



# SISTEMA DE CRIAÇÃO DE SUÍNOS NA AGRICULTURA FAMILIAR

## SWINE FARMING SYSTEM IN FAMILY FARMING

**Getúlio Alves da Silva NETO**

**Faculdade Guarai (FAG)**

**E-mail: [getulionetonvs@gmail.com](mailto:getulionetonvs@gmail.com)**

**Orcid: <https://orcid.org/0009-0002-0567-5253>**

**Thalles Henrique Moreira MATOS**

**Faculdade Guarai (FAG)**

**E-mail: [thalleshenrique581@gmail.com](mailto:thalleshenrique581@gmail.com)**

**Orcid: <https://orcid.org/0009-0002-6488-6763>**

**Felipe de Lima ROSA**

**Faculdade Guarai (FAG)**

**E-mail: [felipe.lima@iescfag.edu.br](mailto:felipe.lima@iescfag.edu.br)**

**Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4198-0565>**

502

### RESUMO

A agricultura familiar é composta por pequenos e médios produtores, representando a grande maioria dos produtores rurais no Brasil, equivalendo a cerca de 4,5 milhões de empreendimentos. A importância da suinocultura para a agricultura familiar se deve principalmente uso de mão de obra totalmente familiar que a caracteriza, a pouca necessidade de área de terra, à prática de financiamento dos investimentos e custos pelos próprios produtores e ao retorno financeiro. As famílias que trabalham com a produção de suínos, tanto vendem os leitões, como destina os machos em terminação para o abate. O sistema de criação dos suínos podem ser distinguidos em: sistema extensivo ou livre, sistema semi-extensivo, sistema intensivo de suínos confinados (SISCON) e sistema intensivo de suínos livres. Este estudo tem como objetivo descrever os sistemas de criação de suínos praticados na agropecuária brasileira, com foco na agricultura familiar. Trata-se de uma revisão bibliográfica descritiva, de caráter qualitativo.

**Palavras-chave:** Criação de Suínos. Agricultura Familiar. Sistemas de Criação.

## ABSTRACT

Family farming is made up of small and medium-sized producers, representing the vast majority of rural producers in Brazil, equivalent to about 4.5 million enterprises. The importance of pig farming for family farming is mainly due to the use of fully familiar labor that characterizes it, the little need for land area, the practice of financing investments and costs by the producers themselves and the financial return. Families producing pigs either sell the piglets or send the finishing males to slaughter. The pig farming system can be distinguished into: extensive or free system, semi-extensive system, intensive confined pig system (SISCON) and intensive free pig system. This study aims to describe the pig farming systems practiced in Brazilian agriculture, with a focus on family farming. This is a descriptive bibliographic review, of a qualitative nature.

**Keywords:** Pig breeding. Family farming. Breeding Systems.

## INTRODUÇÃO

A produção agropecuária brasileira é composta por cadeias produtivas complexas, com diferentes níveis de tecnologia, escala de produção e rentabilidade econômica, refletindo o crescimento da economia brasileira ao longo do tempo. Como parte dos agentes que criam e administram a produção agrícola brasileira, destaca-se a agricultura familiar.

Assim, para Wanderley (2001), a agricultura familiar é vista quando a família simultaneamente possui os meios de produção e leva mão de obra nas unidades de produção. Dessa forma, o sistema de produção da família é um sistema em que propriedade e trabalho estão literalmente relacionados à família, tendo a diversidade produtiva como fator principal, como base de sua adaptação à diversidade do sistema que lhes é próprio. Nesse contexto, Guanzirollet (2001) destaca que a agricultura familiar tem vantagens na gestão do trabalho, principalmente em processos produtivos intensivos em mão de obra que exigem um tratamento cultural gentil e cuidadoso, que não pode ser comparado a uma empresa empregadora.

A agricultura familiar, com produção diversificada, é o que sustenta 60% das áreas rurais (MERTZ, 2009). As pequenas propriedades produzem alimentos para

consumo próprio e o excedente, se aprovado pelo Serviço de Inspeção Municipal (S.I.M.), é vendido em feiras de produtores ou fornecido diretamente aos domicílios urbanos. A maioria dos produtores familiares cria animais em suas fazendas e entre eles os suínos são unânimes, principalmente quando há algum tipo de produção excedente ou desperdício de baixo valor nutricional para as pessoas.

Na cadeia suinícola, a produção familiar alcança importante participação em termos de emprego, renda e atividade no campo brasileiro. Assim, as grandes propriedades no Brasil produzem mais carne bovina, soja, cana-de-açúcar, laranja e arroz, e as famílias produzem mais milho, batata, feijão, mandioca, suínos e aves, ovos, leite, verduras, frutas e legumes (IBGE, 2007).

A suinocultura no Brasil é uma importante atividade agrícola. De acordo com a Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA), pelo terceiro ano consecutivo, a suinocultura brasileira atingiu o recorde de produção, durante o ano de 2022 foram produzidas 4,35 milhões de toneladas de carne suína (ABPA, 2022). Globalmente, O Brasil possui o 4<sup>o</sup> maior rebanho de suínos no mundo, ficando atrás apenas da China, União Europeia e Estados Unidos (FIETO, 2018). De acordo com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Propriedade (MAPA), em relação ao número de suínos abatidos, o rebanho do Tocantins representou 0,8% do rebanho nacional no ano de 2016. Além disso, só foi observada produção de carne suína nos anos de 2013 e 2014, ainda que incipiente. Isso se dá, pois, os dados da análise são oriundos de fontes de dados oficiais, que consideram a produção de carne em estabelecimentos com serviço de inspeção, dessa maneira a produção de subsistência não é contabilizada (FIETO, 2018).

O sistema profundo, por sua vez, possui alto nível de tecnologia e é composto por dois modos: fechado e externo. Em 2015, 38.986.000 cabeças vieram do sistema profundo enquanto 2.359.000 cabeças vieram do sistema amplo (ABPA, 2016); no entanto, o número estimado não é definido pelo número de animais criados em ambiente interno e externo dentro do sistema intensivo. Dentro do programa de suinocultura, todos os aspectos de manejo devem ser considerados, para garantir o máximo de produtividade e lucro, além disso, segundo Palhares (2011), o mercado atual tem estabelecido uma série de exigências em relação à produção de suínos, dentre elas a eficiência do meio ambiente, visa a sustentabilidade. Diante disso, o objetivo principal desse estudo é descrever os sistemas de criação de suínos

praticados na agropecuária brasileira, com foco na agricultura familiar, visto que é uma atividade importante na geração de renda nessa parcela da agricultura.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Os aspectos deste artigo encontram-se delimitados conforme o propósito do projeto, ao tipo de abordagem, ao método adotado, à técnica de coleta de dados e à técnica de análise de dados. Quanto à abordagem, este artigo pode ser classificado como qualitativo. Para Flick (2009), a pesquisa qualitativa visa entender, descrever e explicar os fenômenos sociais de modos diferentes por meio da análise de experiências individuais e grupais, exame de interações e comunicações que estejam se desenvolvendo, assim como por meio da investigação de documentos (textos, imagens, filmes ou músicas) ou traços semelhantes de experiências e integrações. Entende a pesquisa qualitativa como um conjunto de diferentes técnicas interpretativas, em que se procura descrever e decodificar os componentes de um sistema complexo com muitos significados, com o de objetivo traduzir e expressar o sentido dos fenômenos do mundo social para o pesquisado.

A pesquisa bibliográfica, neste caso, torna-se fundamental para teorizar de forma eficaz sobre os sistemas de criação de suínos, e para construção do conhecimento que futuramente pode mostrar de forma segura a razão pela qual determinado resultado foi obtido, seja ele bom ou ruim. Diante da falta de uso de bons manuais neste seguimento, aplicado corretamente, tal método se torna fulcral para isso, pois Segundo Lima e Miotto (2007) “a pesquisa bibliográfica implica em um conjunto ordenado de procedimentos de busca por soluções, atento ao objeto de estudo, e que, por isso, não pode ser aleatório”.

Para o desenvolvimento desta pesquisa, foram realizadas buscas nas bases de dados digitais e da região investigada, onde foram selecionadas sistematicamente. Para a busca dos artigos foram utilizados os descritores “Criação de Suínos” “Agricultura Familiar” “Sistemas de Criação”. Na seleção dos estudos, foram selecionados os resumos para serem totalmente revisados.

## **FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **Cadeia de Produção de Suínos no Brasil**

A cadeia produtiva do suíno é uma atividade socioeconômica muito importante no Brasil, pois além de envolver grande número de pequenos produtores e gerar muitos empregos, também é responsável por garantir o abastecimento interno e gerar renda externa por meio das exportações (GUIMARÃES et al., 2017), embora o consumo de carne suína em humanos no Brasil seja inferior ao de carne bovina e de frango (ABPA, 2020).

A suinocultura no Brasil pode ser dividida em industrial (tecnificada) e de subsistência, com a presença de produtores familiares, empregadores e empresariais (MIELE et al, 2011). A suinocultura industrial está concentrada nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste do país, sendo os estados de Santa Catarina, Paraná, Rio Grande do Sul, Minas Gerais, Mato Grosso, São Paulo, Mato Grosso do Sul e Goiás os estados com maior número de granjas (AGROSTAT, 2019). Nos estados citados acima, essa atividade econômica vem se adaptando às novas pressões do mercado global para adotar diferentes estratégias de manejo, zelando pelo bem-estar animal, segurança alimentar (ZANELLA, 2016). Nos últimos cinco anos, União Européia, Estados Unidos, Canadá e Brasil, concentraram, em média, 90,7% dos suínos do mundo (MARTINS et al, 2018).

O mercado mundial de carne suína em 2019 havia produzido 101.977 milhões de toneladas, a China respondeu por 42.550 milhões de toneladas (mil toneladas) seguida pela União Europeia com 23.935 mil toneladas, Estados Unidos com 12.542 mil toneladas, Brasil com milhares de toneladas 3.983 e Rússia com 3.321 mil toneladas (ABPA, 2020), confirmando assim a quarta posição na produção mundial e exportações para o Brasil. Devido ao problema causado pela Peste Suína Africana (PSA) na Ásia, as vendas de carne suína brasileira aumentaram em 2019 e 2020. Nesse contexto, houve um total de 68,5 mil toneladas em exportações em janeiro de 2020 (ABPA, 2020). Segundo a Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA), em 2017 no Brasil, o consumo de carne suína foi de 14,7 kg per capita. De acordo com a Pesquisa Trimestral de Abate de Animais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no quarto trimestre de 2017 foram abatidos 11.053.344 milhões de suínos, com um peso total de 985.526.800 quilos.

Em 2017, o mercado brasileiro foi responsável pela geração de 4,1 milhões de empregos, com o Produto Interno Bruto (PIB) da suinocultura atingindo R\$ 80 bilhões (ABPA, 2018). Em 2017, o Brasil exportou 697 mil toneladas, um total de 9%

das exportações. De acordo com a ABPA, entre 2016 e 2017 houve uma queda de 4,9% no volume exportado, porém houve um aumento na receita de exportação de carne suína em 9,6%. Comparando o primeiro trimestre de 2017 e 2018, em 2018 o volume de exportações diminuiu 13,4% e a receita diminuiu 21,9%.

Os principais compradores de produtos suínos brasileiros em 2017 foram Rússia (259 mil toneladas), Hong Kong (155 mil toneladas) e China (48 mil toneladas). Segundo a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), em 2017, devido às novas normas sanitárias adotadas pelo governo chinês, muitos pequenos produtores brasileiros não conseguiram se adaptar, fazendo com que a China reduzisse cerca de 24% das importações do Brasil.

No entanto, o surto de Peste Suína Africana (PSA) na China fez com que o Brasil aumentasse as exportações de carne suína para a China em 247% nos primeiros dez meses de 2018 (PINOCULTURA INDUSTRIAL, 2018). Em 2019, o potencial de crescimento das exportações de carne suína para a China é de 60%, portanto, a produção nacional deve crescer cerca de 4% a 5% para atender a essa demanda (MARA, 2021).

Em 2020, diante da peste suína africana o estoque total de porcos vivos e a produção de carne suína continuaram diminuindo, mas em ritmo lento. A produção de carne suína caiu 3,3% em relação a 2019, totalizando 41,13 milhões de toneladas. No final de 2020, o estoque registrado de porcos vivos foi de 527 milhões de cabeças, 3,2% abaixo em relação a 2019. O consumo de carne suína em 2020 foi de 45,45 milhões de toneladas, um aumento de 2,2% sobre o valor de 2019. Por sua vez, os preços médios dos suínos vivos e da carne suína em 2020 cresceram 60,2% e 55,3%, respectivamente. De acordo com os problemas existentes no mercado doméstico, em 2020, as importações de carne suína pela China registraram nível recorde (MARA, 2021).

### **A Suinocultura na Agricultura Familiar**

A agricultura familiar é composta por pequenos e médios produtores, representando a grande maioria dos produtores rurais no Brasil, equivale a cerca de 4,5 milhões de empreendimentos. Em alguns produtos básicos da dieta do brasileiro como feijão, arroz, milho, hortaliças, mandioca e pequenos animais chega a ser responsável por 60% da produção. Coletivamente, são agricultores que diversificam o

que cultivam para diluir custos, aumentar a renda familiar e aproveitar oportunidades e mão de obra.

A importância da suinocultura para a agricultura familiar se deve principalmente uso de mão de obra totalmente familiar que a caracteriza, a pouca necessidade de área de terra, à prática de financiamento dos investimentos e custos pelos próprios produtores e ao retorno financeiro. Os pequenos agricultores com poucas condições encontram na diversificação da produção (suinocultura, produção de grãos, bacia leiteira e agroindústria) a viabilidade para as suas propriedades. A suinocultura oportuniza a bacia leiteira, através ao uso dos dejetos dessa produção como adubação para as pastagens, e a produção de grãos. No Brasil, as principais raças utilizadas são: Landrace; Large White e Duroc, sendo que mais de 90% da composição de suínos de abate se baseia nessas três raças. E outras raças que vem sendo utilizadas em menor escala são: Pietrain; Hampshire e Wessex.

O sistema de produção na agricultura familiar ocorre de forma simples e consiste na manutenção da ninhada na mesma baia, do início ao fim da produção. Os galpões são divididos em salas, separando as etapas da produção: gestação, maternidade, creche, crescimento e terminação, da mesma forma que nos sistemas intensivos. Os sistemas de criação mais utilizados na agricultura familiar são: Sistema extensivo; Sistema semi-intensivo; Sistema Intensivo de suínos confinados; Sistema Intensivo de suínos criados ao ar livre e Sistema de criação orgânica.

### **Sistemas de Criação**

Segundo Sá et al. (2008) não existe um sistema de produção para animais específicos, mas sim a produção desta espécie em sistemas muito diferentes. Desta forma, podemos distinguir os sistemas de criação de suínos, em: sistema extensivo ou livre, sistema semi-extensivo, sistema intensivo de suínos confinados (SISCON) e sistema intensivo de suínos livres (SISCAL) (CARVALHO et al., 2011).

O índice de produtividade da suinocultura no Brasil tem aumentado significativamente, porém a prática suinícola provoca alguns danos no meio ambiente, principalmente ao solo e aos mananciais, por isso critérios técnicos devem ser exigidos para selecionar o manejo sanitário a ser realizado. Por ser considerada uma atividade com grande potencial poluidor, pois gera grande quantidade de



resíduos, é necessário algum tipo de tratamento ou estabilização desses resíduos (PEDROSA, 2017).

No entanto, devido ao seu baixo custo de aplicação, a forma mais comum de manejo dos dejetos é o armazenamento em lagoas, que, depois de alguns processos, são transformados em fertilizantes posteriormente podendo serem aplicados no solo, uma vez que não há complexidade acrescida na utilização destes resíduos como adubos orgânicos. Embora seja uma opção de manejo eficaz e viável para a maioria dos produtores, o despejo de esterco tem alguns impactos negativos, como odor e emissões de gases de efeito estufa, a possibilidade de vazamentos durante a estação chuvosa, que levariam à dissolução dos dejetos, tem atraído críticas de estudiosos, que afirmaram: “essa forma de manejo dos dejetos tem se mostrado inadequada, em vista da degradação ambiental observada nas regiões de grande concentração da atividade suinícola”.

Percebe-se que este método de destinação de resíduos apresenta suas características deficientes se considerado em larga escala, mas em condições regionais e em pequenos lotes continua sendo uma alternativa ao uso de dejetos suínos na forma de adubo orgânico. Mas também vale a pena mencionar outros aspectos relacionados à suinocultura, como as autorizações de higiene. A instalação desses sistemas cria oportunidades para aumentar a produtividade das granjas suinícolas, pois ajuda a reduzir as chances de infecção nos animais (PEDROSA, 2017).

Para todos os sistemas é necessário estabelecer um manejo sanitário, ele serve para garantir um crescimento saudável dos suínos e evitar a ocorrência de doenças. As principais boas práticas de manejo sanitário são: Seguir corretamente a vacinação e medicação dos animais, conforme as recomendações do veterinário; ter o fornecimento de água e ração adequados, e manter controle da temperatura, para evitar o estresse do animal; realizar a limpeza regular do local; utilizar desinfetantes cerca de 3 a 4 vezes por semana para diminuir a poeira do ambiente (FREITAS, 2007).

### **Sistema Extensivo**

De acordo com Sobestiansky et al. (1998) o sistema extensivo é amplamente utilizado nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, caracterizado por um baixo nível de tecnologia, um alto nível de conforto onde a densidade de animais por área é baixa, resultando em baixa produtividade. Geralmente é usado por pequenos

produtores para ganhar a vida. Na maioria das vezes, não há ração balanceada disponível para esses animais, a alimentação é baseada em excedentes locais e não há controle de higiene ou pedigree para esses animais (CARVALHO & VIANA, 2011). A criação de suínos pode coexistir com a exploração de florestas adultas ou pomares de árvores com casca grossa, como por exemplo abacateiros e mangueiras. Na maioria das vezes, a alimentação é a base de desperdícios ou restos de cozinha em uma base nutricional para a formulação da alimentação.

A raça Wessex é a raça utilizada no sistema de produção extensivo. Como o sistema é pouco utilizado no Brasil, os registros vêm diminuindo. Suas principais características são fecundidade, rusticidade e caráter maternal. A pelagem é semelhante à de um Hampshire Terrier, mas com orelhas longas e pendentes e focinho reto. Possui excelente capacidade reprodutiva, habilidade materna e capacidade de produção de leitões, mas alta capacidade de produção de gordura. Em um ano de idade podem atingir 140 Kg. Os suínos adultos costumam pesar 250 Kg ou mais, tratando-se, portanto de uma raça grande. Cresce bem em condições de campo. O Wessex é um porco que se dá excelentemente num regime de pastoreio em todas as fases da criação. Pertence ao tipo intermediário, mas pode ser usado também para carne magra, principalmente nos cruzamentos com Landrace (FREITAS, 2007).

### **Sistema Semi-Intensivo**

Neste sistema, os animais são mantidos ao ar livre em abrigos ou outras estruturas que contribuam para a redução das condições climáticas adversas ou são confinados em piquetes em fase de crescimento, o que significa melhores condições de higiene e aumento da utilização (CARVALHO & VIANA, 2011). Cada animal adulto precisa, em média, de 300m<sup>2</sup> de espaço dentro do piquete, que é dividido por cercas de arame liso, com sistema de balancins nos vãos.

Outra vantagem do sistema semi-intensivo é a redução significativa dos problemas de cascos nas matrizes, tão comuns nos sistemas de produção intensivos. Do ponto de vista econômico, os custos de investimento inicial podem ser reduzidos em até 20%, pois os produtores não precisam construir instalações específicas para a gestação e as gaiolas podem ser substituídas por caixas de madeira para armazenamento de alimentos. No entanto, para que os sistemas semi-intensivos tenham produtividade semelhante aos sistemas cativos, alguns procedimentos de

manejo devem ser implementados, por exemplo, após o processo de inseminação, as porcas devem permanecer em baias ou gaiolas coletivas por 30 dias antes de poderem se reproduzir. A fixação do embrião no útero, durante este período não deve haver atividade física extenuante (CAMARGO et al., 2014).

### **Sistema Intensivo de suínos confinados (SISCON)**

O Sistema Intensivo (SISCON) é caracterizado por um sistema de produção intensivo que busca atingir o máximo de ganho de peso em tempo mínimo, através da alimentação balanceada e um tipo de alimentação específica para cada fase de crescimento do animal. O manejo sanitário é exercido com mais inflexibilidade, e cada atividade é primeiramente planejada. Nesse sistema, os animais são selecionados geneticamente para proporcionar o aumento da produção e há também a utilização de mão de obra especializada e assistência técnica. O melhoramento genético está presente otimizando a produção. Todas as ações e atividades são previamente planejadas e definidas. O grande inconveniente nesse sistema são os custos elevados e os impactos causados ao meio ambiente e bem estar animal (CARVALHO & VIANA, 2011).

Para Camargo et. al. (2014), em sistemas intensivos, os animais são mantidos em galpões cobertos em todas as fases de crescimento para proteger esses animais dos raios ultravioleta e promover um controle rigoroso no manejo desses animais, garantindo a máxima produtividade. No entanto, esse tipo de sistema não permite que o animal expresse seu comportamento natural, como vagar, forragear, explorar, entre outros, a privação que acaba por causar o estresse animal.

Para o SISCON, cada fase ou estágio de criação exigem um balanceamento e uma forma física da ração específicos, obedecendo a fisiologia e o comportamento digestivo dos animais. O consumo efetivo de matéria seca apresenta variações em relação às diferentes fases de desenvolvimento do suíno, e está relacionado a fatores ambientais, genéticos, de manejo, às instalações e à fisiologia digestiva. Sendo assim cada fase tem um determinado gasto de ração. Por tanto, esse sistema visa a produção de carne para o mercado consumidor, de forma eficiente e lucrativa, com um maior número de suínos. Os investimentos são significativos em dinheiro, com um cálculo cuidadoso de custo benefício. Os suínos estes são mantidos em instalações sem acesso a piquetes. Por essa razão constroem-se instalações para os animais de engorda, os

machos, as fêmeas e as matrizes lactentes. Neste sistema, o alojamento é muito mais caro que a construção de um abrigo comum.

No entanto faz-se necessário há aquisição de ração extra para o crescimento rápido do suíno, este fato é necessário devido à sua comercialização mais cedo que o habitual, ou também devido a sua venda com o peso maior comparado a outros sistemas, obtendo maiores preços. O abate os suínos costumam ocorre entre 130 a 140 dias, obtendo (90 a 100 kg). Já o abate de suínos pesados ocorre em torno a 163 a 170 dias, pesando de 115 a 130 kg. Na fase final, eles consomem mais alimentos do que necessitam, e a deposição de gordura é maior do que a de proteína.

### **Sistema Intensivo de suínos criados ao ar livre (SISCAL)**

Foi usado no Brasil na década de 80, inspirado no modelo que existe na França e em outros países europeus. Ao contrário do sistema intensivo, neste sistema os porcos não passam todos os seus períodos de crescimento confinados. O SISCAL, como é conhecido o Sistema de Criação Intensiva de Suínos, caracteriza-se por manter os animais em fase de reprodução, parto e creche em uma área aberta em que contém uma cobertura vegetal de boa qualidade e bem resistente ao pisoteio, esses currais devem ser preferencialmente áreas arborizadas e ter abrigos ou cabanas para dar sombra aos animais e se forem abrigos e cabanas, protegê-los do frio (ROHR, 2014).

Existem certas limitações que devem ser consideradas na utilização desse sistema, fatores como condições climáticas, disponibilidade de terra e características de adaptação animal (GENTRY et al., 2001). Em Carvalho & Viana, (2011) a implementação de um sistema intensivo de cultivo ao ar livre é muitas vezes mais barato do que um sistema intensivo. Estes baixos custos devem-se principalmente ao número de edifícios necessários para este sistema ser inferior ao habitual. No entanto, para que o sistema traga esse retorno financeiro ao produtor, é necessário entender o funcionamento do sistema e estar apto a atender todas as medidas e condições que o sustentam como um sistema zootécnico, econômico e ecologicamente suficiente (DALLA et al., 2002).

Esse sistema favorece o bem-estar dos animais, é considerado bom para o meio ambiente, pois reduz os efeitos negativos ao meio ambiente, pois o solo é uma forma de destinar os resíduos produzidos. Por esses motivos, esse sistema é

amplamente aceito pelos consumidores finais (COSTA et al., 2001). O SISCAL pode ser uma alternativa para novos produtores que desejam ingressar na suinocultura. No entanto, para que este programa atinja seus objetivos, o suinocultor deve respeitar uma série de medidas e condições para sua implementação (COSTA & FARIA, 2012).

O custo de implantação do SISCAL tende a ser bem menor do que um sistema fechado, mas é importante observar que os dispositivos no SISCAL têm pouca durabilidade em relação a um sistema fechado. Nesse sistema, a alimentação animal é composta por rações e pastagem. Quando os leitões atingem um peso vivo de cerca de 20 a 25 kg, geralmente são vendidos para serem criados por outros produtores. As fases de crescimento e terminação (peso vivo de 25 a 100 kg) ocorrem em sistemas de confinamento com manejo higiênico mais rigoroso do que em sistemas extensivos e semi-extensivos. O sistema SISCAL ainda representa muitos desafios para os produtores, principalmente para os pequenos. As pesquisas vêm buscando o aperfeiçoamento dos sistemas existentes para que se possa desenvolver uma suinocultura com mais produtividade, economicamente viável e ecologicamente correta (COSTA & FARIA, 2012).

### **Sistema de Criação Orgânica**

A criação de suínos orgânicos é considerada como uma alternativa, principalmente, para produtores de cunho familiar, os quais, geralmente buscam formas mais sustentáveis de produção. Os suínos devem ser criados ao livre, no momento que as condições ambientais estejam favoráveis, levando em consideração a disponibilidade de terra, as características do solo e clima (DECHICHI, 2013).

Os sistemas de criação de suínos orgânicos devem estar vinculados a certificadoras ou unidades avaliadoras de conformidade orgânica, para que haja a diferenciação da carne convencional em relação à carne orgânica, sendo uma forma de assegurar ao consumidor a origem do produto. No Brasil, a Lei de Orgânicos, 10.831/03, rege a produção de orgânicos sendo como produto orgânico todo aquele que engloba processos de produção denominados como ecológico, biodinâmico, natural, regenerativo, biológico, agroecológico e permacultivado (DECHICHI, 2013).

Os sistemas de criação de suínos orgânicos podem ser divididos basicamente em: Habitação Internas Os animais são alojados principalmente em ambientes fechados, onde os edifícios são aquecidos com ventilação artificial, com acesso a uma

pista externa de concreto, deve-se salientar também, o fornecimento de temperatura individual para porcas, leitões, desmame e engorda, se tornando outro fator desafiante. Tendo como vantagem: a) pouco impacto negativo de esturme no meio ambiente, caso este seja bem manejado e distribuído; b) o controle e exame realizado nos animais é de forma mais eficiente; c) adequado para regiões que possuam um clima adverso, como invernos intensos. E como desvantagem: a) elevados custos de energia e construção; b) não atende às expectativas do consumidor quanto à produção orgânica de suínos; c) restringe os animais de expressarem seus comportamentos naturais; d) requer mais equipamento técnico; e) há a necessidade de administração oral de ferro para os leitões (SPAGNO, *et al.* 2020).

**Habitação ao Ar Livre:** Nesse sistema, os animais são alojados ao ar livre durante todo o ano, sendo disponibilizado a eles cabanas ou abrigos naturais. Em virtude disso, um desafio enfrentado nessa criação é a rotação de pastagens a fim de manter a cobertura vegetal, outro obstáculo a ser enfrentado é assegurar a biossegurança do rebanho e a identificação e tratamento de enfermidades. Esse sistema é muito utilizado na Dinamarca, Itália e Reino Unido. Na Dinamarca todas as porcas e leitões são mantidos ao ar livre durante todo o ano. Porém, os animais desmamados e de engorda são mantidos em áreas de concreto, porém, alguns produtores deixam os animais no pasto até atingirem 30kg de peso vivo com o intuito de diminuir a diarreia pós desmame.

Tendo como vantagem: a) baixo custo em construções; b) atende às expectativas do consumidor; c) permite aos animais um ambiente natural para expressarem seus comportamentos naturais; d) acesso à luz natural; e) uso eficiente do esterco, permitindo que haja a integração na rotação de culturas do local; f) vegetação e solo fornecem aos animais quantidades importantes e significativas de vitaminas e minerais aos animais; g) menos risco de anemia aos leitões, pois o ferro é encontrado no solo. Desvantagem: a) necessário um rigoroso controle de parasitas; b) a biossegurança é reduzida; c) maior dificuldade de identificação de doenças e conseqüentemente, tratamento das mesmas; d) a supervisão dos nascimentos é mais desafiadora, pois os animais se encontram ao ar livre; e) há a possibilidade de fuga dos animais; f) leitões jovens podem estar expostos aos predadores (SPAGNO, *et al.* 2020).

Habitação Mista: Esse sistema consiste na combinação dos dois sistemas de alojamento citados anteriormente. Dessa forma, o sistema de habitação mista permite que os animais estejam no pasto em diferentes épocas e fases de sua vida. Esse sistema é utilizado em países como França e Suécia, na primeira, cerca de 80% dos partos ocorrem no exterior e 20% no interior, 70% das porcas são mantidas ao ar livre após o desmame sendo em pastagem, ou em cabanas, 95% dos animais de engorda são mantidos nas construções. Diferentemente, na Suécia, as porcas de lactação, em sua maioria, são mantidas em ambientes fechados durante os períodos mais frios e nas estações mais quentes ao ar livre. Sendo que, menos de 10% dos leitões orgânicos nascem em sistemas externos. Vantagem: a) os partos internos possibilitam que o produtor realize uma supervisão de melhor qualidade aos recém-nascidos e a porca; b) manter os animais em cabanas durante os períodos quentes auxilia na limpeza do celeiro, mantendo as canaletas vazias por alguns momentos. Desvantagem: a) pode ocorrer estresse pelas porcas gestantes, devido à transferência do ambiente externo para o interno; b) para as porcas lactantes que estão alojadas juntas, é necessário que haja instalações individuais para alimentá-las (SPAGNO, *et al.* 2020).

Os alimentos orgânicos produzidos possuem padrões que devem ser seguidos pelo o usuário. Dessa forma, existem legislações e regulamentações dos produtos orgânicos, exigindo o fornecimento do alimento volumoso a todos os animais, proporcionando um favorecimento no bem-estar e saúde animal. Em virtude disso, também é necessário que haja a análise dos alimentos cultivados, garantindo uma ração de boa qualidade e com o cálculo da formulação das dietas atualizado. A alimentação do rebanho, referente a produtos de origem não orgânica, não devem exceder um percentual de 25% do total requerido ao dia. Dessa forma, a dieta não deve possuir ingredientes que possuam antibióticos, uréia, aditivos, como palatabilizantes sintéticos, corantes artificiais, conservantes, resíduos de animais, esterco, aminoácidos puros, transgênicos e nem promotores de crescimento (DECHICHI, 2013).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A agricultura familiar é constituída por pequenos e médios produtores, é uma atividade de grande importância social e econômica no Brasil, e além de envolver um

grande número de pequenos produtores e gerar inúmeros empregos durante toda cadeia produtiva, é responsável por garantir o abastecimento interno e gerar divisas pelas exportações.

Embora esta seja uma atividade tradicional no Brasil e em outros países, novas descobertas no campo da genética, bem como exigências regulatórias e sanitárias, visam não apenas garantir o aumento da produtividade e qualidade, mas também reduzir o impacto ambiental e melhorar o bem-estar dos animais, mudou significativamente a indústria de suínos na maior parte do mundo. Apesar de crescer a um ritmo inferior a outras carnes em outros países, a carne suína ainda apresenta bom potencial de crescimento no Brasil, considerando o baixo consumo em relação a outros países e a abertura de mercados importadores antes fechados para a carne brasileira. Para isso, é preciso continuar investindo na promoção do seu consumo no país e continuar o processo de abertura de novos mercados. Outro desafio é a questão da biossegurança. O risco de contaminação do rebanho com diversas doenças torna necessária a sua manutenção através de um conjunto de medidas e procedimentos de higiene o controle sobre todas as etapas produtivas.

## REFERÊNCIAS

BARROS, Maria das Graças; CARVALHO, Ana Beatriz Gomes. As concepções de interatividade nos ambientes virtuais de aprendizagem. In: SOUSA, R. P., MIOTA, F. M. C. S. C. e CARVALHO, A. B. G., (orgs). **Tecnologias digitais na educação**. [online]. Campina Grande: EDUEPB, 2011. 276 p. ISBN 978-85-7879-124-7. Available from SciELO. Books <<http://books.scielo.org>>.

Acesso em: 04-nov-2022.

BRASIL, **Decreto N° 7.234, de junho de 2010**. Dispõe sobre o Programa Nacional de Assistência Estudantil. Governo Federal, 2010. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/decreto/d7234.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7234.htm).

Acesso em: 09 fev. 2022.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Novo coronavírus: saiba quais medidas o MEC já realizou ou estão em andamento**. Governo Federal, 2020. Disponível em: [https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/copy\\_of\\_coronavirus-saiba-quais-medidas-o-mec-ja-realizou-ou-estao-em-andamento](https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/copy_of_coronavirus-saiba-quais-medidas-o-mec-ja-realizou-ou-estao-em-andamento). Acesso em: 10 mar. 2022.

BRASIL, Ministério da Saúde. **MEC autoriza ensino a distância em cursos presenciais**. Governo Federal, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt->



br/assuntos/noticias/mec-autoriza-ensino-a-distancia-em-cursos-presenciais.  
Acesso em: 15 mar. 2022.d

BRASIL, **Portaria N° 343, de 17 de março de 2020**. Brasília, Ministério da Educação. Publicado no Diário Oficial da União em 18 de março de 2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-343-de-17-de-marco-de-2020-248564376>. Acesso em: 18 mar. 2022.

CONSUNI, Conselho Universitário da Universidade Federal do Tocantins. **Resolução N° 23, de março de 2020**. Disponível em: <https://docs.uft.edu.br/share/s/L9JzxjU0SUM6hmqfg21p0Q>. Acesso em: 18 mar. 2022.

DIAS, Joana Angélica Andrade et al. **Reflexões sobre distanciamento, isolamento social e quarentena como medidas preventivas da COVID-19**. Revista de Enfermagem do Centro-Oeste Mineiro, v. 10, 2020.

LEMOS, André. Prefácio. In: BONILLA, M. H. S., e PRETTO, N. D. L. (orgs). **Inclusão digital: polêmica contemporânea** [online]. Salvador: EDUFBA, 2011, 188p. ISBN 978-85-232-1206-3. Available from SciELO Books. <<http://books.scielo.org>>. Acesso em: 04-nov-2022.

DORSA, Arlinda Cantero. O papel da revisão da literatura na escrita de artigos científicos. **Interações**, Campo Grande, MS, v. 21, n. 4, out./dez. 2020. Disponível: <https://www.scielo.br>. Acesso em: 04-nov-2022.

GROSS, Marcia Gorett Ribeiro; MINODA, Dalva de Souza; FONSECA, Renata Gadoni Porto. Impacto da pandemia do covid-19 na educação: Reflexos na vida das famílias. **Teoria e Prática da Educação**, v. 23, n.3, p. 150-170, Setembro/Dezembro 2020. Doi: <https://doi.org/10.4025/tpe.v23i3.53672>. Disponível: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/TeorPratEduc/article/view/53672/751375151438>. Acesso em: 04-nov-2022.

SILVA, Douglas da. O que é tecnologia digital? Entenda como levar seu atendimento ao próximo patamar. **Web Content & SEO**. 2021. Disponível: <https://www.zendesk.com.br/blog/o-que-e-tecnologia-digita>. Acesso em: 04-abr-2023.l

UFT. Universidade Federal do Tocantins. **Inscrições abertas para seleção de Monitorias em Tecnologias Digitais**. Universidade Federal do Tocantins, 2020. Disponível em: <https://ww2.uft.edu.br/index.php/ultimas-noticias/27901-inscricoes-abertas-para-selecao-de-monitorias-em-tecnologias-digitais>. Acesso em: 15 mar. 2022.

UFT Universidade Federal do Tocantins. **Lançado edital do Projeto Alunos Conectados MEC/RNP com 4.835 vagas**. Universidade Federal do Tocantins, 2020. Disponível em: <https://ww2.uft.edu.br/index.php/ultimas-noticias/28248-lancado-edital-do-projeto-alunos-conectados-mec-rnp-com-4-835-vagas>. Acesso em: 18 mar. 2022.

Getúlio Alves da Silva NETO; Thalles Henrique Moreira MATOS; Felipe de Lima ROSA. SISTEMA DE CRIAÇÃO DE SUÍNOS NA AGRICULTURA FAMILIAR. JNT Facit Business and Technology Journal. QUALIS B1. 2023. FLUXO CONTÍNUO – MÊS DE MAIO. Ed. 42. VOL. 02. Págs. 502-518. ISSN: 2526-4281 <http://revistas.faculdefacit.edu.br>. E-mail: [jnt@faculdefacit.edu.br](mailto:jnt@faculdefacit.edu.br).

UFT Universidade Federal do Tocantins. Monitoria Digital Nutrição. **Oficina Google Drive: ferramentas, funções e a sua utilização.** Palmas - TO. 28 nov. 2020. Instagram:@monitoriadigitalnutri. Disponível em: <https://www.instagram.com>. Acesso em: 15 mar. 2022.

UFT Universidade Federal do Tocantins Monitoria Digital Nutrição. **Oficina - Como elaborar conteúdos no CANVA.** Palmas - TO. 28 nov. 2020. Instagram: @monitoriadigitalnutri. Disponível em: <https://www.instagram.com/p/CII7-CDnFD5/>. Acesso em: 10 fev. 2022.

UFT Universidade Federal do Tocantins Monitoria Digital Nutrição. **Horários da monitoria digital do curso de Nutrição.** Palmas - TO. 26 out. 2020. Instagram: @monitoriadigitalnutri. Disponível em: <https://www.instagram.com/p/CGz4i1LB00o/>. Acesso em: 15 mar. 2022.

UFT Universidade Federal do Tocantins. **Proest divulga Edital de Inclusão Digital 2021 para auxílio no ensino remoto.** Universidade Federal do Tocantins, 2021. Disponível em: <https://ww2.uft.edu.br/index.php/ultimas-noticias/29288-proest-divulga-edital-de-inclusao-digital-2021-para-auxilio-no-ensino-remoto>. Acesso em: 10 fev. 2022.

UFT Universidade Federal do Tocantins. **A terceira melhor instituição superior pública do norte.** Universidade Federal do Tocantins, 2021. Disponível em: <https://ww2.uft.edu.br/index.php/es/ultimas-noticias/16970-uft-e-a-terceira-melhor-instituicao-superior-publica-do-norte>. Acesso em: 10 fev. 2022.

FREITAS, Joelma Ferraz de. **Suinocultura.** Instituto de Tecnologia do Paraná - TECPAR. Paraná, 2007. 45 p. Disponível em: <http://www.respostatecnica.org.br/Mjg3>. Acesso em: 27 mar. 2023.

PEDROSA BARRETO, ANNA MACYARA MAIA. **ASSISTÊNCIA TÉCNICA EM UMA CRIAÇÃO DE SUÍNOS NO CARIRI PARAIBANO.** UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS. PARAÍBA, 2017. 39 p. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/2539/1/AMMPB17022017.pdf>. Acesso em: 27 mar. 2023.

COSTA CARVALHO, Pedro Luiz; FARIA VIANA, Eduardo de. **Suinocultura SISCAL e SISCON: análise e comparação dos custos de produção.** Instituição: Instituto Federal Goiano campus Urutaí. Pires do Rio/GO, 2012. 19 p. Disponível em: <http://www.custoseagronegocioonline.com.br/numero3v7/suinocultura.pdf>. Acesso em: 27 mar. 2023.