *et al.* Supplementation of piglets with nutrient-dense complex milk replacer improves intestinal development and microbial fermentation. **Journal of animal science**, v. 94, n. 3, p. 1012-1019, 2016.

DE LIMA, G. JMM *et al.* Manejo nutricional dos leitões nas fases de maternidade e creche e seus efeitos no desempenho. *In: Embrapa Suínos e Aves-Artigo em anais de congresso.* VII Fórum Internacional de Suinocultura. Foz do Iguaçu, PR, 2014.

DUNSHEA, F. R. *et al.* Supplemental milk around weaning can increase live weight at 120 days of age. **Manipulating Pig Production VI. Aust. Pig Sci. Assoc., Werribee, Victoria, Australia**, p. 69, 1997.

ENGLAND, D. C. Improving sow efficiency by management to enhance opportunity for nutritional intake by neonatal piglets. **Journal of animal science**, v. 63, n. 4, p. 1297-1306, 1986.

FOXCROFT, G. R. *et al.* Prenatal programming of postnatal development in the pig. *In: Control of Reproduction VIII: Proceedings of the Eighth International Conference on Pig Reproduction.* 2009. p. 213-231.

FOXCROFT, G. R. *et al.* The biological basis for prenatal programming of postnatal performance in pigs. **Journal of Animal Science**, v. 84, n. suppl\_13, p. E105-E112, 2006.

GUÉBLEZ, R.; DAGORN, J. Hyperprolificité des truies... situation actuelle et perspectives. **TechniPorc**, v. 23, n. 2, p. 5-14, 2000.

GUILLOTEAU, P. *et al.* Nutritional programming of gastrointestinal tract development. Is the pig a good model for man?. **Nutrition Research Reviews**, v. 23, n. 1, p. 4-22, 2010.

HARTSOCK, Thomas G.; GRAVES, H. B. Neonatal behavior and nutrition-related mortality in domestic swine. **Journal of Animal Science**, v. 42, n. 1, p. 235-241, 1976.

MADSEN, J. G. *et al.* Milk replacers supplemented with either L-arginine or L-carnitine potentially improve muscle maturation of early reared low birth weight piglets from

hyperprolific sows. **Animal: an international journal of animal bioscience**, v. 12, n. 1, p. 43, 2018.

MANUAL NUTRON DE MANEJO DE GESTAÇÃO E MATERNIDADE, 2017. Disponível em: < [http://www.nutron.com.br/blog/wp-content/uploads/2018/11/manual\\_livelle\\_finalALTA-05.09.pdf](http://www.nutron.com.br/blog/wp-content/uploads/2018/11/manual_livelle_finalALTA-05.09.pdf) > Acesso em: 02 de Outubro de 2020.

MELLAGI, A.P.G. Baixa produtividade em fêmeas suínas relacionada a perdas corporais na lactação. Tese. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, Brasil, 2011.

MORÉS, N. *et al.* Manejo do leitão do nascimento até o abate. *In*: SOBESTIANSKY, J.; WENTZ, I.; SILVEIRA, P. R. S.; SESTI, L. A. C. (Eds.). **Suinocultura Intensiva**. Concórdia: EMBRAPA - CNPSA, 1998. Cap 7, p. 135-162.

OSAVA, C. F. **Desempenho produtivos de porcas**. 1. efeito do tipo de alojamento na maternidade. 2. efeito da suplementação de aminoácidos na gestação. 2011. 67 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2011.

QUINIOU, N.; DAGORN, J.; GAUDRÉ, D. Variation of piglets' birth weight and consequences on subsequent performance. **Livestock Production Science**, v. 78, n. 1, p. 63-70, 2002.

SCHENKEL, A.C. Relação entre condição corporal de fêmeas suínas ao primeiro parto e ao desmame e a produção de leitões no segundo parto. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS. 53p., 2007.

SILVA, F. D. F. *et al.* Influência da Suplementação com Sucedâneo Lácteo Sobre o Ganho de Peso e Sobre a Taxa de Mortalidade de Leitões em Maternidade: subtítulo do artigo. **Revista Científica Univiçosa**, Viçosa, MG, v. 8, n. 1, p. 542-547, dez./2016.

SIQUEIRA, C. D. O; Suplementação láctea para leitões lactentes. 2018. 34 f. Monografia (Graduação em Zootecnia) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2018.

SPICER, E. M. *et al.* Causes of preweaning mortality on a large intensive piggery. **Australian Veterinary Journal**, v. 63, n. 3, p. 71-75, 1986.

TEIXEIRA, K. A. **Sistema Intensivo de Produção de Suínos – Maternidade**. Trabalho de Conclusão de Curso. Escola de Veterinária e Zootecnia. Graduação em Zootecnia. Universidade Federal de Goiás, 2013.

VERGAUWEN, H. *et al.* Artificial rearing influences the morphology, permeability and redox state of the gastrointestinal tract of low and normal birth weight piglets. **Journal of Animal Science and Biotechnology**, v. 8, n. 1, p. 30, 2017.

WOLTER, B. F. *et al.* The effect of birth weight and feeding of supplemental milk replacer to piglets during lactation on preweaning and postweaning growth performance and carcass characteristics. **Journal of Animal Science**, v. 80, n. 2, p. 301-308, 2002.

WU, G. *et al.* Board-invited review: intrauterine growth retardation: implications for the animal sciences. **Journal of Animal Science**, v. 84, n. 9, p. 2316-2337, 2006.