



CURSO DE BACHARELADO EM ZOOTECNIA

Índices zootécnicos de unidades produtoras de leitões com diferentes sistemas de criação

LILIANE CÂNDIDA DE SOUZA

Rio Verde, GO

2019

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA GOIANO – CAMPUS RIO VERDE
CURSO DE BACHARELADO EM ZOOTECNIA**

**Índices zootécnicos de unidades produtoras de leitões com diferentes
sistemas de criação**

LILIANE CÂNDIDA DE SOUZA

Trabalho de Curso apresentado ao
Instituto Federal Goiano – Campus
Rio Verde, como requisito parcial
para a obtenção do Grau de Bacharel
em Zootecnia.

Orientador: Prof^o. Dr^o. Tiago Pereira Guimarães

Rio Verde – GO

Novembro/2019

Sistema desenvolvido pelo ICMC/USP
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas - Instituto Federal Goiano

SS0729 Souza, Liliane Cândida de Souza
Í Índices zootécnicos de unidades produtoras de
leitões com diferentes sistemas de criação / Liliane
Cândida de Souza Souza; orientador Tiago Pereira. --
Rio Verde, 2019.
31 p.

Monografia (em Zootecnia) -- Instituto Federal
Goiano, Campus Rio Verde, 2019.

1. Bem-estar. 2. Desempenho. 3. Manejo. 4.
Suinocultura. I. Pereira, Tiago , orient. II. Título.

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

Identificação da Produção Técnico-Científica

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Tese | <input type="checkbox"/> Artigo Científico |
| <input type="checkbox"/> Dissertação | <input type="checkbox"/> Capítulo de Livro |
| <input type="checkbox"/> Monografia - Especialização | <input type="checkbox"/> Livro |
| <input checked="" type="checkbox"/> TCC - Graduação | <input type="checkbox"/> Trabalho Apresentado em Evento |
| <input type="checkbox"/> Produto Técnico e Educacional -Tipo: _____ | |

Nome Completo do Autor: Lillane Cândida de Souza

Matrícula:2015102201840103

Título do Trabalho: Índice zootécnico de unidades produtoras de leitões com diferentes sistemas de criação.

Restrições de Acesso ao Documento

Documento confidencial: Não Sim, justifique: O arquivo não será disponibilizado, os dados serão utilizados para elaboração de artigo científico.

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIF Goiano: ___/___/___

O documento está sujeito a registro de patente? Sim Não

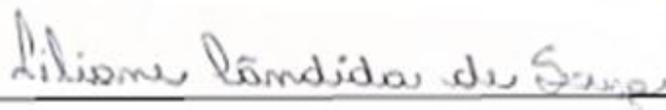
O documento pode vir a ser publicado como livro? Sim Não

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O/A referido/a autor/a declara que:

1. o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
2. obteve autorização de quaisquer materiais incluídos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
3. cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.

Rio Verde, 07/02/2020.
Local Data



Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais

Ciente e de acordo:



Assinatura do(a) orientador(a) S

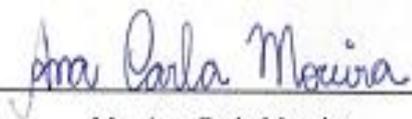
Liliane Cândida de Souza

Índices zootécnicos de unidades produtoras de leitões com diferentes sistemas de criação

Trabalho de Curso DEFENDIDO e APROVADO em 29 de Novembro de 2019, pela Banca Examinadora constituída pelos membros:



Prof. Dr. Karen Martins Leão
Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde
Membro Interno



Me. Ana Carla Moreira
Zootecnista
Membro Externo



Prof. Dr. Tiago Pereira Guimarães
Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde
Orientador

Rio Verde – GO
Novembro, 2019

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por toda força de vontade, esforço e dedicação atribuídos a mim durante esses cinco anos de aprendizagem que valeram á pena e que fizeram com que eu encontrasse não só uma carreira profissional, mas que ajudou a aperfeiçoar a minha personalidade.

A minha Mãe Laura Cândida e Souza, que sempre fez o papel de pai, mãe e melhor amiga, nunca me desamparou e sempre esteve comigo nas minhas escolhas me aconselhando e apoiando com todo o amor do mundo mesmo diante de todas as dificuldades. A minha irmã Ana Beatriz Cândida da Silva, por todo apoio, carinho, amizade e amor que nos une, ao meu padrasto João Brás da Silva por toda ajuda e incentivo durante esse período, e a toda minha família, que mesmo longe me deu todo o apoio que precisava.

Aos meus amigos de infância que se tornaram irmãos da vida Regina dos Santos, Juliana Gonçalves, Talita Mayara e ao Fernando Lima que, além disso, fez parte de toda caminhada de formação onde a sua amizade foi fundamental durante esse processo. A minha amiga que também se tornou uma irmã Maria Xavier, por todo companheirismo, e a sua família que de alguma forma se fez minha também.

A minha amiga Maura Regina que sempre esteve comigo nos melhores e piores momentos, e que com toda certeza fez essa caminhada ficar mais leve e feliz, sou grata por tudo, e ao Carlos Alexandre por sua amizade e por ser tão presente em minha vida.

Aos companheiros de laboratórios de Melhoramento Genético e Reprodução Animal, e á todos os outros que não estão aqui citados, mas que contribuíram para minha formação profissional e pessoal.

Aos meus orientadores Dr. Francisco Ribeiro de Araújo Neto e Dr^a. Karen Martins Leão por quem eu tenho imensa admiração e por todos os conhecimentos passados durante a iniciação científica e que aqui representam os demais docentes que contribuíram e fizeram toda diferença em minha carreira profissional. Gratidão.

Ao meu orientador de TC Dr. Tiago Pereira Guimarães por ter aceitado a orientação e por todo apoio e ensinamento durante este período.

Ao meu supervisor de estágio Éder Andrade por todas as oportunidades.

Ao instituto Federal Goiano-Campus Rio Verde que foi minha casa durante anos. Ao CNPq, Capes e FAPEG pela bolsa de iniciação científica.

Enfim, a todos que contribuíram de maneira direta ou indireta.

RESUMO

Souza, Liliane Cândida, **Índices zootécnicos de unidades produtoras de leitões com diferentes sistemas de criação**. 2019. 30p Trabalho de curso (Curso de Bacharelado em Zootecnia). Instituto Federal de educação, Ciência e Tecnologia Goiano Campus Rio Verde, GO, 2019.

Objetivou-se com este estudo, avaliar dados de desempenho reprodutivo de unidades produtoras de leitões em diferentes sistemas de criação. A pesquisa foi realizada em duas granjas comerciais produtoras de leitões da mesma empresa (Grupo NARO), onde, a NARO II está localizada no município de Aparecida do Rio Doce – Goiás, com sistema de baias coletivas e conta com 3213 matrizes. E a NARO III está localizada no município de Cachoeira Alta – Goiás, no sistema tradicional em gaiolas individuais com total de 1359 matrizes. Sendo todas da genética Camborough. Os dados para pesquisa foram obtidos através do monitor de performance pelo programa Copyright © PigCHAMP 2006-2010. O delineamento experimental foi inteiramente ao acaso (DIC) sendo dois tratamentos NARO II e NARO III, e 12 repetições correspondendo a 24 unidades experimentais. Os dados foram analisados pelo software R (2011) e para comparação das médias, foi usado teste de Tukey a 5 % de probabilidade. Os resultados das variáveis sob a média e erro-padrão dos índices da maternidade sob as matrizes não obtiveram diferença significativa, apenas a variável período de lactação que é considerado como uma variável voluntária. Já as variáveis sob a média e erro-padrão dos índices da maternidade sob a leitegada diferiram significativamente, porém as variáveis desmame por leitegada e mumificado por leitegada não diferiram entre os tratamentos, já para os índices reprodutivos apenas a variável idade média de descarte da NARO II obteve um menor resultado comparado a NARO III. Os índices zootécnicos das duas granjas foram satisfatórios, porém o sistema de criação NARO III que possui as gaiolas individuais obteve os melhores resultados quando comparado a NARO II de baias coletivas e que possui um sistema mais tecnificado. Diante destes resultados, no sistema de criação NARO II de baias coletivas, é recomendável a melhoria em alguns aspectos, como mão de obra mais qualificada nas atividades de manejo nos setores de gestação e maternidade, garantindo assim melhores resultados de desempenho reprodutivo.

Palavras-chave: Bem-estar, Desempenho, Manejo, Suinocultura.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

a.C	Antes de Cristo
ABCS	Associação Brasileira de Criadores de Suinocultura
ABPA	Associação Brasileira de Proteína Animal
BEA	Bem - estar animal
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa e Estatística
Hab	Habitantes
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
Kg	Quilogramas
MAPA	Ministério da agricultura, pecuária e abastecimento
OIE	Organização mundial de sanidade animal
SENAR	Serviço Nacional de Aprendizagem Rural
UE	União Europeia
UPL	Unidade produtora de leitões

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Média e erro-padrão da média dos índices da maternidade sob as matrizes de unidades produtoras de leitões em sistemas de baias coletivas (NAROII) e de gaiolas individuais (NAROIII).....	20
Tabela 2 - Média e erro-padrão da média dos índices da maternidade sob a leitegada de unidades produtoras de leitões em sistemas de baias coletivas (NAROII) e de gaiolas individuais (NAROIII).....	21
Tabela 3 - Média e erro-padrão da média dos índices reprodutivos de unidades produtoras de leitões em sistemas de baias coletivas (NAROII) e de gaiolas individuais (NAROIII).....	22

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	09
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	11
2.1 Bem-estar animal.....	11
2.2 Comportamento.....	12
2.3 Sistemas de criação.....	14
2.4 Sistemas de alimentação.....	15
2.5 Índices zootécnicos.....	16
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	18
4. RESULTADO E DISCUSSÃO.....	20
5. CONCLUSÃO.....	24
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	25

1. INTRODUÇÃO

O suíno doméstico é um mamífero originado do javali e um membro da espécie *Cetartiodactyla*. Ainda é incerto quando e onde ocorreu a sua primeira domesticação, embora seja a criatura mais antiga conhecida, além do cão. O suíno teve seus primeiros registros arqueológicos a 8000 – 5000 a.C no Oriente Médio, e leste do Mediterrâneo. Em 1493, Cristovão Colombo em sua segunda viagem trouxe esses animais para o continente americano, na região de São Domingos. Os primeiros suínos a chegarem no Brasil foi no ano de 1532 no litoral paulista de São Vicente, trazidos pelo navegador Martin Afonso de Souza (ABCS, 2014).

A suinocultura brasileira, além de ser uma importante atividade econômica para o país, gerando emprego e renda, vem crescendo significativamente nos últimos anos. Esse crescimento é resultado do uso de tecnologias associadas ao bem-estar que visam o desempenho produtivo e reprodutivo de animais de produção. Isso se dá em virtude das exigências relacionadas ao bem-estar animal que necessita de boas tecnologias e mão de obra para um bom desempenho dos animais (SALES et al., 2014).

Além do crescimento, a suinocultura tem transitado por transformações e avanços, onde conquistou importantes reconhecimentos pelos mercados interno e externo pela qualidade de seus produtos. A evolução nos sistemas de produção, genética, nutrição, sanidade e qualificação dos recursos humanos são indispensáveis, no entanto é imprescindível a atenção relacionada ao bem-estar animal, da qual a sociedade vem demandando, visando assim aprimorar a qualidade de vida dos animais, na forma como os suínos são criados, manejados e abatidos (DIAS et al., 2014).

Segundo Santos et al. (2014) além de todo crescimento e o papel de importância na economia brasileira, a suinocultura industrial tem a sua produtividade acompanhada através de índices zootécnicos, que são baseados em coletas de dados que auxiliam no acompanhamento da atividade, dando uma maior contribuição às tomadas de decisões.

De acordo com o IBGE (2019), no quarto trimestre de 2018, foram abatidos cerca de 11,10 milhões de cabeças de suínos, que representou uma queda de 4,0% em relação ao trimestre anterior e um aumento de 0,4% em comparação com o mesmo período de 2017. Atualmente, em uma estatística mundial o Brasil se encontra em 4º lugar como o maior produtor e exportador de carne suína e em 5º lugar como o maior consumidor. Em nível nacional, Santa Catarina, Paraná e Rio Grande do Sul são os

maiores produtores e exportadores de carne suína, Goiás vem em 8º lugar como produtor e em 4º lugar como exportador (EMBRAPA, 2019).

Segundo a Associação Brasileira de proteína animal (ABPA2019) cerca de 84% de toda a carne suína produzida no Brasil tem como destino o mercado interno, e apenas 16% de toda a produção é para exportações. Diante disso, o consumo da carne suína teve um aumento significativo onde passou de 13,0 kg/hab em 2007 para 15,9 kg/hab em 2018.

Como consequência para toda a melhoria, na União Europeia foram criadas normas e legislações de mercado que criam padrões mínimos de bem-estar animal (BEA) e que estão servindo como modelo para outros países. A Diretiva 2008/120/CE aborda um aspecto que é considerado um dos mais polêmicos e críticos em relação ao BEA, que são as instalações das matrizes suínas durante a sua fase de gestação (UNIÃO EUROPEIA, 2008).

As definições da Diretiva 2008/120/CE são usadas para evitar erros de interpretação, pois podem distinguir-se das nomenclaturas utilizadas na suinocultura industrial brasileira. Assim, trata-se como suíno animal de mesma espécie criado tanto para reprodução quanto para produção, cachaço é o macho que se destina a reprodução, leitoa é a fêmea jovem antes do primeiro parto, matriz a fêmea depois do primeiro parto, matriz vazia é a fêmea entre o desmame e o período Peri-natal, assim como outras terminologias (UNIÃO EUROPEIA, 2012).

Deste modo, a suinocultura vem abordando vários aspectos no objetivo de adotar estratégias de manejo nutricional, reprodutivo, ambiental e sanidade, em busca de resultados positivos e bons índices de produtividade dos plantéis em parceria de tecnologias associadas ao bem-estar animal (COSTA, 2014).

A matriz Camborough é uma genética da Agrocere PIC, onde este animal é uma fêmea de altíssima eficiência reprodutiva, fácil manejo, elevada taxa de parto, ótimo peso de leitegada á desmama e uma longevidade na vida reprodutiva (AGROCERES PIC, 2019).

Objetivou-se com este estudo, avaliar dados de desempenho reprodutivo de duas unidades produtoras de leitões em diferentes sistemas de criação.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Bem-estar animal

De acordo com Manteca (2012) sem a ética, a preocupação com o bem-estar animal não faria sentido. Reconhecer o fato de que os animais podem vivenciar dor e sofrimento é uma condição fundamental no assunto sobre bem-estar animal. Os problemas sobre bem-estar animal (BEA) se aplicam com o tratamento que recebem durante a vida e em seguida ao método de abate utilizado (BROOM, 2011).

Segundo Ludtke (2010) os primeiros princípios sobre bem-estar animal começaram a ser estudados por pesquisadores do Reino Unido em 1965, nomeado como Comitê Brambell. Este Comitê surgiu no intuito de uma resposta a intimidação da população, revoltada com os maus tratos a que os animais eram submetidos em sistemas de criação.

Para avaliar o bem-estar dos animais, o comitê Brambell desenvolveu o conceito das cinco liberdades que tem sido adotadas mundialmente. Onde as cinco liberdades devem redirecionar o seu comportamento natural, e elas são: livres de sede, fome e má-nutrição, livres de desconforto, livres de dor, injúria e doença, livres para expressar seu comportamento normal e livres de medo e estresse. Embora não tenham sido descritas inicialmente desta forma, mas sofreram uma atualização para melhor clareza e compreensão (LUDTKE, 2010).

Manteca (2011) aponta que as cinco liberdades combinam com três dimensões, que são elas, estado emocional do animal, funcionamento biológico e habilidade de mostrar o padrão normal de comportamento, e que apresentam uma perspectiva prática e integradora, expondo que o bem-estar animal estaria de acordo quando cumprida as condições de nutrição, conforto térmico e físico, ausência de enfermidades e lesões, oportunidade de expressar o comportamento próprio da espécie e ausência de dor e estresse intenso ou duradouro.

A OIE (Organização Mundial de Sanidade Animal) desenvolveu um plano estratégico identificado como uma das prioridades do BEA, no período de 2001 a 2005, reconhecendo que a sanidade animal estabelece um componente chave para a questão. Onde, esse plano estratégico abrange os cuidados, usos e impactos da ação humana acima de todas as espécies de animais, bem como o bem-estar animal nos sistemas de produção, o transporte dos animais, o controle de vacinações, o abate e o uso desses animais para a pesquisa e educação (OIE, 2013).

De acordo com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (2018) a legislação brasileira na área de bem-estar animal é ainda limitada e subdividida, onde se apresenta algumas normas antigas que se tornaram desatualizadas com os conhecimentos científicos atuais.

Por meio de um debate, a legislação brasileira está em uma etapa de atualização sob a instrução Normativa nº 3 de 17 de janeiro de 2000, possibilitando acreditar que no futuro o país venha assemelhar suas normas as melhores diretrizes mundiais da Organização Mundial de Saúde Animal (OIE) e da União Européia (UE) (DIAS et al., 2014).

O efeito do clima também está ligado diretamente ao BEA. Primeiramente deve-se entender que o suíno demanda de diferentes temperaturas em cada fase de criação. Na gestação as fêmeas requerem uma temperatura ideal minimizando as variações de amplitude térmica ao longo do dia, sendo que a zona de conforto térmico para as matrizes nessa fase situa-se entre 18°C e 25°C (ABCS, 2016).

Nas condições climáticas do Brasil, este problema é somente possível com alguns equipamentos de climatização, e isso vai de soluções mais simples até as de maiores tecnologias como os projetos automatizados de pressão negativa que são os painéis evaporativos, ventiladores, exaustores, forros e cortinas, tudo para minimizar o manejo realizando a troca de ar e evitar acúmulo de gases indesejáveis como a amônia e preconizar o bem-estar dos animais (SEBRAE, 2016).

De acordo com Dias et al. (2014) os efeitos contrários das temperaturas que saem do conforto térmico do animal requerem gastos energéticos para a manutenção da temperatura corporal, que afetam o desempenho e em alguns casos extremos podendo levar á morte. Por isso a temperatura é a variável ambiental que mais influencia o bem-estar animal.

2.2 Comportamento

Em relação ao comportamento, para promover o BEA os animais devem estar em um ambiente que permita o comportamento natural da espécie. No entanto, não se encontram motivos para considerar que as condições naturais são sempre boas em relação ao bem-estar, pois muitas vezes esse comportamento representa a luta pela sobrevivência para se defenderem de situações ameaçadoras. Sobre disso, é possível dizer que a domesticação possa ter modificado alguns aspectos biológicos do animal (GALINDO & MANTECA, 2012).

Segundo Bergeron et al. (2008) algumas necessidades comportamentais são fundamentais para a preservação do bem-estar dos suínos, pois quando essas não são atendidas, podem alterar na produção e causam até sofrimento mental. Os suínos são extremamente motivados á algumas necessidades de comportamento como, necessidade de locomoção, necessidade de explorar e busca por alimento e necessidade de contato social.

Não reconhecer as necessidades de comportamento pode diminuir bruscamente a produtividade, pois tem sido admitido que desempenhar os comportamentos típicos da espécie auxilia para a aptidão da biologia do animal (BAXTER et al., 2011).

A observação do comportamento é considerada a maneira mais eficiente e prática para se avaliar o BEA, e assim preparar estratégias de manejo que diminuam o impacto sobre a produtividade, principalmente em porcas gestantes, já que, o aumento do estresse nessa fase pode causar aborto e prejudicar o bem-estar (NEVES, 2018).

Um dos componentes mais importantes do bem-estar de suínos é o alojamento das matrizes em gaiolas de gestação. Este sistema passou a ser muito usado na suinocultura no Brasil por apresentar várias vantagens, como maior densidade de animais, facilidade de manejo, redução dos custos de mão de obra e a diminuição dos comportamentos agressivos (MARCHANT-FORDE, 2009).

De acordo com Rodrigues (2015) as fêmeas mantidas em sistema de baias coletivas apresentam baixo comportamento estereotipado e agressivo. Já para Panzardi (2011) é natural o aparecimento de maiores interações agressivas entre as mesmas, principalmente quando não possui um fornecimento da dieta individualmente onde, pode influenciar negativamente no desempenho reprodutivo, embora seja onde elas conseguem melhor expressar o seu comportamento natural.

Os suínos apresentam comportamento de formarem grupos quando submetidos a ambientes coletivos por demonstrarem uma maior interação entre eles. A ocorrência de estereotipias são reflexos de estresse crônico, e acaba sendo menor neste tipo de instalação (RIBAS et al., 2015).

Quando os animais são alojados em sistemas de confinamento individuais isso acaba impedindo quase todos os seus comportamentos naturais, reduzindo as atividades diárias como alimentação, construção de ninhos e até mesmo fuçar. Já em sistemas de confinamento extensivo ou em baias coletivas as fêmeas rapidamente conseguem expressar seus comportamentos naturais, podendo assim ainda desenvolver seu potencial produtivo e reprodutivo (STOLBA & WOOD GUSH, 2011).

No entanto, para as unidades produtoras nem sempre expressar todos estes comportamentos seria desejável, pois para estabelecer uma hierarquia no grupo ocorre muita disputa por alimento e muitas brigas. Com isso, vale destacar que os altos níveis de agressão e competitividade podem ser causados devido ao número de comedouros e bebedouros insuficientes, espaços limitados e os erros na má distribuição dos grupos (BENCH et al.,2013).

2.3 Sistemas de criação

Na fase de gestação, o bem-estar animal está ligado às adaptações de estruturas mais relevantes da normativa, evidenciando a exigência dos modelos coletivos ou em gaiolas. A liberdade de designar condições para tipos de superfície, como o plástico e o metal podem apresentar risco ao BEA, deste modo a normativa somente regula as características dos pisos de concreto ripado independente da fase de criação (DIAS et al., 2014).

Esta normativa estabelece uma tolerância de mais ou menos 2 mm para os pisos ripados de leitões de maternidade e creche e de aproximadamente 3 mm para os pisos ripados para suínos de engorda, matrizes e leitoas (DIAS, 2015). As matrizes alojadas em grupo tendem a demonstrar mais os exercícios físicos, maiores oportunidades de interação social e mais controle sobre o ambiente em que está. Com isto, estes animais apresentam menores anormalidades no desenvolvimento muscular e ósseo, melhor saúde cardiovascular e menores infecções do aparelho urinário associadas a inatividade (HUMANE SOCIETY INTERNATIONAL, 2011).

Através da Diretiva 2008/120/CE, a União Européia instituiu que todas as matrizes prenhes deveriam gestar em grupos, durante todo o período entendido entre as quatro semanas após a cobertura, até os sete dias antes do parto. Com isto os produtores tiveram que adaptar as instalações antigas aos novos sistemas de alojamento. Desta forma, as maiores companhias de alimentos do mundo já anunciaram um plano de ação de eliminar o uso da gestação individual nos próximos dez anos (LUDTKE et al., 2014).

O alojamento em grupo de fêmeas gestantes requer bastante atenção, onde pode acarretar em vários fatores negativos, como muitas lesões, escoriações de pele, mordidas na vulva devido às brigas por hierarquia e disputas ao acesso ao alimento, requerendo assim uma mão de obra mais especializada (STEVENS, 2015).

Segundo Perini (2017) quando bem conduzida, a gestação em grupo pode gerar grandes melhorias no bem-estar animal, nos índices de produtividade e no desempenho

reprodutivo sem haver perdas econômicas. Porém, deve se levar em consideração pesquisas que envolvem o clima e a realidade da produção brasileira pra auxiliar no desenvolvimento e aperfeiçoar os novos modelos de produção.

O sistema coletivo é bastante complexo ao contrário das gaiolas, pois os níveis de BEA dependem de diversos fatores como o manejo, densidade de animais, piso, tamanho do grupo, características ambientais e tipo de arraçamento (MAES et al., 2016).

2.4 Sistemas de alimentação

Sobre o sistema de alimentação, um dos problemas é controlar o consumo individual por fêmea, que no final pode acabar prejudicando o desenvolvimento do feto pelo baixo consumo de nutrientes. Deve-se então adotar boas práticas de manejo para que se obtenha um sistema de arraçamento que disponibilize o alimento de forma homogênea e reduza a competição entre as matrizes (PANZARDI et al., 2012).

De acordo com a Diretiva 98/58/CE os animais devem receber uma alimentação saudável, que seja adequada a sua idade, em quantidade suficiente e a com a finalidade de manter o seu estado de saúde satisfazendo suas necessidades nutricionais. Além disto, todos os equipamentos utilizados devem ser construídos e instalados de tal forma que se reduza ao máximo qualquer risco de contaminação no alimento e na água, e que não estimule a competição dos animais.

Com as novas tecnologias, a suinocultura vem avançando muito em relação ao bem-estar e ao manejo, um exemplo são os tipos de equipamentos utilizados para o arraçamento nas baias de alojamento que visam a praticidade e diminuem a mão de obra(CORREA, 2008).

Babot et al. (2012) descrevem que nestes sistemas automáticos de alimentação os animais são reconhecidos por uma estação dispensadora de alimento, onde é instalado um *microchip* na orelha do animal, brinco, implante subcutâneo eletrônico ou por meio de um colar. Assim, este sistema garante uma alimentação individualizada permitindo controlar a quantidade de ração consumida pela fêmea de forma automática, além de ser adequado para grupos grandes de animais onde resulta em uma economia de espaço (MANTECA &GASA, 2008).

Para esses sistemas automáticos de alimentação, a Diretiva 98/58/CE diz que devem ser inspecionados no mínimo uma vez por dia quando indispensáveis para saúde e bem-estar animal, evitando desperdícios ou alimentos estragados que possam estar

contaminados com algum tipo de micotoxina que irá prejudicar a saúde do animal, e garantir que os equipamentos estão funcionando de forma correta (DIAS, 2014).

Durante a fase de gestação existem vários regulamentos e protocolos de arração. Isso depende da linhagem genética utilizada pela granja, onde pode sofrer alterações quanto a quantidade de ração fornecida. Para isso, as quantidades devem ser determinadas conforme recomendação zootécnica do Zootecnista ou Médico Veterinário, podendo ser feito o trato apenas uma vez por dia, pela manhã ou dividido em dois tratos, fornecidos pela manhã e a tarde, reduzindo assim, falhas de arração sem prejudicar o desenvolvimento gestacional (SENAR, 2011).

Onde o sistema de arração é à vontade, sempre averiguar se não está faltando ração e se os sistemas automáticos estão sendo sempre monitorados, pois deve garantir a possibilidade de alimentação sem causar estresse ou lesões. A água fornecida nestes sistemas também deve estar disponível constantemente. Os bebedouros e chupetas devem ser posicionados na altura correta, cerca de cinco a dez centímetros da linha do dorso na proporção de uma chupeta para cada 10 animais (ABCS; SEBRAE, 2016).

O alimento deve ser fornecido em cocho dentre os métodos de arração. Porém entre os métodos há limitações como: agressividade por conta da competição por alimento e variação do consumo individual (EFSA, 2010).

2.5 Índices zootécnicos

As unidades produtoras de leitões tem sua produtividade avaliada através da sua eficiência reprodutiva, que são representados pelos números de leitões nascidos vivos, terminados por matriz e partos por fêmea ao ano (MOREIRA et al., 2014).

De acordo com Giacomeli et al. (2010) a fêmea suína pode ser considerada uma grande produtora de leitões, considerando que para isso deve-se aliar aos bons manejos nutricionais e sanitário, além de um padrão genético ideal.

Além do mais, conciliado com todo o exposto, a suinocultura moderna possui uma característica crucial para o resultado positivo no final do processo produtivo, que é a necessidade de alta produção de leite das matrizes e a ingestão do colostro pelo leitão sendo de suma importância para a sua sobrevivência (FERRARI, 2013).

O objetivo principal da eficiência reprodutiva das matrizes suínas é o aumento do número de leitões nascidos por parto. A taxa de ovulação e a mortalidade

embrionária são os dois principais componentes relacionados ao tamanho da leitegada (CARVALHO et al., 2003).

Matrizes que não apresentam estro são matrizes que não são cobertas e assim reduzem a taxa de parição, a eficiência reprodutiva do plantel, o número de leitões nascidos e outros fatores como a natimortalidade e mortalidade embrionária, podem influenciar na eficiência reprodutiva negativamente, diminuindo o número de leitões desmamados/fêmea/ano e assim causar prejuízos ao produtor (PASCOAL et al., 2006).

Toda a produção do plantel definida através do número de leitões desmamados/porca/ano é bastante influenciada por vários fatores, como tamanho da leitegada, taxa de ovulação, prenhez, parto, fertilização, mortalidade embrionária, fetal e mortalidade pré-desmame. Nesta linha de interações, a porcentagem de natimortos e mumificados, duração do período de aleitamento e número de dias não produtivos devem ser incluídos como índices importantes para a análise do potencial genético reprodutivo da matriz (PORKWORLD, 2010).

Uma unidade especializada em produzir leitões tem como objetivo gerar o maior número de leitões por fêmea durante a vida do animal (SCHENKEL, 2007). Hoje não é incomum que se obtenha um bom desempenho no primeiro parto das fêmeas marrãs, porém há relatos de queda de desempenho no segundo parto, seguido de uma recuperação no terceiro parto (HANSEN, 2013).

Síndrome do segundo parto (SSP) é um distúrbio que se caracteriza por um número total de leitões nascidos no segundo parto inferior ao primeiro nascimento (WERLANG, 2010). As fêmeas que perdem peso do parto ao desmame tendem a produzir menos leitões no parto subsequente (LISBOA, 2008).

Em função da sensibilidade das primaras ao balanço energético negativo, esta é a categoria que mais sofre com a queda na condição corporal, após a primeira lactação (LESSKIU, 2012).

3. MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada em duas granjas comerciais produtoras de leitões da mesma empresa (Grupo NARO).

Os animais nos dois sistemas de criação recebem água em livre demanda e de qualidade. E os pisos são lisos, planos e ripados, permitindo uma boa higienização na limpeza e desinfecção e não causam danos ou sofrimentos para os animais. Todas as matrizes são da genética Camborough.

Os dois sistemas de criação de suínos são Unidades Produtoras de Leitões (UPL), confinado, em que todas as etapas de produção a partir da maternidade seguem o princípio “todos dentro, todos fora” (*all-in all-out*), onde todos os animais desocupam e ocupam uma sala em um mesmo momento. Este manejo preconiza a limpeza e desinfecção completa das salas e possibilita a realização do vazio sanitário.

A NARO II está localizada no município de Aparecida do Rio Doce– Goiás, com as coordenadas geográficas 18°11'56.8''S 51°11'37.7''W, com um total de 3213 matrizes sendo que de acordo com o inventário final 60 são leitoas e 3153 são matrizes, com média de 1935 leitões entregues por semana. É um sistema intensivo em confinamento de alta tecnologia, onde possibilita o animal demonstrar todo o seu potencial produtivo e reprodutivo com mais facilidade. Neste sistema houve um investimento elevado em instalações, como o conjunto de resfriamento por pressão negativa, que utiliza o *padcooling* e exaustores, onde tem uma uniformidade de velocidade do ar em todo o sistema mantendo assim a termorregulação das fêmeas evitando perdas, já que o estresse térmico prejudica a fase reprodutiva do animal em confinamento. Este sistema possui cortinas laterais, onde na falta de energia elas descem automaticamente para evitar o aumento da temperatura dentro do galpão, que é de 26°C.

As fêmeas ficam durante todo o seu período gestacional recebendo alimentação balanceada de acordo com o seu escore de condição corporal que é mensurado antes da entrada nas baias coletivas. O arraçamento é feito em sistemas automáticos de alimentação, onde cada fêmea possui um chip de identificação que mostra todos os seus dados como sua curva de alimentação durante a fase de gestação e dados como dias de gestação e se está gestando ou não.

Antes de descerem para as baias coletivas, na gestação em linha, as matrizes recebem uma alimentação a vontade, são inseminadas e depois de quatro a cinco dias são levadas para as baias coletivas que é denominado de manejo cobre e solta. Ao

chegarem nas baias, o sistema já está padronizado para fornecer a dieta conforme o escore de cada fêmea. Os comedouros automáticos são da marca COMPIDENT[®], e funcionam conforme a exigência de consumo de cada matriz.

As matrizes com escore denominado de “porca gestante boa” que possuem escore de condição corporal determinado como ideal, são arraçadas inicialmente com 2,30 kg por dia até os 91 dias de gestação onde comem 2,60 kg até o final da gestação. As que são denominadas de “porca gestante magra” que são matrizes com escore de condição corporal ruim por estarem muito magras, inicialmente consomem 2,60 kg e após os 86 dias até o final da gestação consomem 2,80 kg. As com escore “porca gestante gorda” que são matrizes denominadas como escore ruim por estarem muito gordas, inicialmente consomem 2,00 kg, e vai diminuindo a curva de alimentação do 8 aos 88 dias de gestante, e com 89 voltam a comer 2,00 kg até o fim da gestação.

A granja NARO III está localizada no município de Cachoeira Alta – Goiás com as coordenadas geográficas 18°40’17.5’’S 50°54’31.3’’W, com total de 1359 matrizes segundo o inventário final, com 30 leitoas e 1329 porcas. O sistema de criação da NARO III é o sistema de confinamento tradicional, onde as matrizes são inseminadas e permanecem todo o período de gestação em gaiolas podendo apenas deitar e se levantar, recebem alimentação pelo sistema semi-automático (DROP) que possibilita a dosagem da ração a uma dieta estabelecida e bem balanceada. Este sistema reduz o stress da fêmea apenas por não apresentarem comportamento agressivo, reduz o desperdício, facilita o manejo e é mais simples para fazer o controle de cio. A temperatura dentro do galpão é controlada com uso de ventiladores.

Os dados para pesquisa foram obtidos através do monitor de performance pelo programa Copyright © PigCHAMP 2006-2010. O delineamento experimental foi inteiramente ao acaso (DIC) sendo dois tratamentos NARO II e NARO III, e 12 repetições correspondendo a 24 unidades experimentais. Os dados foram analisados pelo software R (2011) e para comparação das médias, foi usado teste de Tukey a 5 % de probabilidade.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1 encontram-se os resultados do desempenho reprodutivo das matrizes da unidade produtora de leitões nos diferentes sistemas de criação.

Tabela 1 - Média e erro-padrão da média dos índices da maternidade sob as matrizes de unidades produtoras de leitões em sistemas de baias coletivas (NAROI) e de gaiolas individuais (NAROII).

Variáveis	NAROI	NAROII	Erro-padrão	P-valor
Parto/Porca/Ano(%)	2,50 ^a	2,52 ^a	0,010	0,3344
Intervalo entre partos (dias)	146,00 ^a	145,26 ^a	0,601	0,3921
Nascidos Vivos Porca/Ano(n°)	32,73 ^a	32,22 ^a	0,691	0,6141
Média de Desmamados por Porca(n°)	12,59 ^a	12,56 ^a	0,109	0,8303
Desmamados Porca/Ano(n°)	29,35 ^a	29,68	0,787	0,7729
Período de Lactação(dias)	22,74 ^a	21,34 ^b	0,306	0,0038

Letras minúsculas diferentes nas linhas apresentam diferença entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Foram observados entre os sistemas de criação que a porcentagem de parto/porca/ano, intervalo entre partos, nascidos vivos porca/ano, média de desmamados por porca e desmamados porca/ano obtiveram resultados semelhantes. Contudo houve diferença significativa, ao analisar a variável, período de lactação, onde o sistema NARO III apresentou menor número de dias em lactação para obter o mesmo desempenho com 21,34 dias, sendo a idade ideal para o desmame, porém é considerado como uma variável voluntária onde a granja pode decidir quando e qual o melhor período para o desmame.

Essa idade ideal para o desmame de leitões deve considerar não só a produtividade, mas o bem-estar do leitão e da porca independente do sistema de criação. Questões importantes devem ser levadas em conta ao realizar as práticas do manejo do desmame, como a adaptação dos leitões com dietas sólidas e dietas que serão usadas após o desmame, além de outras razões que causam estresse como mistura de outros animais ou até mesmo a formação de grupos homogêneos referentes ao peso que podem ter consequências maiores como peso na entrada e saída creche do que o período de lactação em si (HÖTZEL et al., 2004).

De acordo com Fischer (2019) para determinar qual a melhor idade para o desmame é necessária uma análise econômica do período de ocupação das celas da maternidade, as exigências da qualidade e quantidade das dietas consumidas no período de lactação e após o desmame, o impacto da idade do desmame sobre o desempenho reprodutivo, os custos dos leitões produzidos, bem como a performance gerada a partir da alteração do período de lactação. Porém o autor afirma que o desmame mais tardio como representado pela NARO II, influência nas matrizes uma melhor involução uterina, reduz o intervalo entre o desmame e o cio, e ainda um aumento significativo no tamanho das leitegadas e redução na taxa de mortalidade embrionária.

Estão descritos na tabela 2 os resultados da performance da maternidade sob a leitegada nos dois sistemas de criação.

Tabela 2 - Média e erro-padrão da média dos índices da maternidade sob a leitegada de unidades produtoras de leitões em sistemas de baias coletivas (NAROII) e de gaiolas individuais (NAROIII).

Variáveis	NAROII	NAROIII	Erro-padrão	P-valor
Desmame Leitegada(n°)	12,78 ^a	12,61 ^a	0,109	0,2662
Peso Desmame da Leitegada(kg)	5,66 ^a	5,26 ^b	0,077	0,0014
Idade Média dos Leitões(dias)	22,88 ^a	21,30 ^b	0,299	0,0011
Total Nascidos/Leitegada(n°)	15,44 ^a	14,83 ^b	0,137	0,0048
Nascidos Vivos/Leitegada(n°)	13,99 ^a	13,56 ^b	0,129	0,0261
Natimortos/Leitegada(n°)	0,88 ^a	0,72 ^b	0,027	<0,001
Mumificados/Leitegada(n°)	0,57 ^a	0,57 ^a	0,017	1,000
Morte na maternidade (%)	9,73 ^a	6,95 ^b	0,480	<0,001

Letras minúsculas diferentes nas linhas apresentam diferença entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Houve diferença significativa ao verificar o peso do desmame da leitegada, idade média dos leitões, total nascidos/leitegada, nascidos vivos/leitegada, natimortos/leitegada e porcentagem de morte na maternidade, mesmo a NARO II sendo melhor diante de alguns resultados, os números de natimortos e morte na maternidade apresentaram valores negativos ao comparar com a NARO III, que possui o sistema tradicional em gaiolas individuais e com menor tecnificação. Os resultados do desmame da leitegada e de mumificados/leitegada não foram influenciados estatisticamente entre as unidades produtoras de leitão.

Uma das principais causas de mortalidade na maternidade segundo Furtado (2014) é o baixo peso dos animais e leitegada desuniforme durante a fase de amamentação, além dos esmagamentos, alterações na temperatura, seguidos da natimortalidade, deficiências nutricionais e doenças. De acordo com Coelho(2015), é possível diminuir as causas das desigualdades no desenvolvimento dos leitões, priorizando os manejos adequados no setor, colocando os leitões mais fracos para mamarem primeiro e nos tetos anteriores, trabalhando assim para um índice baixo de mortalidade na maternidade.

Cavalcante (1987), afirmou que a má nutrição, idade das fêmeas, fatores letais e patológicos, acidentes, partos prolongados, anomalias ou efeitos no desenvolvimento pré-natal são as principais causas da mortalidade tão elevada. Com isso ele ressalta que uma maior atenção a mão de obra podem reduzir os números de natimortos.

Ao se comparar os dois tipos de sistemas durante a gestação, Barbari (2000) afirma que o uso de gaiolas durante todo o ciclo reprodutivo e produtivo ao contrário de baias coletivas? promove um melhor resultado no desempenho das variáveis, embora o uso da gaiola seja considerado tão pouco confortável, o autor ressalta que este tipo de sistema permite o controle individual da ração além de diminuir o comportamento agressivo das fêmeas.

Na tabela 3 são apresentados os resultados médios do desempenho reprodutivo de matrizes da unidade produtora de leitões nos sistemas de baia coletiva e gaiola individual.

Tabela 3 - Média e erro-padrão da média dos índices reprodutivos de unidades produtoras de leitões em sistemas de baias coletivas (NAROII) e de gaiolas individuais(NAROIII).

Variáveis	NAROII	NAROIII	Erro-padrão	P-valor
Intervalo Desmame 1ª Cobertura(dias)	7,24 ^a	7,05 ^a	0,228	05585
Taxa de Retorno ao Cio (%)	1,78 ^a	2,88 ^a	0,597	0,2064
Taxa de Reposição(%)	54,43 ^a	47,67 ^a	5,758	0,4149
Fêmeas Descartadas por Ano (%)	34,33 ^a	34,58 ^a	2,898	0,9519
Idade Média de Descarte (Parto)	3,44 ^a	5,16 ^b	0,259	<0,001

Letras minúsculas diferentes nas linhas apresentam diferença entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Não houve diferenças entre as UPL's ao comparar as variáveis intervalo de desmama na primeira cobertura, taxa de retorno ao cio (%), taxa de reposição (%), e descarte de fêmeas/ano. Porém o sistema NARO II obteve menor valor para a idade média de descarte/parto quando comparado a NARO III. Esse fato pode ser explicado devido a unidade produtora de leitões NARO II ser um sistema de criação coletivo, garantindo contato entre as matrizes e conseqüentemente gerando conflitos entre as mesmas. Este contato promove um aumento nas brigas tanto por território quanto pela disputa de alimento, com isso os problemas como retorno ao cio, abortos, microabortos e problemas locomotores acabam afetando a vida reprodutiva da fêmea e os índices de descartes aumentam significativamente.

Ulguim (2011), afirma que os problemas locomotores normalmente são uma das justificativas utilizadas para a baixa na produtividade das matrizes, conseqüentemente diminuindo a idade reprodutiva das fêmeas. Corroborando com os resultados, Karlen et al. (2007) afirmaram que as baias coletivas revelam maior preocupação devido as lesões provocadas por disputas e brigas entre as matrizes.

5. CONCLUSÕES

Os índices zootécnicos das duas granjas foram satisfatórios, porém o sistema de criação NARO III que possui as gaiolas individuais obteve os melhores resultados quando comparado a NARO II, de baias coletivas e que possui um sistema mais tecnificado. Diante esses resultados, no sistema de criação NARO II de baias coletivas, é recomendável a melhoria em alguns aspectos, como mão de obra mais qualificada nas atividades de manejo nos setores de gestação e maternidade, garantindo assim melhores resultados de desempenho reprodutivo.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABCS – Associação Brasileira dos criadores de Suínos. **Produção de Suínos. Teoria e Prática** – Brasília, DF. 2014.

ABCS: SEBRAE. **Bem-estar animal na produção de suínos: toda granja** – Brasília, DF. p. 38, 2016.

ABPA – Associação Brasileira de Proteína Animal. **Relatório Anual de 2019**. Disponível em: <http://abpa-br.com.br/setores/avicultura/publicacoes/relatorios-anuais/201>. Acessado em 15 de novembro de 2019.

AGROCERES PIC – Disponível em: <https://agrocerespic.com.br/>. Acessado em 10 de dezembro de 2019.

BARBARI, M. Analysis of reproductive performances of sows in relation to housing systems. In: ASAC Proc. Ist Int. **Conference on Swiine Housing** Oct. 9/11. Desmoines, IA, p. 188-196, 2000.

BAXTER, E. M.; LAWRENCE, A. B.; EDWARDS, S. A. Alternative farrowing systems: design criteria for forrowing systems based on the biological needs of sows and piglets. **Animal, Cambridge**, v. 5, p. 580-600, 2011.

BENCH, C.J., RIOJA-LANG C.F., HAYNE, S.M., H.W.GONYOU, S.M. Group gestation sow housing with individual feeding—II: How space allowance, group size and composition, and flooring affect sow welfare. **Livestock Science** v.152, p. 218–227, 2013.

BERGERON, R., MEUNIER, SALAUN, C., ROBERT, S., FAUCITANO, L., SCHAEFER, A. The welfare of pregnant and lactating sows. (Ed.). **Welfare of pigs. Wageningen Academic Publishers**, Cap. 3, p. 65-95, 2008.

BROOM, D. M. Animal welfare: concepts, study methods and indicators. **Revista Colombiana de CienciasPecuarias, Medellin**, v.24, p. 306-321, 2011.

CALVALCANTI, S. **S.Produção de Suínos**. Campinas: Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, 1987.

CARVALHO, L. F. R.; FILHO, J. M. S.; SILVA, I. J.; BANDEIRA, M. N.; MORAIS, M. P.; RUAS, J. R. M. Efeito da aplicação de hCG ou GnRH sobre a concentração sérica de progesterona e eficiência reprodutiva em porcas. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária e Zootecnia**. v. 55, p. 6, 2003.

COELHO, C. F. **Causas de mortalidade em leitões lactentes na maternidade** 2015. 30 f. Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias. 2015.

CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA. **Directiva 2008/120/CE Del consejo de 18 de diciembre de 2008 relativa a las normas mínimas para laprotección de**

cerdos(Version codificada). Disponível em: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:32008L0120>. Acesso em 11 novembro 2019.

CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA. **Directiva 98/58/CE Del consejo de 20 de Julio de 1998. Relativa a La protección de los animales em las exportaciones ganaderas.** Diario Oficial de La Unión Europea, p. 23, 8 ago. 1998.

CORREA, E. K., JUNIOR, T. L., CORREA, M. N., BIANCHI, I. Efeito do sistema automático de alimentação sobre o desempenho reprodutivo de fêmeas suínas. **Current Agricultural Science and Technology**, v. 14, p. 34, 2008.

DIAS, C.P., SILVA, C. A., MANTECA, X. **Bem estar dos suínos.** Londrina: o Autor, 2014.

DIAS, C. P., SILVA, C. A., MANTECA, X. The brazilian pig industry can adopt european welfare standards: a critical analysis. **Ciência Rural**, v. 45, p. 1079-1086, 2015.

DIRETIVA 2008/120/CE. 2008. **Relativa a las normas mínimas para la protección de cerdos.** Disponível em: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:047:0005:0013:ES:PDF> Acessado em 15 novembro de 2019.

EMBRAPA Suínos e Aves. **Situação do Mercado.** Disponível em: <https://www.embrapa.br/suinos-e-aves/cias/conjuntura>. Acesso em: 11 de Outubro de 2019.

EUROPEAN FOOD SAFETY AUTHORITY – EFSA. Wageningen ur livestock research. Animal welfare risk assessment guidelines on housing and management (EFSA Housing Risk). **EFSA Supporting Publications**, v. 7, p. 87E, 2010.

FERRARI, C. V. **Efeito do peso ao nascer e ingestão de colostro na mortalidade e desempenho de leitões após a uniformização em fêmeas de diferentes ordens de parição.** 2013. 52 f. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal de Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

FISCHER, A., BARROS, E., MACHADO, I., MIELE, M., PINHEIRO, R., de MEDEIROS, S. A. F., GUTH, T. **Novos caminhos na suinocultura: uma visão ampla e atual dos desafios e oportunidades da gestão nas granjas.** Embrapa Suínos e Aves-Livro científico, 2019.

FURTADO, M. **Interpretação entre manejo nutricional e peso ao nascimento. Produção de Suínos: Teoria e Prática.** ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS (ABCS). 1º ed., Brasília: 1, cap.9, p. 409-413, 2014.

GALINDO, F., MANTECA, X., ROJAS, D. M., HUERTAS, S. M., GUERREIRO, I., TRUJILLO, M. E. Bienestar animal: productividad y calidad de La carne. **Evaluación científica del bienestar animal.** Ed. México: Elsevier, p. 13-24, 2012.

GIACOMELI, A. B. M., KOZICKI, L. E., CARVALHO, N. S. Emprego de diferentes protocolos de inseminação artificial (IA) em suínos das raças Landrace e

Large White. **Revista Academia de Ciências Agrárias e Ambientais**. v.8, p. 333-339, 2010.

HÖTZEL, M. J.; FILHO, L. C. P. M. Comportamento e bem-estar de leitões em relação à idade do desmame. **Revista PorkWorld**. 2004. Disponível em: <http://www.freewebs.com/hotzel/PorWorld2004.pdf>. Acesso em: 22 de Novembro de 2019.

HUMANE SOCIETY INTERNATIONAL. **O bem estar de animais confinados intensivamente em gaiolas em bateria, celas de gestação e gaiolas para vitelo**. s.d. Disponível em: [http://www.confinamentoanimal.org.br/download/Bem%20Estar%20animal%20um%20Relatório%20da%20HSI%20\(PDF\)](http://www.confinamentoanimal.org.br/download/Bem%20Estar%20animal%20um%20Relatório%20da%20HSI%20(PDF)). Acesso em 02 Novembro de 2019.

HANSEN, G. D. **Abordagem prática de falhas reprodutivas em suínos**. In: VI Simpósio Brasil Sul de Suinocultura – Anais. Chapecó – SC, 2013.

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa da pecuária Municipal**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9107-producao-da-pecuaria-municipal.html?=&t=resultados>. Acesso em: 11 de Outubro 2019.

KARLEN, G., HEMSWORTH, P.H., GONYOU, H.W., FABREGA, E., STROM, D. A., SMITS, R.J. The welfare of gestation Sows in conventional stalls and large groups on deep litter. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 105, p. 87-101, 2007.

LISBOA, M.N.T.S. **Desafios atuais para o alto desempenho de matrizes suínas**. In: I Simpósio Brasil Sul de Suinocultura – Anais. Chapecó, 2008.

LUDTKE, C. **Bem estar animal: Qualidade ética da carne**. Disponível em: <file:///E:/SUINO/bem%20estar%20suino.htm>. Acesso em: 20 de outubro de 2019.

LUDTKE, C; CASTRO, A.V., BUENO, A.D. Perspectivas para o bem-estar animal na suinocultura. Produção de suínos- teoria e prática. **ABCS/Integrall**. v. 1, p. 133-145, 2014.

LESSKIU, P.E. **Efeito do desenvolvimento corporal da primeira inseminação até o primeiro desmame no desempenho e descarte até o terceiro parto de fêmeas suínas Landrace x Large White**. Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, p.57, 2012.

MAES, D., PLUYM, L., PELTONIEMI, O. Impact of group housing of pregnant sows on health. **Porcinehealth management**, v. 2, p. 17, 2016.

MANTECA, X. Bienestar animal em explotaciones de porcino. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS**, 15., 2011, Fortaleza. Anais... Fortaleza, 2011. p. 13-17.

MANTECA, X. Bienestar animal y ganadería intensiva. **Barcelona**: P. 1-32. UAB: 2012.

MAPA. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Maternidade Suína: Boas Práticas para o Bem-Estar na Suinocultura**. 1º ed. Brasília: 1, 2018.

MARCHANT – FORDE, J.N. Introduction to the welfare of pigs. In: (ED). **The Welfare of pigs**. Springer. Chop. 1. p. 1-12, 2009.

MELLAGI, A. P. G., ARGENTI, L. E., FACCIN, J. E. G.; BERNARDI, M. L., WENTZIVO. BORTOLOZZO, F. P. Aspectos nutricionais de matrizes suínas durante a lactação e o impacto na fertilidade. **Acta Scientiae Veterinariae (UFRGS. Impresso)**, v. 38, p. 181-209, 2010.

MOREIRA, F. R. C., COSTA, A. N., MARTINS, T. D. D., SILVA, J. H. V., PASCOAL, L. A. F., CRUZ, G. R. B. Substituição parcial do milho por sorgo granífero na alimentação de matrizes suínas primíparas durante a lactação. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.66, p.1189-1196, 2014.

OIE – Organização Mundial da Saúde animal. **Logros de la OIE en el ámbito del bienestar animal**. Disponível em: <http://www.oie.int/es/bienestar-animal/temas-principales/>. Acesso em: 27 setembro 2019.

PASCOAL, L.A.F.; DOURADO, L.R.B.; SILVA, L.P.G.; NETO, A.C. Mortalidade, natimortalidade e mumificação fetal: fatores que influenciam a eficiência reprodutiva de suínos. **Revista Electrónica de Veterinária**. V. 07, p 11, 2006.

PANZARDI, A., MELLAGI, A.P.G., BIERHALS, T., GHELLER, N.B., BERNARDI, M.L., BORTOLOZZO, F. P., WENTZ, I. Ganho de peso de porcas gestantes associado ao comportamento em baias e à uniformidade da leitegada. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. Brasília, V.46, p. 1562-1569, 2012.

PORKWORLD, (2010). **Principais fatores inter-relacionados à redução da segunda leitegada em fêmeas suínas Associação Sul Mato-grossense de Suinocultores**. Disponível em: <http://www.asumas.com.br/index.php?option=com_content&task=view&id=98&Itemid=104> Acesso em: 19 de novembro de 2019.

PERINI, J. E. G. N. **Comportamento, bem-estar e desempenho reprodutivo de matrizes suínas gestantes alojadas em baias coletivas e em gaiolas individuais**. 2017. 123 f. Tese (Doutorado em Ciências Animais) – Universidade de Brasília Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Brasília, 2017.

RIBAS, J., NEVES, J., MAURO, P., LEMME, C., RUEDA, P., CIOCCA, J. Gestação coletiva de matrizes suínas: visão brasileira da utilização de sistemas eletrônicos de alimentação. **World Animal Protection**. Estudo de caso, 2015.

RODRIGUES, T. R. **Aspectos de produção e ambiência de suínos criados em diferentes sistemas de produção**. Tese (Doutorado em Engenharia agrícola) Universidade Estadual de Goiás, Anápolis, 2015.

SALES, F. A. L., FILHO, J. A. D. B., AQUINO, T. M. F., BRITO, I. F., CARVALHO, L. E. Monitoramento ambiental do perfil horizontal de um galpão para suínos, na fase de gestação, utilizando zootecnia de precisão. **Revista Científica de Produção Animal**, v. 13, p. 7-12, 2014.

SANTOS, D. B.; MENDONÇA, G. A.; SILVA, M. C. A., ROBSON CARLOS ANTUNES, R. C. Avaliação das taxas de parto em fêmeas suínas submetidas a dois manejos de verificação. **Enciclopédia Biosfera, Goiânia**, v.10, p. 298 – 305, 2014.

SANTOS, J. N. Efeito de diferentes sistemas de alimentação na expressão do comportamento de matrizes suínas gestantes. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA**, 2018, Paragominas, Pará. Anais... Paragominas, Pará: ZOOTECA, 2018.

SATO, P. **Bem-estar animal na cadeia produtiva: avaliação de sistemas de alojamento na gestação da suinocultura e percepção do consumidor**. 2016. 171 f. Tese (Doutorado Engenharia de Sistemas Agrícolas)- Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agrícola ‘Luiz de Queiroz’ 2016.

SENAR -Serviço nacional de aprendizagem rural (Brasil). **Toda a granja**. Serviço nacional de aprendizagem rural. – Brasília, DF: p. 26, 2011.

STEVENS B., KARLEN G.M., MORRISON R., GONYOU H.W., BUTLER K.L., KERSWELL K.J., HEMSWORTH P.H., 2015. Effects of stage of gestation at mixing on aggression, injuries and stress in sows. **Applied Animal Behaviour Science**, v. 165, p. 40-46, 2015.

STOLBA, A. WOODGUSH, D. G. M. The behaviour of pigs in a semi-natural environment. apud. HSI – Humane Society International. **O bem estar de animais confinados intensivamente em gaiolas em bateria, celas de gestação e gaiolas para vitelo**. s.d. Disponível em: [http://www.confinamentoanimal.org.br/download/Bem%20Estar%20animal%20um%20Relatório%20da%20HSI%20\(PDF\).pdf](http://www.confinamentoanimal.org.br/download/Bem%20Estar%20animal%20um%20Relatório%20da%20HSI%20(PDF).pdf). Acesso em 02 Novembro de 2019.

ULGUIM, R. R. **Descarte de fêmeas suínas em granjas de quarto sítio e em unidades produtoras de leitões com reposição de leitões gestantes: eficiência reprodutiva e validação das razões atribuídas para o descarte**. 2011. 36f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, UFPel, Pelotas, RS, 2011.

UNIÃO EUROPEIA. EU. Regulamento (CE) n. 2008/120 do conselho de 18 de dezembro de 2008, estabelece normas mínimas de proteção aos suínos. **Jornal oficial da União Europeia**. 2008.

WERLANG R.F. **Efeitos da cobertura no Segundo estro ou após tratamento hormonal com altrenogest pós desmame no desempenho reprodutivo subsequente de primíparas suínas**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, p. 54, 2010.

