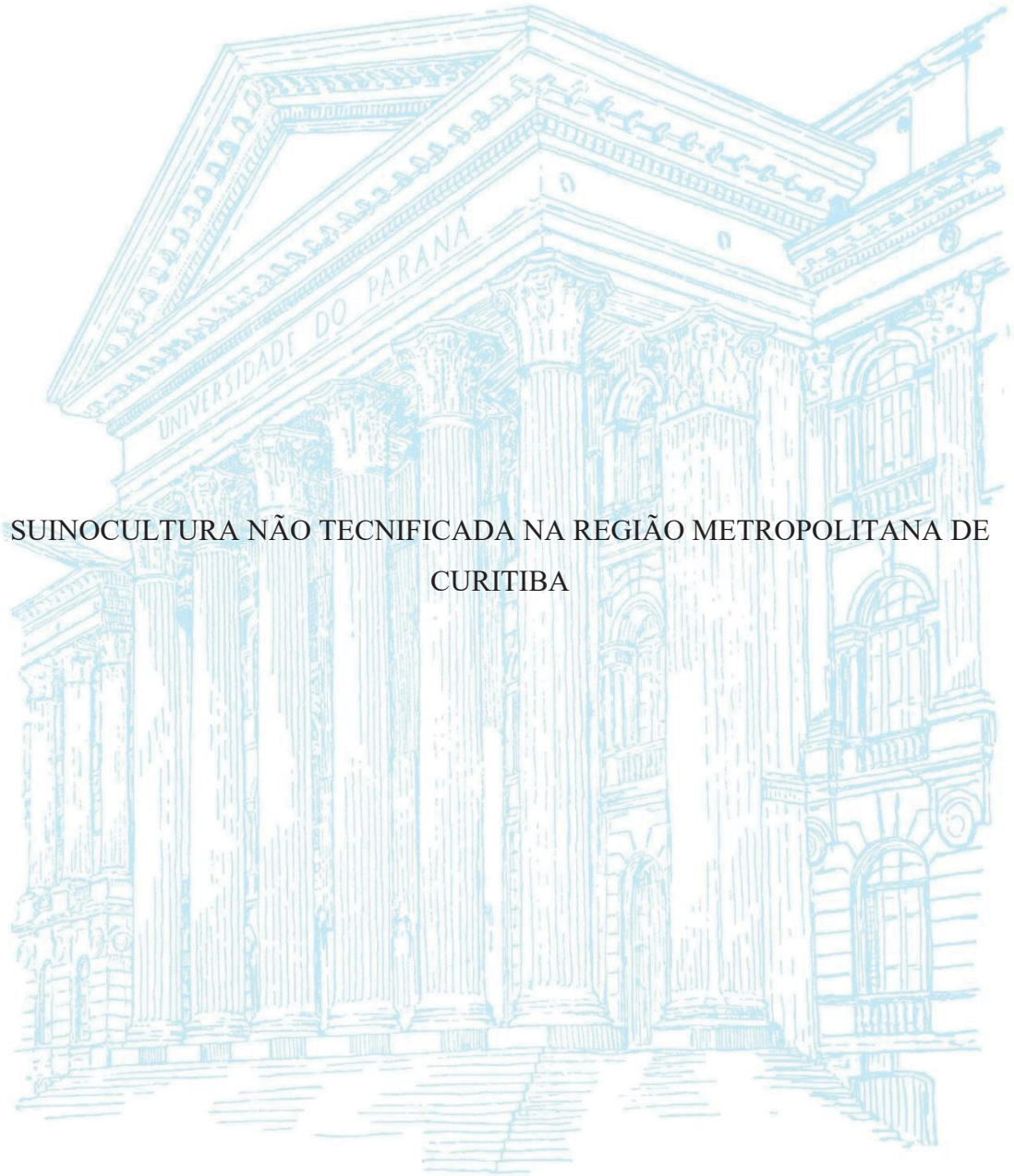
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

DARLENY ELIANE GARCIA HORWAT



SUINOCULTURA NÃO TECNIFICADA NA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA

CURITIBA

2023

DARLENY ELIANE GARCIA HORWAT

SUINOCULTURA NÃO TECNIFICADA NA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Ciências Veterinárias.

Orientadora: Profª. Dra. Juliana Sperotto Brum

CURITIBA

2023

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO (CIP)
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SISTEMA DE BIBLIOTECAS – BIBLIOTECA DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS

Horwat, Darleny Eliane Garcia
Suinocultura não tecnificada na Região Metropolitana de Curitiba / Darleny Eliane Garcia Horwat. – Curitiba, 2023.
1 recurso online: PDF.

Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Agrárias, Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias.
Orientadora: Profª. Drª. Juliana Sperotto Brum

1. Agricultura familiar. 2. Pequenos produtores. 3. Suinocultura. I. Brum, Juliana Sperotto. II. Universidade Federal do Paraná. Programa Pós-Graduação em Ciências Veterinárias. III. Título.

Bibliotecária: Telma Terezinha Stresser de Assis CRB-9/944

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SETOR DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO CIÊNCIAS VETERINÁRIAS - 40001016023P3

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação CIÊNCIAS VETERINÁRIAS da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da tese de Doutorado de **DARLENY ELIANE GARCIA HORWAT** intitulada: **Suinocultura Não Tecnificada na Região Metropolitana de Curitiba**, sob orientação da Profa. Dra. JULIANA SPEROTTO BRUM, que após terem inquirido a aluna e realizada a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APROVAÇÃO no rito de defesa.

A outorga do título de doutora está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

CURITIBA, 03 de Março de 2023.

Assinatura Eletrônica
19/04/2023 11:12:37.0
JULIANA SPEROTTO BRUM
Presidente da Banca Examinadora

Assinatura Eletrônica
19/04/2023 10:36:20.0
JOÃO HENRIQUE PEROTTA
Avaliador Externo (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

Assinatura Eletrônica
24/04/2023 09:27:55.0
MARIA MARTA LODDI
Avaliador Externo (UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA)

Assinatura Eletrônica
24/04/2023 15:35:39.0
CHARLES ORTIZ NOVINSKI
Avaliador Externo (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

Assinatura Eletrônica
19/04/2023 17:05:19.0
MARSON BRUCK WARPECHOWSKI
Avaliador Externo (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

Documento assinado eletronicamente de acordo com o disposto na legislação federal Decreto 8539 de 08 de outubro de 2015.
Gerado e autenticado pelo SIGA-UFPR, com a seguinte identificação única: 277265
Para autenticar este documento/assinatura, acesse https://www.prppg.ufpr.br/siga/visitante/autenticacaoassinaturas.jsp e insira o codigo 277265

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos que me ajudaram e contribuíram de alguma forma para a realização desse sonho. Agradeço, especialmente à Prof. Juliana, por todos os ensinamentos passados nesses anos, pela paciência e dedicação. Aos meus pais, Dalva e Pedro, à minha irmã Tayla e ao meu namorado Alan, por sempre acreditarem em mim. Aos amigos, em especial à Marília. Ao Douglas, por auxiliar nas minhas análises. À Paula, que foi minha companhia durante as aventuras vividas no doutorado. À Capes, pela concessão de bolsa de doutorado, e à Universidade Federal do Paraná pela oportunidade da pesquisa.

RESUMO

Paralelamente à suinocultura industrial, desenvolvida em granjas de grande escala, existe no Brasil um grande número de criações de suínos não tecnificadas. Essas criações se caracterizam por empregar baixos níveis de tecnologia e por terem o consumo próprio como função principal, servindo assim como fonte de proteína para as famílias e fonte de renda eventual. A presente tese está dividida em quatro capítulos. O primeiro é uma apresentação geral do tema e da condução do projeto de pesquisa; o segundo faz uma descrição da produção de suínos na Região Metropolitana de Curitiba; o terceiro aborda a presença de parasitas gastrintestinais nessas criações e o quarto capítulo relata as condições de bem-estar animal observadas em criações de subsistência. Durante a condução do projeto de pesquisa foi realizada a aplicação *in loco* de um questionário por meio de entrevista com 362 produtores rurais. Os resultados obtidos mostraram que nas propriedades avaliadas a mão de obra era familiar, existia a criação de outras espécies animais, maiormente galináceos, e era desenvolvido o cultivo de culturas agrícolas, sobretudo milho. Setenta e um por cento dos criatórios tinham até dez suínos, a maior parte classificada como sem raça definida. A alimentação dos suínos era baseada em milho e existia também o aproveitamento de hortaliças disponíveis localmente. Todos os entrevistados desenvolviam a produção de suínos prioritariamente para consumo próprio e 78,7% também realizavam a venda. Ao avaliar 280 amostras de fezes provenientes de 192 criatórios, verificou-se que a prevalência de parasitas gastrintestinais em suínos criados na Região Metropolitana de Curitiba era alta (91,1%). As formas parasitárias mais encontradas foram ovos tipo estrongilídeo (66,8%), seguidos por ovos de *Ascaris suum* (47,1%) e oocistos de coccídeos (46,1%); também estavam presentes cistos de *Balantidium coli* (16,8%), ovos de *Trichuris suis* (7,1%) e ovos de *Strongyloides* sp. (1,1%). A média geral de ovos, oocistos ou cistos por gramas de fezes foi 1.009,2±1.078,8 com um intervalo que variou de 25 a 12.175. Em visitas a 134 criatórios de subsistência, foram observados pontos relacionados com a alimentação, alojamento, saúde e comportamento dos suínos. Os dados levantados indicaram que existiam desafios relacionados ao bem-estar animal nesses locais. Viu-se que em 41,6% das criações não havia fornecimento adequado de água, principalmente, devido a presença de água suja, utilização de recipientes inadequados e falta de fornecimento. Na maior parte dos locais avaliados (67,2%), os suínos estavam expostos à dor provocada pela castração sem o uso de anestesia. Quanto aos fatores que podem comprometer o comportamento dos suínos, foi verificada a falta de material para enriquecimento ambiental e o alojamento de animais sozinhos. Os desafios observados durante a condução da pesquisa refletem a necessidade de implementação de melhorias, o que envolve o fornecimento de orientação técnica e a atuação de profissionais da saúde animal e do poder público.

Palavras-chave: agricultura familiar; bem-estar animal; parasitoses; pequenos produtores; subsistência.

ABSTRACT

In addition to commercial pig production in large-scale farms, there are many smallholder pig productions in Brazil. These productions are characterized using low levels of technology and having personal consumption as their main function, thus serving as a source of protein for families and as an occasional source of income. This thesis is divided into four chapters. The first is a general presentation of the subject and the implementation of the research project; the second describes the pig production in the metropolitan region of Curitiba; the third addresses the incidence of gastrointestinal parasites in these farms; and the fourth chapter reports on animal welfare conditions in livelihood productions. In conducting the research project, a questionnaire was applied *in loco* through interviews with 362 rural producers. The results showed that the farms studied had family labor, raised other types of livestock, mainly chickens, and developed the cultivation of agricultural crops, mainly corn. Seventy-one percent of the farms kept up to ten pigs, most of which were classified as crossbreeds. The pigs were fed corn, but also locally available green vegetables. All respondents raised pigs mainly for their own consumption and 78.7% also sold them. Analysis of 280 fecal samples from 192 farms showed that the prevalence of gastrointestinal parasites was high (91.1%) in pigs raised in the metropolitan region of Curitiba. The most common parasite forms were strongyle eggs (66.8%), followed by *Ascaris suum* eggs (47,1%) and coccidia oocysts (46.1%); *Balantidium coli* cysts (16.8%), *Trichuris suis* eggs (7,1%) and *Strongyloides* sp. (1.1%) eggs were also present. The average total number of eggs, oocysts, or cysts per gram of feces was 1009.2±1078.8 with a range of 25 to 12,175. During the visits to 134 farms, aspects of feeding, housing, health, and behavior of the pigs were observed. The data collected showed that there were animal welfare problems in these farms. It was found that water supply was inadequate in 41.6% of the farms, mainly due to contaminated water, use of inappropriate containers and lack of supply. In most of the farms studied (67.2%), pigs were painfully castrated without anesthesia. Regarding the factors that may influence the behavior of the pigs, it was found that there was a lack of material to enrich the environment and that the animals were housed alone. The challenges identified during the conduct of the study indicate that improvements are needed. These include the provision of technical guidance and intervention by animal health professionals and regulatory agencies.

Keywords: animal welfare; family farming; livelihood; parasites; smallholders.

LISTA DE FIGURAS

CAPÍTULO 1 - Descrição geral da pesquisa

FIGURA 1 Mapa ilustrando todos os 29 municípios que constituem a Região Metropolitana de Curitiba…….....15

FIGURA 2 Exemplos de criatórios de suínos visitados durante a pesquisa na Região Metropolitana de Curitiba.....18

CAPÍTULO 2 - Descrição da criação de suínos na Região Metropolitana de Curitiba, Brasil

FIGURA 1 Diferentes estruturas utilizadas para alojar suínos em criatórios localizados na Região Metropolitana de Curitiba.....32

FIGURA 2 Raças de suínos presentes em criatórios localizados na Região Metropolitana de Curitiba.....33

CAPÍTULO 3 - Prevalência de parasitas gastrintestinais em suínos de criações não tecnificadas da Região Metropolitana de Curitiba, Brasil

FIGURA 1 Formas parasitárias encontradas em suínos criados na Região Metropolitana de Curitiba, vistas em aumento de 100x.....46

CAPÍTULO 4 - Aspectos de bem-estar animal em criações de suínos voltadas à subsistência.

FIGURA 1 Tipos de bebedouros encontrados durante observação das condições de bem-estar animal em 134 criações de suínos de subsistência.....62

FIGURA 2 Fornecimento de material para enriquecimento ambiental em 78 criações de sistema confinado, incluídas na observação das condições de bem-estar animal de 134 criações suínos subsistência.....66

FIGURA 3 Exemplos de situações encontradas durante visitas a 134 criações de suínos de subsistência.....67

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 Número de produções de suínos existentes em cada município da Região Metropolitana de Curitiba e número de locais avaliados durante o projeto de pesquisa.....16

QUADRO 2 Resultados gerais do projeto de pesquisa.....17

LISTA DE TABELAS

CAPÍTULO 2 - Descrição da criação de suínos na Região Metropolitana de Curitiba, Brasil

TABELA 1 Dados socioeconômicos de criadores de suínos da Região Metropolitana de Curitiba (n.=360).....25

TABELA 2 Características gerais de criatórios de suínos da Região Metropolitana de Curitiba (n.=362).....26

TABELA 3 Características da produção de suínos desenvolvida na Região Metropolitana de Curitiba (n.=362).....27

TABELA 4 Alimentação fornecida aos suínos em criações da Região Metropolitana de Curitiba (n.=362).....28

TABELA 5 Manejo reprodutivo e sanitário realizado por criadores de suínos da Região Metropolitana de Curitiba (n.=362).....29

CAPÍTULO 3 - Prevalência de parasitas gastrintestinais em suínos de criações não tecnificadas da Região Metropolitana de Curitiba, Brasil

TABELA 1 Prevalência de ovos, cistos e oocistos de parasitas e valor de OPG em suínos criados na Região Metropolitana de Curitiba.....45

TABELA 2 Prevalência de ovos, cistos e oocistos de parasitas encontrados em suínos de diferentes fases produtivas, criados na Região Metropolitana de Curitiba.....48

TABELA 3 Prevalência de ovos, cistos e oocistos de parasitas encontrados em suínos da Região Metropolitana de Curitiba, mantidos ao ar livre, confinados ou em semiconfinamento.....48

TABELA 4 Comparação entre possíveis fatores de risco para a prevalência de parasitas gastrintestinais e resultado do OPG em suínos da Região Metropolitana de Curitiba.....50

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADAPAR	Agência de Defesa Agropecuária do Paraná
CEUA	Comissão de Ética no Uso de Animais
COMEC	Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba
FAO	*Food and Agriculture Organization of the United Nations*
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
N.	Número
OPG	Ovos por grama de fezes
OIE	*World Organization for Animal Health*
UFPR	Universidade Federal do Paraná

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 13

2 DESCRIÇÃO GERAL DA PESQUISA 14

2.1 SISTEMA PRODUTIVO E REGIÃO ESTUDADOS 14
2.2 LEVANTAMENTO DE DADOS 16
2.3 RESULTADOS GERAIS 17
2.4 REFERÊNCIAS 19

3 DESCRIÇÃO DA CRIAÇÃO DE SUÍNOS NA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA, BRASIL 20

3.1 INTRODUÇÃO 21
3.2 MATERIAL E MÉTODOS 22
3.3 RESULTADOS 23
3.4 DISCUSSÃO 30
3.5 CONCLUSÃO 37
3.6 REFERÊNCIAS 37

4 PREVALÊNCIA DE PARASITAS GASTRINTESTINAIS EM SUÍNOS DE CRIAÇÕES NÃO TECNIFICADAS DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA, BRASIL 41

4.1 INTRODUÇÃO 42
4.2 MATERIAL E MÉTODOS 43
4.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO 44
4.4 CONCLUSÃO 53
4.5 REFERÊNCIAS 53

5 ASPECTOS DE BEM-ESTAR ANIMAL EM CRIAÇÕES DE SUÍNOS VOLTADAS À SUBSISTÊNCIA 57

5.1 INTRODUÇÃO 58
5.2 MATERIAL E MÉTODOS 59
5.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO 60
5.4 CONCLUSÃO 68
5.5 REFERÊNCIAS 68

CONSIDERAÇÕES FINAIS 71

REFERÊNCIAS 72

APÊNDICE 1 - MATERIAL DIDÁTICO, *FOLDER*, ENTREGUE AOS PRODUTORES RURAIS NO DIA DAS VISITAS. 79

APÊNDICE 2 – QUESTIONÁRIO UTILIZADO NA PESQUISA 80

ANEXO 1 – CERTIFICADO DA COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS (CEUA)82

ANEXO 2 – PARECER FAVORÁVEL DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DO SETOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE - UFPR 83

VITA 85

1 INTRODUÇÃO

"Se for colocar no topo do lápis tudo o que gastou ele não se paga, a gente tem mais é porque gosta de ter uma distração" (produtor rural).

É inegável que as mudanças na produção de suínos, ocorridas nas últimas décadas, e o desenvolvimento da suinocultura industrial trouxe grande avanço para o setor de produção de carne brasileira. No entanto, inúmeros produtores rurais que não possuíam recursos para investir se viram forçados a desistir da atividade, por não serem capazes de competir com os preços pagos pela carne de suínos provenientes de granjas comerciais. Mesmo assim, muitos deles continuam a criar porcos, mas agora pela tradição familiar.

Em muitos dos locais visitados, a atividade ocorre exclusivamente devido à tradição familiar ou à preferência pelo consumo da carne de "porco caipira"; já em outros, representa uma forma de acesso à proteína animal ou de complementação da renda familiar. Mas, de forma geral, são poucos os criadores da Região Metropolitana de Curitiba que consideram que a produção de suínos contribui de forma efetiva para a renda deles.

Foi necessário avançar muito nesta pesquisa para compreender que, para boa parte dos criadores participantes não existia o interesse no aumento da produtividade, já que para eles a atividade não resulta em lucro e/ou não encontram mercado consumidor. Desta forma, nesses locais o trabalho foi voltado a colaborar para a melhora do bem-estar animal e a mitigar as chances de ocorrência de zoonoses nos criadores e comunidade local, elegendo o foco em Saúde Única. Já para os criadores que almejam fazer da suinocultura uma atividade comercial, ou que desejavam melhorar sua produção, mesmo que continuasse como atividade de subsistência, buscou-se contribuir por meio da orientação técnica e troca de conhecimento.

2 DESCRIÇÃO GERAL DA PESQUISA

2.1 SISTEMA PRODUTIVO E REGIÃO ESTUDADOS

Segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) a população de suínos do Brasil pode ser dividida em três partes: suinocultura tecnificada, suinocultura não tecnificada e população de suínos asselvajados, sendo a suinocultura não tecnificada o foco da presente tese.

> SUINOCULTURA NÃO TECNIFICADA: o conjunto de criações de produtores não tecnificados, que não incorporam os avanços tecnológicos (sobretudo em genética, nutrição, sanidade e biosseguridade) e para os quais a produção de suínos é destinada ao consumo próprio (subsistência) ou ao comércio local ou microrregional (comercial), acessando de forma limitada alguns canais de processamento e distribuição da cadeia produtiva (BRASIL, 2021, p.10).

O estudo foi desenvolvido na Região Metropolitana de Curitiba, Paraná. Essa região é constituída por 29 municípios, como mostra a Figura 1. Possui 16.581,21 km de extensão e prolonga-se desde a divisa com São Paulo (ao Norte) até Santa Catarina (ao Sul) (COORDENAÇÃO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA - COMEC, 2017). De acordo com o último Censo Agropecuário, seu rebanho suíno em 2017 era de 72.863 indivíduos, distribuídos em 6.886 estabelecimentos (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE, 2018).

FIGURA 1– MAPA ILUSTRANDO TODOS OS 29 MUNICÍPIOS QUE CONSTITUEM A REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA

FONTE: Guia geográfico Paraná (2023)

2.2 LEVANTAMENTO DE DADOS

O tamanho da amostra necessário para condução do projeto de pesquisa foi determinado com base no número de estabelecimentos levantados pelo IBGE em 2017, com nível de confiança de 95% e margem de erro de 5%, totalizando 362 unidades produtoras de suínos. Esses estabelecimentos foram localizados a partir de uma lista fornecida pela Agência de Defesa Agropecuária do Paraná (ADAPAR), concedida unicamente para fins de pesquisa. A coleta de dados foi realizada por meio de visitas às propriedades e envolvia a aplicação de um questionário, coleta de amostras de fezes dos suínos e observação das condições de bem-estar animal. Dois municípios, Adrianópolis e Doutor Ulysses, não foram incluídos na avaliação, devido à grande distância de Curitiba (144 e 149 km, respectivamente). O número de estabelecimentos avaliados em cada uma das cidades citadas é mostrado no Quadro 1.

QUADRO 1- NÚMERO DE PRODUÇÕES DE SUÍNOS EXISTENTES EM CADA MUNICÍPIO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA E NÚMERO DE LOCAIS AVALIADOS DURANTE O PROJETO DE PESQUISA

Cidade	**Propriedades visitadas**	**Propriedades existentes [1]**	**Cidade**	**Propriedades visitadas**	**Propriedades existentes [1]**
Adrianópolis	0[2]	211	Fazenda Rio Grande	4	18
Agudos do Sul	32	190	Itaperuçu	9	173
Almirante Tamandaré	6	59	Lapa	41	629
Araucária	5	465	Mandirituba	18	143
Balsa Nova	10	53	Pinhais	1	12
Bocaiúva do Sul	9	100	Piraquara	5	55
Campina Grande do Sul	1	100	Piên	21	444
Campo Largo	15	618	Quatro Barras	4	40
Campo Magro	10	136	Quitandinha	17	511
Campo do Tenente	0[3]	51	Rio Branco do Sul	12	320
Cerro Azul	3	589	Rio Negro	5	301
Colombo	8	33	São José dos Pinhais	50	282
Contenda	31	581	Tijucas do Sul	41	223
Curitiba	1	7	Tunas do Paraná	3	55
Doutor Ulysses	0[2]	487			

LEGENDA: [1] Segundo informações do IBGE (2018); [2] Não foi incluído na pesquisa devido à grande distância de Curitiba; [3] Nenhum produtor do município constava na lista fornecida.

FONTE: O autor (2023).

2.3 RESULTADOS GERAIS

Devido a diferentes fatores, alguns criadores responderam à entrevista, mas não autorizaram a entrada dos pesquisadores, o que não permitiu a realização da avaliação do bem-estar animal e a coleta de fezes nesses locais. Além disso, se optou por finalizar a coleta de dados referentes ao bem-estar animal com oito meses de pesquisa. No Quadro 2 são apresentados os resultados gerais do projeto de pesquisa e na Figura 2 são mostrados exemplos de criatórios de suínos visitados durante a condução do projeto de pesquisa.

Iniciativas foram desenvolvidas como forma de levar conhecimento técnico aos criadores participantes da pesquisa. A primeira foi o fornecimento de um material educativo, tipo *folder*, abordando tópicos importantes sobre a produção de suínos. Também foi desenvolvido um material (*ebook*) sobre manejos em criações de suínos não tecnificadas, que futuramente será disponibilizado aos criadores e profissionais da área que manifestarem interesse. Ademais, um canal de comunicação foi aberto, por meio de um aplicativo de conversas, com criadores que assim desejaram. Por meio deste canal, foram fornecidos os resultados de exames coproparasitológicos realizados com amostras dos suínos, feitas recomendações e sanadas dúvidas.

QUADRO 2 – RESULTADOS GERAIS DO PROJETO DE PESQUISA.

Atividade	**Total realizado**
Entrevistas aplicadas	362
Propriedades avaliadas para qualidade do bem-estar animal	134
Propriedades avaliadas para presença de parasitas gastrintestinais	192
Amostras de fezes por propriedade	1 a 3
Total de amostras de fezes analisadas	280
Criadores incluídos no canal de comunicação/orientação	104

FONTE: O autor (2023).

FIGURA 2 - EXEMPLOS DE CRIATÓRIOS DE SUÍNOS VISITADOS DURANTE A PESQUISA NA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA.

Fonte: O autor (2023).

2.4 REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. **Plano integrado de vigilância de doenças dos suínos.** São Paulo: MAPA: AECS, 2021.

COORDENAÇÃO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA. Região Metropolitana de Curitiba. **Revista da Região Metropolitana de Curitiba**, Curitiba: [s.n.], 2017. Disponível em: https://www.amep.pr.gov.br/sites/comec/arquivos_restritos/files/documento/2019-11/revista_fev_2017.pdf.

GUIA GEOGRÁFICO PARANÁ. Região Metropolitana de Curitiba. Disponível em: http://www.guiageo-parana.com/regiao-metropolitana.htm. Acesso em 14 abr. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Agro 2017. 2018. Disponível em: https://censos.ibge.gov.br/agro/2017/. Acesso em: 15 set. 2021.

3 DESCRIÇÃO DA CRIAÇÃO DE SUÍNOS NA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA, BRASIL

RESUMO

Existe no Brasil grande número de criações de suínos não tecnificadas, paralelamente à suinocultura industrial, desenvolvida em granjas de grande escala. Desse modo, o objetivo deste estudo foi descrever o sistema de produção de suínos na Região Metropolitana de Curitiba. Para isso foi feita a aplicação *in loco* de um questionário por meio de uma entrevista com os produtores rurais e no total foram avaliadas 362 propriedades. A mão de obra era exclusivamente familiar em 93,4% dos locais avaliados, 50% das propriedades rurais tinham entre 1,1 e dez hectares, em 98,3% havia a criação de outras espécies animais, majoritariamente galináceos, e em 80,9% havia o cultivo de culturas agrícolas, sobretudo milho. Em 57,2% dos locais avaliados era desenvolvido o ciclo completo, em 62,5% os suínos eram mantidos em sistema confinado e em 20,7% eram mantidos ao ar livre. Das produções de ciclo completo, 40,1% tinham entre 11 e 20 suínos, já nas produções de engorda, 88,4% tinham até cinco suínos. A maior parte dos locais visitados (79,6%) tinham suínos sem raça definida. O milho era o alimento mais utilizado na alimentação dos suínos, e existia também o aproveitamento de hortaliças disponíveis localmente; além disso, 38,1% dos criadores utilizavam o concentrado comercial, na maior parte dos casos junto com outros alimentos. A reprodução ocorria exclusivamente por monta natural e a idade ao desmame mais citada (46,9%) foi aos dois meses. Todos os entrevistados desenvolviam a produção de suínos prioritariamente para consumo próprio e 78,7% também realizavam a venda. Na região estudada, os criadores obtinham a renda familiar associando a agropecuária a outras atividades e afirmaram que a produção de suínos contribuía pouco para essa renda, sendo desenvolvida, especialmente, devido à tradição familiar.

Palavras-chave: agricultura familiar; pequenos produtores; suinocultura.

DESCRIPTION OF PIG PRODUCTION IN THE METROPOLITAN REGION OF CURITIBA , BRAZIL.

ABSTRACT

There are many non-technified pig herds in Brazil, in addition to industrial pig production in large-scale farms. Therefore, the objective of this study was to describe the pig production system in the metropolitan region of Curitiba. For this purpose, a questionnaire was used *in loco* through interviews with rural producers and a total of 362 farms were evaluated. In 93.4% of the farms evaluated, the workforce was exclusively family-owned, 50% of the farms had an area between 1.1 and 10 hectares, in 98.3% other animal species were raised, mainly chickens and in 80.9% agricultural crops were grown, especially corn. In 57.2% of the farms evaluated, farrowing-to-finishing was developed, in 62.5% of the farms the pigs were kept in a closed system and in 20.7% they were kept outdoors. In the farrowing-to-finishing productions, 40.1% had between 11 and 20 pigs, whereas in the fattening productions, 88.4% had up to five pigs. Most of the places visited (79.6%) had crossbreeds pigs. Corn was the

most used in pig feed, and locally available green vegetables were also used; in addition, 38.1% of producers used commercial concentrate, in most cases along with other foods. Reproduction was exclusively by natural mating and the most frequently reported age at weaning (46.9%) was two months. All respondents raised pigs mainly for their own consumption and 78.7% also sold it. In the studied region, producers obtained family income by combining farming and other activities. They indicated that pig production contributed little to this income, as it was developed mainly due to family tradition.

Keywords: family farming; smallholders; swine farming.

3.1 INTRODUÇÃO

A agricultura familiar no Brasil apresenta diversidade de formas produtivas, seja pela tecnologia utilizada ou pelos fatores de produção. Apresenta ainda combinação de atividades agrícolas e não agrícolas, além de diferenciação nas formas de inserção ao mercado (BREITENBACH, 2018). Da mesma forma, a suinocultura brasileira é marcada pela heterogeneidade, tanto entre as principais regiões produtoras quanto entre os estabelecimentos agropecuários de uma mesma região. Existem granjas de grande escala, principalmente localizadas na região sul do Brasil, responsáveis pela maior parte dos abates inspecionados e pela totalidade das exportações. Existe também grande número de pequenos estabelecimentos que criam suínos de forma marginal a outras atividades agropecuárias, a maior parte nas regiões nordeste e sul do país (MIELE *et al.*, 2014). De acordo com o Censo Agro 2017 (IBGE, 2018) 79,6% (1.171.715) dos estabelecimentos que criavam suínos tinham até dez cabeças.

Em criações não tecnificadas, a criação de suínos é desenvolvida para servir como fonte de alimento e geração de renda, normalmente de forma secundária a outras atividades (NANTIMA *et al*., 2016). Esses locais têm baixo investimento em infraestrutura e tecnologia, os criadores não possuem assistência técnica e o trabalho é realizado por meio de mão de obra familiar (ROCHA *et al*., 2016). Dependendo do tipo de orientação, pode ocorrer apenas a venda esporádica de excedentes ou a venda contínua de um número pequeno de animais ou seus produtos (FAO, 2019). Esses pequenos criadores não possuem ligação com empresas, cooperativas ou associações e vendem seus produtos localmente e de forma informal (GOMES *et al*., 2018).

A maior parte dos estudos relacionados a este tema foram desenvolvidos em países da África e da Ásia; já no Brasil, a maior parte das pesquisas são referentes a criadores da região Nordeste (SILVA FILHA *et al*., 2008; LESLIE *et al*., 2015; MOTSA'A; DEFANG; KEAMBOU, 2018). Nesses locais, a criação de porcos é descrita como uma atividade atraente

para pequenos agricultores devido à facilidade de implantação, capacidade do suíno de converter subprodutos agroindustriais e resíduos domésticos em proteína animal de qualidade, alta prolificidade, curto ciclo de produção e rápido crescimento (CHAH; DIMELU; UKWUANI, 2014; NANTIMA *et al*., 2016; ROCHA *et al*., 2016).

Pesquisas anteriores relatam a importância cultural e socioeconômica que a suinocultura não tecnificada representa. No entanto, relatam também uma série de desafios, como acesso restrito aos mercados e serviços e a falta de atenção por parte de setores governamentais (LESLIE *et al.*, 2015; GOMES *et al*., 2018; FAO, 2019). Outro ponto problemático está relacionado aos baixos níveis de biosseguridade encontrados nesses criatórios (NANTIMA *et al*., 2016; LESLIE *et al.*, 2015), o que, associado ao conhecimento limitado dos criadores em relação à sanidade dos suínos, faz com que possam representar um risco para a disseminação de doenças (LESLIE *et al*., 2015; FAO, 2019).

Conhecer e analisar aspectos da suinocultura local é essencial para auxiliar os profissionais da área a fornecer subsídios para o desenvolvimento de estratégias adequadas. Um bom diagnóstico situacional das condições das criações, com maior grau de detalhamento de algumas particularidades dos criadores, ajudará no planejamento efetivo e direcionamento de ações futuras (GOMES *et al*., 2018). Desse modo, o objetivo deste estudo foi descrever o sistema de produção de suínos na Região Metropolitana de Curitiba.

3.2 MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido na Região Metropolitana de Curitiba, Paraná. Essa região é constituída por 29 municípios, possui 16.581,21 km de extensão e prolonga-se desde a divisa com São Paulo (ao Norte) até Santa Catarina (ao Sul) (COMEC, 2017). De acordo com o último Censo Agropecuário, seu rebanho suíno em 2017 era de 72.863 indivíduos, distribuídos em 6.886 estabelecimentos (IBGE, 2018). A população de estudo foi constituída por criatórios de suínos da região e os criadores participantes foram selecionados ao acaso a partir de uma lista fornecida pela ADAPAR, concedida unicamente para fins de pesquisa. Dois municípios, Adrianópolis e Doutor Ulysses, não foram incluídos na avaliação devido à grande distância de Curitiba (144 e 149 km, respectivamente).

Utilizou-se uma amostra não probabilística, já que a lista utilizada não incluiu todos os criadores da região. O tamanho da amostra para estudo foi determinado com base no número de estabelecimentos levantados pelo IBGE em 2017, com um nível de confiança de 95% e uma margem de erro de 5%, totalizando 362 propriedades.

Para a coleta de dados foram realizadas visitas às propriedades, que incluíram a observação do modo de produção e a aplicação *in loco* de um questionário estruturado por meio de entrevista com os produtores rurais; essa entrevista era feita sempre pelo mesmo pesquisador. O questionário utilizado na pesquisa foi validado por meio de uma avaliação feita por dois especialistas e pela aplicação de um teste piloto em duas propriedades rurais, que não foram incluídas nos resultados. O questionário continha sete seções principais, incluindo dados socioeconômicos dos criadores, informações sobre a propriedade e atividades desenvolvidas, informações sobre o rebanho suíno e tipo de alojamento, manejo reprodutivo e parâmetros de produtividade, alimentação, dados sanitários e percepções sobre a atividade. Na seção sobre parâmetros de produtividade, os entrevistados foram perguntados sobre o número médio de leitões nascidos por parto, idade e peso dos suínos ao abate e as respostas foram usadas para calcular as médias apresentadas nos resultados, ou seja, não foi realizado nenhum tipo de acompanhamento, contagem ou pesagem.

Os dados obtidos foram tabulados em planilhas do Microsoft® Excel 2019 e avaliados por meio de estatística descritiva e distribuição de frequência absoluta e relativa. Esse estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná sob o parecer nº 5.617.247.

3.3 RESULTADOS

Os resultados deste trabalho estão apresentados em tabelas, dispostas individualmente no final desta seção para melhor visualização (páginas 22 a 26).

A maior parte dos criadores entrevistados possuíam muitos anos de experiência na atividade, segundo a estimativa deles: 13,6% (49) estavam envolvidos na produção de suínos há mais de 50 anos, 35,3% (127) há mais de 30 anos, 25,6% (92) entre 11 e 30 anos, 21,4% (77) entre um e dez anos e 4,2% (15) desenvolviam a atividade a um ano ou menos. Os dados socioeconômicos dos criadores entrevistados são apresentados na Tabela 1. Dois criatórios não foram incluídos na análise socioeconômica por se tratarem de uma escola agrícola e uma associação de freiras. Características gerais das propriedades e da produção de suínos estão descritas nas Tabelas 2 e 3. Dentre as formas de alojamento, mostradas na Tabela 3, existe o semiconfinamento. Nesse sistema os machos, fêmeas vazias e gestante são mantidos em piquetes, enquanto que fêmeas lactantes com leitões e animais em fase de engorda são confinados.

A Tabela 4 mostra que a dieta dos suínos era baseada em milho, seguido por hortaliças. Entre as hortaliças mais utilizadas estavam: abóbora, repolho, mandioca, couve, brócolis, inhame, couve-flor, batata-doce, chuchu, cenoura e beterraba. Quanto aos dados produtivos, o número médio de nascidos vivos / parto para porcas sem raça definida foi de 8,7±1,8 e para porcas de raça exótica foi de 9,9±2,2. Baseado nas informações fornecidas pelos responsáveis, a média de peso dos suínos ao abate foi 95,7±44,2 Kg e a média de idade de 11,1±5,6 meses. A Tabela 5 apresenta dados referentes ao manejo reprodutivo e sanitário realizados nos locais avaliados.

Quando questionados sobre a presença de doenças, 55,5% (201) dos criadores disseram nunca ter observado nenhuma doença ou manifestação clínica em seus porcos; 20,4% (74) relataram a presença de diarreia, 4,4% (16) dispneia, 4,1% (15) aborto, 3,6% (13) leitões refugo, 3% (11) morte súbita e 8,8% (32) outros. Outras doenças ou sinais clínicos relatados foram: parasitoses, artrite, tosse, anorexia, sinais neurológicos, prolapso retal, salmonelose, paralisia e epifisiólise. Dentre os que relataram a presença de manifestações clínicas, 93,8% (151/161) disseram que não foi realizado diagnóstico, 5,6% (9/161) disseram que houve diagnóstico clínico feito por um Médico Veterinário e um produtor (0,6%) relatou a realização de exame laboratorial. Não foi realizado nenhum tipo de tratamento em 31,7% (51/161) dos casos, tratamento medicamentoso não especificado foi realizado em 33,5% (54/161), foram utilizados antibióticos em 26,7% (43/161) dos casos e em 8,1% (13/161) foram utilizados outros tratamentos, sendo eles: uso de anti-helmínticos, tratamento tópico e tratamentos alternativos (receitas populares, sem comprovação científica).

Em todos os locais avaliados, a produção de suínos era destinada ao consumo familiar; em 42,8% (155) os suínos também eram destinados à venda esporádica, em 25,1% (91) era feito o abate e venda da carne quando havia compradores interessados e em 10,8% (39) havia a venda de leitões para outros criadores. A maior parte dos entrevistados [79,2% (285/360)] disseram que a produção de suínos representava pouca importância na renda familiar; para 19,4% (70) auxiliava na geração de renda e para 1,4% (5) representava parte importante da renda familiar. Quando questionados sobre as principais dificuldades envolvidas na produção de suínos, as respostas dos criadores foram: alto custo da alimentação para 42,5% (154), retorno financeiro baixo para 10,8% (39), atividade trabalhosa ou falta de tempo para 7,7% (28), baixa procura para 2,2% (8), falta de dinheiro para investir, presença de doenças ou falta de orientação técnica para 0,8% (3), para outras para 7,2% (26), nenhuma dificuldade para 32% (116).

TABELA 1 – DADOS SOCIOECONÔMICOS DE CRIADORES DE SUÍNOS DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA (n.=360).

Variável	Porcentagem	Número
Gênero		
Masculino	71,4%	257
Feminino	28,6%	103
Idade		
30 anos ou menos	4,4%	16
31 a 50 anos	32,8%	118
51 a 70 anos	53%	189
Mais de 70 anos	10,3%	37
Formação		
Não estudou	7,2%	26
Ensino fundamental (4ª série)	52,2%	188
Ensino fundamental (8ª série)	16,4%	59
Ensino médio	20,3%	73
Ensino superior	3,9%	14
Número de pessoas na casa		
Uma ou duas	32,8%	118
Três ou quatro	52,5%	189
Mais que quatro	14,7%	53
Renda familiar		
Até um salário-mínimo	10,6%	38
De um a dois salários mínimos	34,2%	123
De dois a quatro salários mínimos	19,4%	70
Mais de quatro salários mínimos	8,3%	30
Não sabiam ou não quiseram responder	27,5%	99
Principal fonte de renda		
Salário ou empresa	36,1%	130
Agricultura	33,9%	122
Aposentadoria	24,4%	88
Pecuária	2,8%	10
Igualmente, agricultura e aposentadoria	2,2%	8
Outros	0,6%	2

TABELA 2 - CARACTERÍSTICAS GERAIS DE CRIATÓRIOS DE SUÍNOS DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA (n.=362).

Variável	Porcentagem	Número
Tamanho da propriedade		
Um hectare ou menos	5,2%	19
De 1,1 a 5 hectares	29%	105
De 5,1 a 10 hectares	21%	76
De 10,1 a 20 hectares	15,7%	57
Mais de 20 hectares	12,2%	44
Não sabia responder	16,9%	61
Mão de obra		
Exclusivamente familiar	93,4%	338
Funcionários	6,6%	24
Produção de outras espécies animais		
Sim	98,3%	356
Não	1,7%	6
Outras espécies animais produzidas (n.=356)		
Galináceos	94,4%	336
Bovinos	66,6%	237
Caprinos	11,2%	40
Peixes	3,1%	11
Ovinos	2,8%	10
Bubalinos	0,3%	1
Coelhos	0,3%	1
Produção agrícola		
Sim	80,9%	293
Não	19,1%	69
Espécies agrícolas produzidas (n.=293)		
Milho	91,8%	269
Hortaliças	36,5%	107
Feijão	30,7%	90
Soja	29%	85
Fumo	6,8%	20
Trigo	1,7%	5
Utiliza agrotóxicos (n.=293)		
Sim	84,3%	247
Não	15,7%	46

TABELA 3 – CARACTERÍSTICAS DA PRODUÇÃO DE SUÍNOS DESENVOLVIDA NA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA (n.=362).

Variável	Porcentagem	Número
Aquisição dos suínos para reposição		
Vizinhos	40,3%	146
Familiares ou amigos	27,9%	101
Própria	27,1%	98
Empresas ou instituições	4,7%	17
Alojamento		
Confinados em baias de alvenaria	42,3%	153
Confinados em estruturas de madeira	20,2%	73
Semiconfinamento	16,9%	61
Mantidos em piquetes	14,9%	54
Soltos pela propriedade	5,8%	21
Ciclo produtivo		
Ciclo completo	57,2%	207
Engorda	42,8%	155
Número de suínos nas produções de ciclo completo (n.=207)		
Um a cinco	15,5%	32
Seis a dez	35,7%	74
11 a 20	40,1%	83
21 a 50	8,7%	18
Número de suínos nas produções de engorda (n.=155)		
Um a cinco	88,4%	137
Seis a dez	9,7%	15
11 a 25	1,9%	3
Raças produzidas		
Sem raça definida	79,6%	288
Exóticas ou seus cruzamentos	22,4%	81
Autóctones	3%	11
Mestiço de javali com porco doméstico	2,5%	9

TABELA 4 – ALIMENTAÇÃO FORNECIDA AOS SUÍNOS EM CRIAÇÕES DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA (n.=362).

Variável	Porcentagem	Número
Alimento fornecido aos suínos		
Milho	93,4%	338
Hortaliças	72,1%	261
Alimento concentrado comercial	38,1%	138
Resíduo de cozinha	19,1%	69
Forragem cortada ou pastagem	11,6%	42
Soro de leite	8%	29
Outros	11%	40
Tratamento dos resíduos de cozinha (n.=69)		
Sim	2,9%	2
Não	97,1%	67
Aquisição do alimento		
Propriedade	85,4%	309
Recolhe em comércios da região (hortifruti e restaurantes)	5,2%	19
Compra	3,6%	13
Compra para complementar o que tem na propriedade ou o que vem de vizinhos	5,8%	21

TABELA 5 – MANEJO REPRODUTIVO E SANITÁRIO REALIZADO POR CRIADORES DE SUÍNOS DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA (n.=362).

Variável	Porcentagem	Número
Reprodução (n.=207)		
Monta natural	100%	207
Cachaço na propriedade	79,7%	165
Empresta de criadores da região	20,3%	42
Idade ao desmame (n.=207)		
30 a 45 dias	30,9%	64
60 dias	46,9%	97
90 dias	12,1%	25
Desmame natural	8,7%	18
Não sabia	1,4%	3
Busca de orientação em casos de doenças		
Lojas agropecuárias	45,3%	164
Com um Médico Veterinário	16,6%	60
Com familiares, amigos ou outros criadores	1,9%	7
Internet	1,7%	6
Não procura orientação	34%	123
Não souberam responder	0,6%	2
Uso de anti-helmínticos		
Sim	91,4%	331
Não	8,6%	31
Uso de vacinas		
Sim	8,8%	32
Não	91,2%	330
Indicação da vacina (n.=32)		
Salmonelose	43,8%	14
Raiva	9,4%	3
Pasteurelose ou parvovirose	9,4%	3
Vacinas polivalentes	9,4%	3
Não souberam responder	31,3%	10
Aplicação de ferro nos leitões em criações de sistema confinado ou semiconfinado (n.=149)		
Sim	65,1%	97
Não	34,9%	52
Castração de leitões machos		
Sim	81,5%	295
Não[1]	18,5%	67
Idade dos leitões durante a castração (n.=295)		
Menos de um mês	0,7%	2
De 30 a 40 dias	9,5%	28
Aproximadamente dois a três meses	64,1%	189
Mais de três meses	7,8%	23
Não souberam responder	17,9%	53

LEGENDA: [1] Os criadores que não castram leitões machos adquirem animais já castrados ou apenas fêmeas.

3.4 DISCUSSÃO

O levantamento de dados socioeconômicos teve o objetivo de definir o perfil dos criadores de suínos desta região. Percebe-se que mais de 70% dos criadores incluídos na pesquisa eram homens, assim como foi relatado em estudos sobre a produção de suínos não tecnificada realizados na Indonésia e em Ruanda (LESLIE *et al*., 2015; HIRWA *et al*., 2022). Levantamentos feitos em Camarões e na Africa do Sul relataram valores próximos de 60%, mas ainda assim confirmando a maior participação masculina na produção de suínos (MOTSA'A; DEFANG; KEAMBOU, 2018; MUNZHELELE *et al*., 2017). No presente estudo, assim como em outros trabalhos que avaliaram a produção de suínos não tecnificada, havia pequena porcentagem dos participantes com menos de 30 anos, indicando a baixa inclusão dos jovens nesse tipo de atividade (MUNZHELELE *et al*., 2017; ROCHA *et al*., 2016; HIRWA *et al*., 2022). Rocha *et al*. (2016) explicam que é comum que quando os filhos atinjam certa idade, deixem a área rural e passem a trabalhar na cidade.

A maior parte dos entrevistados tinha o ensino fundamental incompleto, segundo o que eles relataram, porque o acesso à educação décadas atrás era mais difícil devido à grande distância que as escolas ficavam da área rural e a falta de meios de transporte. Mesmo assim, a porcentagem de pessoas que não chegaram a frequentar a escola foi menor do que o mencionado por Hirwa *et al*. (2022) em Ruanda (21,6%), Munzhelele *et al*. (2017) na África do Sul (18,2%) e Nath *et al*. (2013) na Índia (10%), fato que pode estar relacionado à região avaliada neste estudo ter maior nível de urbanização e desenvolvimento.

Em relação à informação sobre a faixa de renda mensal, uma parte das pessoas entrevistadas se sentiu incomodada com a pergunta e preferiu não responder. Entre os que responderam, maior número tinha a renda familiar entre um e dois salários, o que não pode ser considerado uma condição econômica confortável. Quanto à principal fonte de renda, ao somar os que responderam salários, empresa ou aposentadoria se verifica que para mais da metade dos entrevistados o sustento não era baseado na agropecuária. Esse fato corrobora com discussões já levantadas há 20 anos, sobre a atuação da população rural em atividades não agrícolas. Balsadi (2001) explica que um fenômeno que auxilia no entendimento dessa inserção da população rural em atividades não agrícolas é o ir e vir, diário, semanal ou outro, da residência para o local de trabalho em áreas consideradas urbanas. Isso se torna ainda mais comum atualmente, já que o crescimento da zona urbana reduziu essa distância. Em seu trabalho publicado no ano de 2001 o autor já abordava a dificuldade de parte significativa das famílias rurais de sobreviver apenas com a produção agropecuária voltada para o mercado.

A propriedade rural era compartilhada por mais de uma residência em alguns dos locais visitados, normalmente envolvendo o núcleo familiar de irmãos ou pais e filhos, o que pode ter interferido no resultado. Mesmo assim, os resultados demonstram que as propriedades rurais pesquisadas eram pequenas; dentre os 301 entrevistados que sabiam informar o tamanho da propriedade, 66,4% responderam que ela tinha até dez hectares. A mão de obra era exclusivamente familiar em 93,4% dos locais, o que pode estar relacionado ao pequeno volume de produtos agropecuários gerados e ao fato de mais da metade das famílias terem a agropecuária como atividade secundária, como discutido anteriormente. A produção agrícola estava presente em 80,9% dos locais e envolvia diferentes culturas, com destaque para a produção de milho. Mesmo o setor industrial, de minério e madeireiro representando atividades econômicas relevantes para os municípios da Região Metropolitana de Curitiba, a agricultura ainda ocupa grande espaço (COMEC, 2017).

Na literatura são descritas variadas formas de alojamento em criações de suínos não tecnificadas. São relatados a manutenção dos animais soltos, o confinamento em baias de alvenaria e o confinamento em estruturas feitas de materiais disponíveis localmente, como bambu, madeira, tijolos de barro e palha. Também é relatado que em uma mesma região pesquisada existe mais de uma forma de alojamento utilizada pelos criadores. (NATH *et al*., 2013; CHAH; DIMELU; UKWUANI, 2014; LESLIE *et al.,* 2015; GOMES; CODE *et al*., 2020). Do mesmo modo, no presente estudo foram identificados diferentes sistemas: produções ao ar livre, semiconfinamento e confinamento, todos com diferentes graus de investimento em estrutura (Figura 1). Além desses sistemas, em pesquisas realizadas na região Nordeste do Brasil e em Uganda foi descrito o costume de manter os porcos amarrados por cordas ao redor do pescoço, fato que não foi observado no presente estudo (SILVA FILHA *et al*., 2008; SOUZA *et al*., 2010; NANTIMA *et al*., 2016).

FIGURA 1 – DIFERENTES ESTRUTURAS UTILIZADAS PARA ALOJAR SUÍNOS EM CRIATÓRIOS LOCALIZADOS NA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA

LEGENDA: Baia construída em alvenaria, bem estruturada e que demanda maior investimento (A); alojamento feito de madeira, construído de forma improvisada (B); suíno mantido ao ar livre em piquete amplo e com boa cobertura vegetal (C); suíno mantido ao ar livre em local pequeno e sem cobertura vegetal (D).

FONTE: O autor (2023).

Na maior parte dos locais pesquisados havia suínos sem raça definida que, geralmente, os criadores nomeavam como "porco comum". Em muitos casos eram animais com traços de raças brasileiras, que possivelmente eram resultado de cruzamentos desordenados de várias raças locais ou grupamentos genéticos e de raças comerciais introduzidas nos rebanhos (LEITE *et al.*, 2021). Havia pouco interesse em adquirir suínos de raças comerciais, estando eles presentes em 22,4% das criações, e pouca preocupação em manter animais de raças autóctones, estando eles presentes em apenas 3% das criações. Na Figura 2 são mostrados os tipos de raças encontrados durante a pesquisa.

FIGURA 2 – RAÇAS DE SUÍNOS PRESENTES EM CRIATÓRIOS LOCALIZADOS NA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA.

LEGENDA: Suínos sem raça definida (A e B), raça autóctone, porém com baixo escore corporal (C) e cruzamento de raças exóticas (D).

FONTE: O autor (2023).

A alimentação dos suínos nas criações avaliadas era baseada principalmente em milho, utilizado por 93,4% dos entrevistados, que geralmente era plantado na própria propriedade. Também era comum que os criadores utilizassem hortaliças disponíveis no local, como forma de reduzir os gastos com alimentação. Outros estudos relataram o uso de produtos agrícolas disponíveis localmente para alimentar os porcos, incluindo frutas, legumes, verduras, grãos e tubérculos (NATH *et al*., 2013; KAMBASHI *et al*., 2014; LESLIE *et al*., 2015). Segundo Riedel *et al*. (2014) o manejo alimentar nesses sistemas de produção é mais fortemente determinado pela disponibilidade de alimentos em vez da necessidade de nutricional dos suínos. Aliado a isso, existe a falta de informação dos criadores sobre a

composição química dos alimentos e o papel de cada nutriente no desenvolvimento dos animais, e ambas as situações representam obstáculos para que sejam utilizadas dietas balanceadas, fazendo com que essa forma de alimentar os suínos possa resultar em dietas desequilibradas ou subalimentação (NATH *et al*., 2013; KAMBASHI *et al*., 2014). Outro ponto importante com relação a alimentação é o uso de resíduos de cozinha, popularmente chamados de "lavagem". Esse uso ocorria em 19,1% dos locais avaliados, e mesmo diferindo do que foi observado por Souza *et al*. (2010) em criações de subsistência da Paraíba, em que todos os criadores forneciam resíduos de cozinha para os suínos, é um ponto problemático, já que esse tipo de alimento pode veicular patógenos e ser considerado um risco para a transmissão de doenças (MBUTHIA; REWE; KAHI, 2015). Se ainda assim for utilizado, é essencial que passe pelo cozimento, o que era feito em apenas 2,9% dos locais que forneciam essa alimentação.

Baseado nas informações fornecidas pelos criadores, o número médio de nascidos vivos por parto era de 8,7 para matrizes sem raça definida e 9,9 para matrizes de raça exótica. Esse valor é superior ao que foi obtido por Gomes e Code (2020) em criações de subsistência em Timor Leste (5,76), Riedel *et al*. (2014) em pequenas criações tradicionais na China (5,8), e Hirwa *et al*. (2022) em Ruanda (7); e semelhante ao obtido por Madzimure *et al*. (2013) em raças nativas de criações na África do Sul (8,4 a 10,5) e Rocha *et al*. (2016) no município de Senador Canedo, Goiás (9,3). Também baseado no que foi relatado, os suínos permaneciam no plantel por uma média de 11,1 meses e eram abatidos, em média, com 95,7 Kg. A menor velocidade de crescimento quando comparado a produções intensivas pode ser relacionada, entre outros fatores, a nutrição não balanceada (ROCHA *et al*., 2016). Esses dados produtivos, porém, devem ser interpretados com cuidado, já que são informações aproximadas e baseadas no relato de criadores que não mantém nenhum tipo de registro, sendo provável que contenham alto nível de erro.

O desmame dos leitões era feito com cerca de dois meses de idade na maior parte dos locais avaliados (46,9%). Semelhante a isso, outros trabalhos relataram o desmame, em média, com dois meses (ROCHA *et al*., 2016) e 2,5 meses (KAMBASHI *et al*., 2014; Hirwa *et al*., 2022). Enquanto que Chah, Dimelu e Ukwuani (2014) relataram o desmame ocorrendo entre cinco e seis semanas em criatórios na Nigéria e, de forma oposta, Riedel *et al*. (2014) descreveram que em pequenas produções tradicionais na China o desmame ocorria de forma natural, resultando em aproximadamente quatro meses. Mesmo com essas variações, é possível concluir que o desmame precoce (com 21 dias) não é uma prática realizada em criações não tecnificadas. Como esses sistemas produtivos não são focados em produtividade,

não existe uma idade ideal para se realizar o desmame, devendo ser levado em consideração o estado corporal da matriz e o estado de desenvolvimento dos leitões.

Apenas 16,6% dos entrevistados disseram que procuravam pela orientação de um Médico Veterinário quando havia algum problema com os suínos ou que procurariam auxílio caso fosse necessário. Alguns comentaram que seria caro procurar o serviço de um profissional e, entre os que tinham esse suporte, normalmente, era porque algum familiar ou amigo desenvolvia essa atividade. Muitos responderam que procuravam auxílio diretamente nas lojas agropecuárias em que adquiriam os medicamentos ou produtos e que acreditavam ser um meio eficiente para resolver seus problemas. Mesmo sem a orientação de um Médico Veterinário, os criadores sabiam da importância de fornecer anti-helmínticos aos suínos. Já a aplicação de ferro não era realizada em 34,9% das criações de ciclo completo com sistema confinado ou semiconfinado. Esse ponto não foi mensurado nas produções ao ar livre porque a aplicação de ferro é dispensável em leitões com acesso ao solo. O uso de vacinas era feito em 8,8% dos criatórios, na maior parte deles para prevenir a salmonelose. Os responsáveis relataram que a salmonelose era uma doença comum na área e que causava mortalidade em leitões, fato que indica que a prática de vacinar os animais era apropriada. Mais da metade dos criadores afirmou que nunca ocorreram casos de doenças em suas criações, no entanto, é provável que sinais clínicos tenham passado despercebidos. Ainda assim, ao considerar a baixa densidade animal nesses criatórios, é possível entender que doenças ocorram com baixa frequência.

Todos os entrevistados disseram que produziam para o consumo familiar e 78,7% também realizavam a venda esporádica de animais vivos ou abatidos. Segundo conversa informal, relataram que o abate ocorre no local, geralmente pelos próprios criadores, fato que também foi exposto por outros autores (LESLIE *et al*., 2015; CLASS *et al*., 2020). Essa prática representa um risco para a saúde da população, já que pode ocasionar a transmissão de zoonoses, por exemplo, brucelose, teníase, toxoplasmose, salmonelose e tuberculose. Ressalta-se que o risco de transmissão destas zoonoses é possível tanto para o consumidor, que nesses casos são os integrantes da família e a comunidade local, quanto para o responsável pela manipulação do animal ao abate (VIANA *et al*., 2014).

Segundo o que foi mencionado pelos participantes da pesquisa, a produção de suínos tem pouca importância econômica para as famílias. Muitos disseram que o resultado econômico está no acesso a proteína animal, não havendo o custo de aquisição desse alimento, embora exista o custo de produção. Esse resultado diverge de estudos realizados com criadores de suínos na região Nordeste do Brasil, em que Souza *et al*. (2010) observaram que

25,14% dos entrevistados tinham na suinocultura a principal fonte de renda, 42,50% como segunda fonte de renda e 32,36% como terceira fonte de renda. E Silva Filha *et al*. (2008) relataram que 11,8% dos entrevistados tinham a criação de suínos como primeira fonte de renda, 44,3%, com segunda, 43,4% como terceira e 0,5% como única fonte de renda. É provável que essa divergência esteja relacionada ao maior nível de urbanização e desenvolvimento da Região Metropolitana de Curitiba quando comparada às regiões abordadas em outros trabalhos.

Durante a entrevista, era comum que os criadores mencionassem que não lucravam com a produção de suínos porque o preço pago pelo animal não acompanhava o valor do milho, principal fonte alimentar utilizada. Alguns agricultores disseram ser mais rentável vender o milho produzido do que o utilizar na criação de suínos. Quanto ao motivo de permanecerem na atividade, foram citados o costume de sempre ter suínos na propriedade, tradição familiar, preferência pela banha de porco ao óleo vegetal e preferência pelo consumo de carne de "porco caipira". Esses dados indicam que a produção de suínos tem maior importância cultural do que econômica na região avaliada.

Em outros estudos sobre este mesmo tema, os autores discutiram sobre a importância da implementação de medidas que tragam melhora para essas criações, entre elas a atuação do poder público e o estreitamento na comunicação entre profissionais envolvidos na saúde animal e produtores rurais (NATH *et al*., 2013; LESLIE *et al*., 2015; MUNZHELELE *et al*., 2017). Ressaltam também que ações como o fornecimento de assistência técnica devem ocorrer de forma permanente e que os criadores só serão estimulados a realizar mudanças em seus criatórios se obtiverem retorno financeiro, o que depende da implantação de medidas para organização do comércio (RIEDEL *et al*., 2014; CLASS *et al*., 2020). É provável que as orientações de profissionais da área sejam mais bem aceitas e incorporadas pelos criadores que desenvolvem a produção de suínos para a geração de renda (FAO, 2019). Entretanto, os resultados apresentados indicam que os criadores de suínos incluídos na pesquisa estão pouco interessados em melhorar sua produtividade por considerarem que a atividade não traz retorno financeiro. Ao considerar todos os pontos avaliados, entende-se que é necessária a realização trabalhos de conscientização com os criadores. Também é possível afirmar que as ações de políticas públicas e assistência técnica devem ser focadas na saúde única, atuando na preservação do ambiente, saúde dos suínos e saúde dos produtores rurais e comunidade local. Para os criadores que têm interesse na atividade comercial, é importante que haja medidas governamentais de incentivo e de acesso ao mercado.

3.5 CONCLUSÃO

Os criadores de suínos da Região Metropolitana de Curitiba mantêm pequeno número de suínos, a maior parte deles sem raça definida, juntamente com outras espécies animais e com a produção agrícola. Eles obtêm a renda familiar associando a agropecuária à outras atividades e afirmam que a produção de suínos contribui pouco para essa renda, sendo desenvolvida, especialmente, devido a tradição familiar e o acesso a produtos com características específicas.

A forma de alojamento é variada, ocorrendo a criação ao ar livre e o confinamento com diferentes graus de investimento em infraestrutura. O milho é o alimento mais utilizado na alimentação dos suínos, seguido por hortaliças disponíveis localmente, e ambos são, na maioria dos locais, adquiridos na própria propriedade rural. O investimento em cuidados sanitários é baixo e se restringe basicamente ao uso de anti-helmínticos.

A suinocultura não tecnifica é diversa e cada país e região apresenta características próprias, estando elas intimamente relacionados ao perfil socioeconômico e cultural dos produtores e da região. Em comum está a não incorporação dos avanços tecnológicos, pequeno número de suínos produzidos, baixo investimento, uso de mão de obra familiar e dificuldade de acesso aos mercados. Por outro lado, são muito variáveis pontos relacionados aos manejos empregados, formas de alojamento, raças utilizadas, desempenho zootécnico e desafios sanitários enfrentados. Na Região Metropolitana de Curiba, o fato dos criadores não dependeram financeiramente da atividade faz com que não tenham interesse na melhora da produtividade. Dessa forma, a abordagem de consciencialização dos criadores para que a atividade não traga risco a eles, à comunidade, aos animais e ao meio ambiente, necessita de uma abordagem diferente da que normalmente é usada.

3.6 REFERÊNCIAS

BALSADI, O. V. Mudanças no meio rural e desafios para o desenvolvimento sustentável. **São Paulo em Perspectiva**, v. 15, n. 1, p. 155-165, 2001. DOI: 10.1590/S0102-88392001000100017.

BREITENBACH, R. Participação econômica das atividades de subsistência na agricultura familiar. **Redes**, v. 23, n. 1, p. 53-68, 2018. DOI: 10.17058/redes.v23i1.6780.

CHAH, J. M.; DIMELU, M. U.; UKWUANI, S. U. Institutional and production characteristics among smallholder pig producers in Enugu State, Nigeria. **Tropical Animal Health and Production,** v. 46, p. 1173–1176, 2014. DOI 10.1007/s11250-014-0623-4.

CLASS, C. S. C.; SILVEIRA, R. L.; PALMER, J. P. S.; FIALHO, P. A.; LOBÃO, L. F.; DIB, L. V.; UCHÔA, C. M. A.; BARBOSA, A. S. Research and extension action for parasitic control in pig breeding families located in Tanguá, Rio de Janeiro. **Pesquisa Veterinária Brasileira,** v**.** 40, n. 10, p. 739-749, 2020. DOI: 10.1590/1678-5150-PVB-6700.

COORDENAÇÃO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA. Região Metropolitana de Curitiba. **Revista da Região Metropolitana de Curitiba**, Curitiba: [s.n.], 2017. Disponível em: https://www.amep.pr.gov.br/sites/comec/arquivos_restritos/files/documento/2019-11/revista_fev_2017.pdf

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **Developing sustainable value chains for small-scale livestock producers**. FAO Animal Production and Health Guidelines, n. 21. Roma, 2019.

GOMES, M. S.; MENDES, B. de. O.; MELO, T. da. L.; LIMA, R. da. S.; COSTA, C. de. J. P.; SOUSA, S. R. S.; BEZERRA, D. C.; BEZERRA, N. P. C. Caracterização de pequenas criações de suínos na cidade de São Luís – MA: aspectos socioeconômicos e manejo nutricional. *In:* CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, 28, 2018, Goiânia; REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 55, 2018, Goiânia. **Anais...** Brasília, DF: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2018.

GOMES, G. S.; CODE, C. A. M. Characterization Production Systems and Productivity Indices of Local Pigs of East Timor. **Journal of Agricultural Science and Technology**, v. 10, n. 3, p. 114-117, 2020. DOI: 10.17265/2161-6256/2020.03.001.

HIRWA, C. d.; MUTABAZI, J.; NSABIMANA, J. d. D.; DUSENGEMUNGU, L.; KAYITESI, A.; SEMAHORO, F.; UWIMANA, G.; NYABINWA, P.; KUGONZA, D. R. Challenges and opportunities of smallholder pig production systems in Rwanda. **Tropical Animal Health and Production,** v. 54, n. 305, p. 1-8, 2022. DOI: 10.1007/s11250-022-03289-2.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Agro 2017. 2018. Disponível em: https://censos.ibge.gov.br/agro/2017/. Acesso em: 15 set. 2021.

KAMBASHI, B.; PICRON, P.; BOUDRY, C.; THÉWIS, A.; KIATOKO, H.; BINDELLE, J. Smallholder pig production systems along a periurban-rural gradient in the Western provinces of the Democratic Republic of the Congo. **Journal of Agriculture and Rural Development in the Tropics and Subtropics**, v. 115, n. 1, p. 9–22, 2014.

LEITE, D. M; AGUIAR, A.; SOUSA, V. A.; LODDI, M. M.; MASS, A. P. H.; WARPECHOWISKI, M.; ZANELLA, R. Caracterização fenotípica de suínos crioulos da região Centro-Sul do Paraná, Brasil. **Archivos Latinoamericanos de Producción Animal**, v. 29, n. 3-4, p. 237-246, 2021. DOI: 10.53588/alpa.293415.

LESLIE, E. E. C.; GEONG, M.; ABDURRAHMAN, M.; WARD, M. P.; TORIBIO, J. L. M. L. A description of smallholder pig production systems in eastern Indonesia. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 118, p. 319–327, 2015. DOI: 10.1016/j.prevetmed.2014.12.006.

MADZIMURE, J.; CHIMONYO, M.; ZANDER, K. K.; DZAMA, K. Potential for using indigenous pigs in subsistence-oriented and market-oriented small-scale farming systems of Southern Africa. **Tropical Animal Health and Production**, v. 45, p. 135–142, 2013. DOI 10.1007/s11250-012-0184-3.

MBUTHIA, J. M.; REWE, T. O.; KAHI, A. K. Evaluation of pig production practices, constraints and opportunities for improvement in smallholder production systems in Kenya. **Tropical Animal Health and Production**, v. 47, p. 369–376, 2015. DOI: 10.1007/s11250-014-0730-2.

MIELE, M.; LOPES, L. S.; ALMEIDA, M. M. T. B.; MONTICELLI, C. J.; WAQUIL, P. D. Tipologia de suinocultores nas regiões sul e Centro-oeste do Brasil. *In*: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 52, 2014, Goiânia. **Anais...** Goiânia: SOBER, 2014.

MOTSA'A, J. S.; DEFANG, H. F.; KEAMBOU, C. T. Socio-economic and technical characteristics of pig (*Sus scrofa domesticus*) production system in the humid forest with monomodal rainfall agro-ecological zone of Cameroon. **International Journal of Biological and Chemical Sciences**, v. 12, n. 5, p. 2318-2327, 2018. DOI: 10.4314/ijbcs.v12i5.31.

MUNZHELELE, P.; OGUTTU, J.; FASANMI, O. G.; FASINA, F. O. Production constraints of smallholder pig farms in agro-ecological zones of Mpumalanga, South Africa. **Tropical Animal Health and Production**, v. 49, p. 63–69, 2017. DOI: 10.1007/s11250-016-1158-7.

NANTIMA, N.; DAVIES, J.; DIONE, M.; OCAIDO, M.; OKOTH, E.; MUGISHA, A.; BISHOP, R. Enhancing knowledge and awareness of biosecurity practices for control of African swine fever among smallholder pig farmers in four districts along the Kenya–Uganda border. **Tropical Animal Health and Production**, v. 48, p. 727–734, 2016. DOI: 10.1007/s11250-016-1015-8.

NATH, B. G.; PATHAK, P. K.; NGACHAN, S. V.; TRIPATHI, A. K.; MOHANTY, A. K. Characterization of smallholder pig production system: productive and reproductive performances of local and crossbred pigs in Sikkim Himalayan region. **Tropical Animal Health and Production,** v. 45, p. 1513–1518, 2013. DOI: 10.1007/s11250-013-0391-6.

RIEDEL, S.; SCHIBORRA, A.; HÜLSEBUSCH, C.; SCHLECHT, E. The productivity of traditional smallholder pig production and possible improvement strategies in Xishuangbanna, South Western China. **Livestock Science,** v. 160, p. 151–162, 2014. DOI: 10.1016/j.livsci.2013.11.009.

ROCHA, L. O. da.; OLIVEIRA, R. M. de.; HELLMEISTER FILHO, P.; GOMES, N. A.; CARNEIRO, M. de. F.; SILVA, O. M. da.; FERNANDES, L. C. Diagnóstico Participativo/Rural aplicado à criação de aves e suínos caipiras em regiões periurbanas no município de Senador Canedo (GO). **Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science**, v. 5, n. 2 (ed. Especial), p. 135-152, 2016. DOI: 10.21664/2238-8869.2016v5i2.p135-152.

SOUZA, J. F. OLIVEIRA, A. S.; SILVA, L. P. G. da.; BARROS, S. H. A.; ARAÚJO, K. A. de. O.; CRUZ, G. R. B. da.; RODRIGUES, M. L.; MARTINS, T. D. D. Tipologia dos Sistemas de

produção de suínos na microrregião do brejo paraibano. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 11, n. 4, p. 1211-1218, 2010.

SILVA FILHA, O. L.; PIMENTA FILHO, E. C.; SOUZA, J. F. de; OLIVEIRA, A. S.; OLIVEIRA, R. J. F.; MELO, M.; MELO, L. M. de; ARAÚJO, K. A. O.; SERENO, J. R. B. Caracterização do sistema de produção de suínos locais na microrregião do Curimataú Paraibano. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.9, n.1, p. 07-17, 2008.

VIANA, F. J. C.; FRANKLIN, F. L. A. A.; PEREIRA, C. F. de. C.; LIMA, D. B. C.; CONDE JUNIOR, A. M.; RIZZO, M. dos. S. Abate clandestino de suínos e pequenos ruminantes na cidade de Teresina, Piauí: implicações na saúde ocupacional. **Revista Interdisciplinar de Ciências e Saúde**, v.1, n. 1, p. 38- 47, 2014.

4 PREVALÊNCIA DE PARASITAS GASTRINTESTINAIS EM SUÍNOS DE CRIAÇÕES NÃO TECNIFICADAS DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA, BRASIL

RESUMO

Dentre as causas para as perdas na produtividade dos suínos é possível destacar a presença de parasitas gastrintestinais. Para elaborar um programa eficaz de controle deste problema, é necessário que haja informações sobre a prevalência das espécies de parasitas nos locais de interesse. Por esse motivo, ao pesquisar sobre o sistema de produção de suínos não tecnificado achou-se oportuno estimar a prevalência e intensidade de infecções parasitárias gastrintestinais. A pesquisa foi desenvolvida na Região Metropolitana de Curitiba, por meio da análise de amostras de fezes de 280 suínos provenientes de 192 criações. Para as análises, foi realizado o teste qualitativo de sedimentação espontânea e a contagem de ovos por grama de fezes na câmara de Mcmaster. No total, 91,1% das amostras examinadas foram positivas; as formas parasitárias mais encontradas foram ovos tipo estrongilídeo (66,8%), seguidos por ovos de *Ascaris suum* (47,1%) e oocistos de coccídeos (46,1%); também estavam presentes cistos de *Balantidium coli* (16,8%), ovos de *Trichuris suis* (7,1%) e ovos de *Strongyloides* sp. (1,1%). A média geral de ovos, oocistos ou cistos por gramas de fezes foi 1.009,2±1.078,8 com um intervalo que variou de 25 a 12.175. Conclui-se que é alta a prevalência de parasitoses gastrintestinais em suínos criados na Região Metropolitana de Curitiba, sendo esses animais acometidos tanto por helmintos, quanto por protozoários.

Palavras-chave: *Ascaris suum*; coccídeos; helmintos; parasitoses; pequenos produtores.

PREVALENCE OF GASTROINTESTINAL PARASITES IN PIG FROM NON-TECHNIFIED PRODUCTIONS IN THE METROPOLITAN REGION OF CURITIBA, BRAZIL

ABSTRACT

Among the causes of productivity losses in swine productivity, the presence of gastrointestinal parasites is noteworthy. In order to design an effective control program for this problem, information is needed on the prevalence of parasite species in the locations concerned. For this reason, it was considered useful to estimate the prevalence and intensity of gastrointestinal parasite infections when researching non-technified pig productions. The study was conducted in the Metropolitan Region of Curitiba, through the analysis of fecal samples from 280 pigs from 192 farms. For the analyzes, the qualitative test of spontaneous sedimentation and the count of eggs per gram of feces in the Mcmaster chamber were performed. Overall, 91.1% of the samples tested were positive; the most common parasite forms were strongyle eggs (66.8%), followed by *Ascaris suum* eggs (47.1%) and coccidia oocysts (46.1%); *Balantidium coli* cysts (16.8%), *Trichuris suis* eggs (7.1%) and *Strongyloides* sp. eggs (1.1%) were also present. The average total number of eggs, oocysts,

or cysts per gram of feces was 1009.2±1078.8 with a range from 25 to 12,175. It is concluded that the prevalence of gastrointestinal parasites is high in pigs raised in the metropolitan region of Curitiba and that both helminths and protozoa affect these animals.

Keywords: *Ascaris suum*; coccidia; helminths; parasites; smallholders.

4.1 INTRODUÇÃO

A produção de suínos desenvolvida em criações não tecnificadas emprega baixos níveis de tecnologia e é voltada, principalmente, ao consumo próprio, servindo assim como fonte de proteína para as famílias e fonte de renda eventual (SILVA FILHA *et al*., 2008; SANTOS *et al*., 2016; NWAFOR; ROBERTS; FOURIE, 2019). Essas criações utilizam sistemas de manejo e criação diversificados e, geralmente, são os recursos financeiros disponíveis que determinam as características das produções (BARBOSA *et al*., 2015; SANTOS *et al*., 2020). A diversidade de manejos aplicados têm influência na produtividade gerada, dentre os quais o manejo sanitário, responsável por controlar a presença de patógenos e manter a saúde dos animais (ÓZSVÁRI, 2018).

Dentre as causas para as perdas na produtividade dos suínos é possível destacar a presença de parasitas gastrintestinais (SILVA *et al*., 2015; ZDYBEL *et al*., 2015). Esse problema está presente em todas as formas de criação, porém, pelo fato dos animais nem sempre apresentarem sinais clínicos aparentes, pode não ser percebido pelos produtores como causa de perdas econômicas (ÓZSVÁRI, 2018; SHARMA *et al.*, 2020). Dentre as endoparasitoses de suínos, a infecção por *Ascaris suum* é a mais prevalente em todo o mundo e é a mais importante do ponto de vista econômico (ÓZSVÁRI, 2018). As fêmeas colocam cerca de 200.000 ovos por dia e esses ovos podem permanecer viáveis no solo por vários anos (TAYLOR; COOP; WALL, 2017; SYMEONIDOU *et al*., 2020).

As parasitoses têm como consequências a interferência no desenvolvimento dos animais, levando a diminuição de ganho de peso e até perda de peso, diminuição do valor da carcaça, aumento da mortalidade, perdas reprodutivas e gastos com medicamentos e assistência veterinária (BRITO *et al.*, 2012; COSTA, 2017; PRADELLA *et a.l*, 2020). Todos esses efeitos negativos refletem também no bem-estar dos animais (NWAFOR; ROBERTS; FOURIE, 2019). Além das perdas produtivas, a presença de parasitas gastrintestinais zoonóticos, como *Ascaris suum* e *Balandidium coli* (TAYLOR; COOP; WALL, 2017; BARBOSA *et al*., 2015; SYMEONIDOU *et al*., 2020) representa um perigo para

trabalhadores agrícolas e pessoas que vivem em ambiente contaminado, especialmente quando as fezes de suínos são utilizadas como fertilizante (ZDYBEL *et al*., 2015).

É importante que haja informações sobre a prevalência das espécies de parasitas nos diferentes locais e tipos de produção, já que esses dados podem servir de base para que seja possível elaborar um programa eficaz de controle de parasitoses (KUMSA; KIFLE, 2014). Por esse motivo, o objetivo do estudo foi estimar a prevalência e intensidade de infecções parasitárias gastrintestinais em suínos de criações não tecnificadas da Região Metropolitana de Curitiba.

4.2 MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido na Região Metropolitana de Curitiba, Paraná, a qual é constituída por 29 municípios e possui 16.581,21km² de extensão (COMEC, 2022). Está situada no Sul do Brasil, região subtropical e de clima temperado (IBGE, 2002).

A coleta e análise das amostras ocorreu de novembro de 2020 a dezembro de 2022 e no total foram avaliados suínos de 192 criações. Os suínos eram confinados em baias de alvenaria ou de madeira em 131 propriedades, criados em semiconfinamento em 34 (cachaços, fêmeas gestantes e vazias e leitões em crescimento ficavam ao ar livre e suínos em fase de engorda e fêmeas lactantes com leitões ficavam confinados) e mantidos ao ar livre em 27. Uma a três amostras de fezes frescas por propriedade foram coletadas do solo imediatamente após a defecação, dependendo do número de suínos disponíveis e da acessibilidade para a coleta, totalizando 280 amostras. De acordo com a fase produtiva os animais foram divididos em cinco grupos: suínos após o desmame e com menos de 60 quilos foram classificados como crescimento (n= 134) e aqueles com mais de 60 quilos foram classificados como engorda (n = 98), além disso havia a classificação como matriz (n= 34), leitões lactentes (7) e cachaços (7). Durante o período de pesquisa, os responsáveis foram questionados sobre uso de anti-helmínticos e sobre a limpeza e higienização das baias, nos locais com confinamento.

As amostras foram identificadas imediatamente após a coleta e transportadas em caixas isotérmicas com gelo até o Laboratório de Diagnóstico das Doenças de Suínos da Universidade Federal do Paraná. Elas permaneceram armazenas na geladeira até o momento da análise, o que ocorreu em até 72 horas após a coleta. Realizou-se a pesquisa de ovos de helmintos gastrintestinais, pulmonares, oocistos e cistos de protozoários por meio da técnica de sedimentação espontânea (LUTZ, 1919; HOFFMANN; PONS; JANER, 1934) e da técnica de McMaster modificada (GORDON; WHITLOCK, 1939). Para técnica de sedimentação,

dois gramas de fezes foram diluídos em 200 mL de água e a solução foi passada através de uma peneira com compressa de gaze para o cálice de sedimentação. A mistura foi deixada em repouso por 30 minutos, então o sobrenadante foi descartado e acrescentou-se água novamente. Após 30 minutos o líquido sobrenadante foi descartado e algumas gotas do sedimento foram colhidas com uma pipeta de Pasteur e colocadas entre lâmina e lamínula para exame no microscópio em um aumento de 100 x. Na técnica de McMaster foram pesados quatro gramas de fezes e acrescentado 26 mL de solução saturada de açúcar; essa mistura foi homogeneizada e passada através de uma peneira com compressa de gaze para um novo frasco. A solução foi novamente homogeneizada e com uma pipeta de Pasteur retirou-se uma amostra para preencher um lado da câmara, essa etapa foi repetida para encher o outro lado. Despois de aguardar dez minutos para a flutuação dos ovos, foi feita a leitura no microscópio óptico em aumento de 100 x. Cada tipo de ovo foi contado separadamente e o resultado das duas células foi somado e multiplicado por 25.

Os dados foram tabelados em uma planilha do Microsoft® Excel 2019 e exportados para o pacote Statistix 10 (2013) para análise estatística. A prevalência foi descrita como número de amostras positivas sobre o número total analisado; a taxa de excreção de ovos (mediana, média, mínima e máxima) foi descrita como o número de ovos, oocistos ou cistos por grama de fezes (OPG). Como os dados obtidos não seguiram distribuição normal, apenas testes não paramétricos foram utilizados para avaliação. Para detectar correlações significativas entre prevalências e fatores de risco hipotéticos (fase produtiva, sistema de alojamento, fornecimento de antiparasitários e limpeza das instalações) utilizou-se o teste Qui-quadrado de Pearson. As diferenças no OPG foram investigadas por meio dos testes Mann-Whitney e Kruskal-Wallis. O nível de significância foi estabelecido em $p < 0,05$.

A pesquisa foi aprovada pela Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) do Setor de Ciências Agrárias da UFPR sob o protocolo 048/2019.

4.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No total, 91,1% (255/280) das amostras examinadas foram positivas. Entre elas, 32,9% (84) eram de suínos infectados com apenas um gênero de parasita, enquanto 35,3% (90), 27,5% (70), 3,9% (10) e 0,4% (1) dos suínos avaliados estavam abrigando dois, três, quatro e cinco espécies diferentes de parasitas, respectivamente.

A infecção de suínos com parasitas gastrintestinais é amplamente relatada em todas as partes do mundo, embora com diferentes prevalências (DEY *et al*., 2014). São descritos

valores de 96,4% em Bangladesh (DEY *et al*., 2014), 74,7% em Camarões (KOUAM; NGUEGUIM; KANTZOURA, 2018), 51,86% em Santa Catarina, Brasil (PRADELLA *et al*., 2020), 39,4% na Polônia (KOCHANOWSKI *et al*., 2017), 28,4% na Índia (SHARMA *et al*., 2020) e 28,9% em granjas industriais na China (JUNHUI; TENG; GUANGEN, 2017). Especificamente em suínos de criações não tecnificadas, no estado do Rio de Janeiro foi encontrado o valor de 93,1% (BARBOSA *et al*., 2015), em Sergipe 90% (BRITO *et al*., 2012), na África do Sul 79,2% (NWAFOR; ROBERTS; FOURIE, 2019) e em Uganda 61,4% (ROESEL *et al*., 2017); já na Etiópia o resultado foi menor, 13,2% (KUMSA; KIFLE, 2014). Acredita-se que essa variação nos valores encontrados está relacionada com a localização geográfica e condição climática; instalações e práticas de manejo, incluindo higiene e vermifugação; características inerentes aos animais avaliados, como imunidade; técnicas de coleta de amostras; e período de estudo (DEY *et al*., 2014; SHARMA *et al*., 2020; JUNHUI; TENG; GUANGEN, 2017).

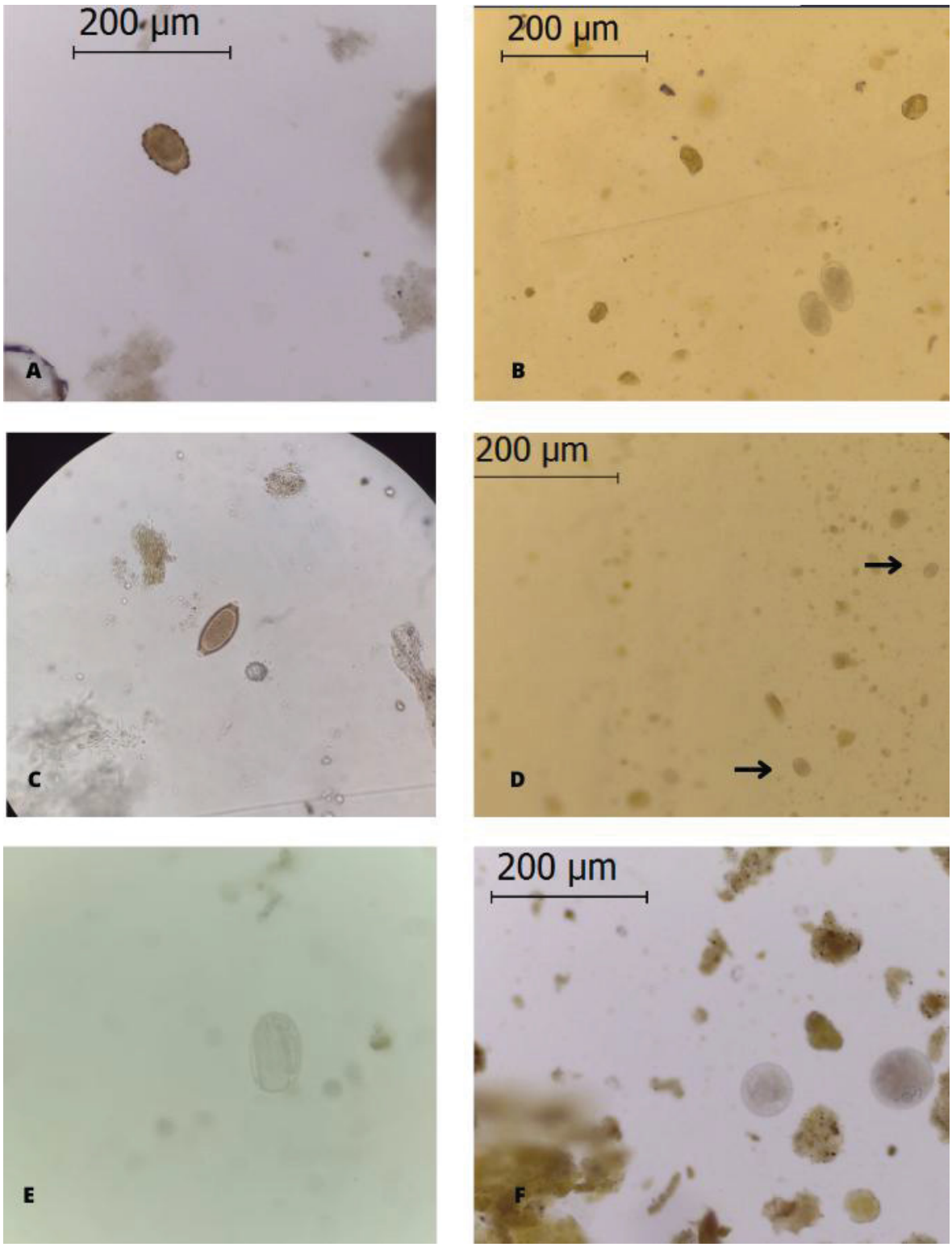
Nas amostras coletadas foram encontrados ovos tipo estrongilídeo, os mais presentes, ovos de *Ascaris suum, Trichuris suis* e *Strongiloides* sp., oocistos de coccídeos e cistos de *Balantidium coli*. Essas espécies também foram descritas em outros trabalhos de diferentes países (BARBOSA *et al*., 2015; KOCHANOWSKI *et al*., 2017; SHARMA *et al*., 2020; SYMEONIDOU *et al*., 2020) e são parasitas frequentemente encontrados em produções de suínos (KOUAM; NGUEGUIM; KANTZOURA, 2018). Na Tabela 1 está apresentada a prevalência e os valores de OPG encontrados nos exames coproparasitológicos. Na Figura 1 são apresentadas ilustrações das formas parasitárias observadas durante as análises.

TABELA 1 - PREVALÊNCIA DE OVOS, CISTOS E OOCISTOS DE PARASITAS E VALOR DE OPG EM SUÍNOS CRIADOS NA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA.

Espécie dos ovos/oocistos	N. de amostras positivas	Prevalência (%)	OPG		
			Mínimo - máximo	Média ± DP	Mediana
Estrongilídeo	187	66,8	25 - 11.850	1.197,2±1.416,8	700
Ascaris suum	132	47,1	25 - 12.175	1.104,5±1.106,8	587,5
Coccídeos	129	46,1	50 - 8.575	880,6±925,0	525
Balantidium coli	47	16,8	25 - 500	127,8±34,0	75
Trichuris suis	20	7,1	25 – 2.775	378,3±180,3	100
Strongyloides sp.	3	1,1	25- 800	412,5±548,0	412,5
Total	255	91,1	25-12.175	1.009,2±1.078,8	675

LEGENDA: N.: número; DP: desvio padrão.

FIGURA 1 - FORMAS PARASITÁRIAS ENCONTRADAS EM SUÍNOS CRIADOS NA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA, VISTAS EM AUMENTO DE 100X



LEGENDA: A - ovo de *Ascaris suum*; B - dois ovos tipo estrongilídeo; C - ovo de *Trichuris suis;* D - oocistos de coccídeos; E - ovo de *Strongyloides* sp. em aumento de 400 x; F – dois cistos de *Balantidium coli*.

FONTE: O autor (2023).

Ao realizar um levantamento parasitológico preliminar em suínos criados no sistema Faxinal na região Sul do Estado do Paraná, Loddi *et al*. (2015) encontraram maior ocorrência de estrongilídeos (91,89%). Da mesma forma, pesquisas desenvolvidas em Camarões (KOUAM; NGUEGUIM; KANTZOURA, 2018), Uganda (ROESEL *et al*., 2017) e no estado de Santa Catarina (PRADELLA *et al.,* 2020) encontraram com maior frequência ovos tipo estrongilídeo, 58,6%, 57,1% e 28,8%, respectivamente. Já Silva *et al*. (2015), ao avaliarem suínos nativos da baixada maranhense em quatro períodos diferentes, relataram que a maior frequência encontrada correspondia a oocistos de coccídeos no início do período seco (72%). Oocistos de coccídeos também foram a forma parasitária mais encontrada por Nwafor, Roberts e Fourie (2019) e Kumsa e Kifle (2014). Outros trabalhos encontraram com maior prevalência *Ascaris suum* (DEY *et al*., 2014; SHARMA *et al*., 2020) e *Balantidium coli* (BRITO *et al*., 2012; SYMEONIDOU *et al*., 2020). Desse modo, é possível inferir que não existe um padrão quanto a espécie mais presente, o que varia entre os diferentes locais e sistemas.

Ovos tipo estrongilídeo possuem formato oval, casca fina e blastômeros no interior. Para definir a espécie (*Hyostrongylus rubidus*, *Trichostrongylus suis*, *Globocephalus urosubulatus* ou *Oesophagostomum* sp.) é preciso realizar a técnica de coprocultura. Quanto aos oocistos de coccídeos, para diferenciar *Eimeria* spp. de *Cystoisospora suis* é necessário realizar a técnica de esporulação (TAYLOR; COOP; WALL, 2017). Trabalhos anteriores relataram a presença de ambos, sendo que Araújo *et al*. (2020) verificaram que 93,4% dos suínos estavam parasitados por espécies do gênero *Eimeria* e 6,6% apresentavam infecção mista por *Eimeria* spp. e *Cystoisospora suis,* e Dey *et al*. (2014) encontraram prevalência de 56,4% para *Eimeria* spp. e 9,1% para *Cystoisospora suis.*

A Tabela 2 apresenta a prevalência das espécies de parasitas nos suínos de diferentes fases produtivas. Todas as fases tinham maior prevalência de estrongilídeos; nota-se que os animais na fase de crescimento apresentaram um resultado semelhante entre *Ascaris suum* e coccídeos, os suínos em terminação apresentaram prevalência ligeiramente maior de *Ascaris suum* do que de coccídeos e as matrizes maior prevalência de coccídeos do que *Ascaris suum.* Também é possível observar que os suínos em crescimento tinham maior resultado para *Trichuris suis* que as outras fases. Na Tabela 3 é mostrado a prevalência das espécies de parasitas nos diferentes tipos de alojamentos. Ovos tipo estrongilídeo tiveram maior prevalência nos três sistemas de alojamento, entretanto, o alojamento ao ar livre teve maior resultado. Os sistemas ao ar livre e semiconfinado apresentaram maior resultado para

coccídeos do que para *Ascaris suum,* enquanto que no sistema confinado havia maior prevalência de *Ascaris suum* que de coccídeos.

TABELA 2 - PREVALÊNCIA DE OVOS, CISTOS E OOCISTOS DE PARASITAS ENCONTRADOS EM SUÍNOS DE DIFERENTES FASES PRODUTIVAS, CRIADOS NA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA.

Espécie dos ovos/oocistos	Crescimento (134 amostras)		Terminação (98 amostras)		Matrizes (34 amostras)	
	N. de positivas	%	N. de positivas	%	N. de positivas	%
Estrongilídeo	83	61,9	67	68,4	26	76,5
Ascaris suum	69	51,5	44	44,9	12	35,3
Coccídeos	71	53	39	39,8	15	44,1
Balantidium coli	22	16,4	16	16,3	4	11,8
Trichuris suis	15	11,2	4	4,1	0	0
Strongyloides sp.	2	1,5	1	1	0	0

TABELA 3 - PREVALÊNCIA DE OVOS, CISTOS E OOCISTOS DE PARASITAS ENCONTRADOS EM SUÍNOS DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA, MANTIDOS AO AR LIVRE, CONFINADOS OU EM SEMICONFINAMENTO.

Espécie dos ovos/oocistos	Ao ar livre (34 amostras)		Confinados (191 amostras)		Semiconfinamento (55 amostras)	
	N. de positivas	%	N. de positivas	%	N. de positivas	%
Estrongilídeo	30	88,2	117	61,3	40	72,7
Ascaris suum	13	38,2	96	50,3	23	41,8
Coccídeos	19	55,9	79	41,4	31	56,4
Balantidium coli	5	14,7	31	16,2	11	20
Trichuris suis	1	2,9	13	6,8	6	10,9
Strongyloides sp.	1	2,9	1	0,5	1	1,8

A média geral de ovos, oocistos ou cistos por gramas de fezes (OPG) foi 1.009,2±1.078,8 (intervalo: 25-12.175). Esse valor é superior ao encontrado em Camarrões por Kouam, Ngueguim e Kantzoura (2018) (304,1±1218) e menor que o relatado em Bangladesh por Dey *et al*. (2014) (4285.9±708.0). Ao observar a literatura também é possível notar variação no valor de OPG, o que pode ser atribuído aos mesmos pontos descritos anteriormente para prevalência parasitária. Ovos tipo estrongilídeo tiveram a maior contagem média, o que provavelmente está relacionado ao fato de haver mais de uma espécie de parasita que infecta suínos e elimina esse tipo de ovo (KOUAM; NGUEGUIM; KANTZOURA, 2018; PRADELLA *et al*., 2020). A baixa contagem de cistos de *Balantidium coli* é devida a menor sensibilidade que a técnica de McMaster modificada apresentou para esta espécie. Entre as

amostras positivas para *Balantidium coli* na técnica de sedimentação espontânea, apenas 19,1% também foram positivas na técnica de McMaster modificada.

Dos entrevistados, 93,2% (179/192) disseram fornecer antiparasitários aos suínos. A maioria deles [73,2% (131/179)] fornecia cerca de uma vez ao ano, 19,6% (35/179) duas vezes ao ano, 0,6% (1/179) a cada quatro meses, 3,9% (7/179) a cada três meses, 1,7% (3/179) a cada dois meses e 1,1% (2/179) mensalmente. Segundo os criadores, essa medicação era usada principalmente durante o período de desmame ou ao desmame e antes da fase de engorda.

Em um estudo realizado em criações não tecnificadas em Myanmar, Roesel *et al*. (2017) também relataram que mais de 90% dos agricultores forneciam antiparasitários aos seus porcos pelo menos uma vez; no trabalho de Bawm *et al*. (2022) eram 86,4%. Já em um trabalho realizado na Etiópia, também em criações não tecnificadas, todos os entrevistados afirmaram que nunca tinham usado nenhum anti-helmíntico (KUMSA; KIFLE, 2014), demonstrando assim que existe diferença entre as práticas de manejo de cada região. Sabe-se que o uso indiscriminado de anti-helmínticos desempenha um importante papel na perpetuação de parasitoses gastrintestinais, pois resulta na eventual resistência aos medicamentos. Por isso, mais do que simplesmente iniciar o uso desses medicamentos, é preciso que os criadores sejam orientados sobre a forma correta de uso e protocolos adequados (NWAFOR; ROBERTS; FOURIE, 2019).

Quanto à limpeza das instalações nos locais em que havia confinamento, 44,8% dos entrevistados (74/165) disseram realizar a retirada dos dejetos diariamente, 10,3% (17/165) três vezes por semana, 7,9% (13/165) duas vezes por semana, 29,1% (48/165) uma vez por semana, 6,7% (11/165) uma vez ao mês e 1,2% (2) eram confinamentos com piso de terra em que não se retirava os dejetos. Somente 13,3% (22/165) dos entrevistados disseram fazer a lavagem e desinfecção das instalações, enquanto que 75,2% disseram fazer apenas a lavagem com água sem nenhum produto e 11,5% não faziam nenhum tipo de lavagem. Semelhante a esse resultado, no trabalho de Roesel *et al*. (2017), 75,1% das amostras eram provenientes de estabelecimentos em que os responsáveis disseram realizar a limpeza seca, enquanto apenas 10,4% eram de locais em que se usavam desinfetantes rotineiramente. Bawm *et al*., (2022), ao avaliarem a presença de coccídios em suínos de criações não tecnificadas, viram que em 83,4% das produções não eram empregadas práticas de higiene, como limpeza regular das baias e destinação correta de dejetos. Falhas relacionadas à limpeza e desinfecção do ambiente são um ponto crítico para a ocorrência de parasitoses e precisam ser corrigidas. Algumas espécies, especialmente o *Ascaris suum*, eliminam ovos resistentes e a limpeza

superficial das baias não é suficiente para o controle desses parasitas (TAYLOR; COOP; WALL, 2017; KATAKAM *et al*., 2016).

A Tabela 4 traz os possíveis fatores de risco para infecção parasitária que foram avaliados por meio de estatística, o número e a porcentagem de amostras positivas de cada fator avaliado, a mediana do OPG e o desvio absoluto da mediana. Não foi observada diferença estatística entre o número de amostras positivas de leitões em crescimento, matrizes e suínos em fase de engorda. Devido ao pequeno número de amostras coletadas, não foram incluídas na análise amostras de cachaços e leitões lactentes. Nos trabalhos de Sharma *et al*. (2020) e Kumsa e Kifle (2014) também não houve diferença entre a fase produtiva e a prevalência parasitária. Enquanto que Nwafor, Roberts e Fourie (2019) observaram que leitões com menos de três meses eram mais infectados e Pradella *et al.* (2020) relataram resultado maior nos suínos em terminação. Em um trabalho realizado na Polônia, Kochanowski *et al*. (2017) descreveram diferenças entre as fases produtivas, tanto na prevalência quanto na contagem de ovos, no entanto esses resultados variavam de acordo com a espécie de parasita. Portanto não existe consenso sobre a fase produtiva com maior risco de infecção parasitária.

TABELA 4 - COMPARAÇÃO ENTRE POSSÍVEIS FATORES DE RISCO PARA A PREVALÊNCIA DE PARASITAS GASTRINTESTINAIS E RESULTADO DO OPG EM SUÍNOS DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA.

Critério	Total de amostras	Prevalência	Mediana do OPG	Desvio absoluto da mediana
Fase produtiva				
Crescimento	134	89,6%	1.400	1.037,5
Terminação	98	92,9%	975	725
Matrizes	34	91,2%	1387,5	1.000
Sistema de alojamento				
Confinamento	191	89,5%	1.175	800
Semiconfinamento	55	94,5%	1.462,5	1.100
Ao ar livre	34	94,1%	1.225	900
Uso de antihelmínticos				
Sim	263	90,9%	1.175	825
Não	17	94,1%	1.350	1.225
Lavagem e desinfecção das instalações				
Sim	36	80,6% *	887,5	250
Não	210	92,4%	1.337,5	987,5

LEGENDA: * $p < 0,05$.

Não houve diferença significativa entre o resultado de suínos que recebiam ou não medicamentos antiparasitários, o que indica que esse tratamento não está sendo efetivo e reforça a necessidade do fornecimento de orientações aos criadores. No entanto, como o número de amostras era desigual entre os grupos é importante que outros estudos sejam realizados para reforçar essa comparação. Esse resultado está de acordo com o que foi encontrado por Roesel et al. (2017), mas difere de Nwafor, Roberts e Fourie (2019) e Sharma *et al*. (2020), que relataram maior prevalência de parasitas entre os porcos que não recebiam tratamento antiparasitário do que os que recebiam tratamento. No presente trabalho, também não foi observada diferença estatística entre amostras provenientes de animais mantidos ao ar livre, confinados ou semiconfinados. Diferente disso, Bawm *et al*. (2022) puderam associar fatores como idade, raça, tipo de alimentação e piso do galpão à infecção por coccídios em suínos de criações não tecnificadas. É possível que no presente estudo o alto resultado de amostras positivas (mais de 90%) tenha prejudicado a comparação entre diferentes fatores de risco.

Os locais que realizavam lavagem e desinfecção das instalações, com ou sem vazio sanitário, apresentaram menor porcentagem de amostras positivas quando comparado a propriedades que não realizavam ou que faziam a limpeza apenas com água (p = 0,02091). Do mesmo modo, Roesel *et al*. (2017) encontraram correlação negativa entre o uso de desinfetante e a presença de endoparasitoses. Corroborando com esses achados, Katakam *et al*. (2016) descreveram em seu trabalho que dentre as fazendas avaliadas, a única que tinha um rigoroso regime de limpeza era também aquele com a menor ocorrência geral de parasitas. Por outro lado, Pradella *et al*. (2020) discutem que todas as fazendas de terminação avaliadas em seu estudo adotavam medidas de limpeza, desinfecção e vazio sanitário e mesmo assim alta prevalência de parasitas foi observada (60,2%). Os autores relacionaram esse resultado à possível ineficiência da gestão de limpeza diária das instalações, bem como à resistência parasitária aos anti-helmínticos. Dessa forma, se ressalta a importância de que os criadores tenham conhecimento sobre métodos adequados para higienização das instalações.

Quanto a comparação do OPG das amostras, não foi observado diferença estatística entre as fases produtivas, tipo de alojamento, fornecimento ou não de antiparasitário e realização ou não da lavagem e desinfecção. Embora este último tenha apresentado valores de mediana com relativa diferença, o p valor foi de 0,0560. Já Nwafor, Roberts e Fourie (2019), em um estudo sobre a transmissão de *Ascaris suum* em fazendas orgânicas na Dinamarca, encontraram diferença estatística no resultado do OPG entre diferentes fases produtivas, com resultado mais alto em suínos de terminação. Bawm *et al*. (2022) encontraram diferença

significativa na intensidade de infecção por coccídeos entre criações sem práticas de higiene (5.133,8 ± 10.811,7) e fazendas com práticas de higiene (1.352,8 ± 2428,9). Existe, assim, dificuldade em se estabelecer os fatores de risco para altas taxas de eliminação de formas parasitárias. Ademais, sabe-se que a contagem de ovos fecais pode não fornecer uma medida real dos níveis de infecção, já que muitos fatores podem interferir no OPG (TAYLOR; COOP; WALL, 2017; KATAKAM *et al*., 2016).

Ao compararem dois sistemas produtivos, Barbosa *et al*. (2015) relataram haver diferença estatística entre a prevalência de parasitoses gastrintestinais em criações não tecnificadas (93,1 %) e granjas industriais (59,1%). Kochanowski *et al*. (2017) observaram maior ocorrência de parasitas em produções de pequeno porte quando comparado com granjas de médio e grande porte. A alta prevalência de parasitismo encontrada em criações não tecnificadas pode ser atribuída a falta de manejo sanitário e medidas de biossegurança e a infraestrutura precária, o que ocorre porque a produção nesses locais é geralmente destinada ao consumo do produtor ou a pequenas transações comerciais (BARBOSA *et al*., 2015; NWAFOR; ROBERTS; FOURIE, 2019).

A eliminação total do parasitismo em suínos é difícil de realizar, mesmo que haja um plano de profilaxia antiparasitária implementado (SYMEONIDOU *et al*., 2020). Isso é ainda mais evidente em pequenas criações, onde a higiene inadequada, nutrição deficiente e intervenção anti-helmíntica ineficiente favorecem a proliferação de parasitas intestinais (KUMSA; KIFLE, 2014; NWAFOR; ROBERTS; FOURIE, 2019). Existe dificuldade ainda maior em produções ao ar livre, já que o controle das parasitoses envolve principalmente esquemas eficientes de rotação de pastagens e áreas de pastagem limitadas são um complicador (KATAKAM *et al*., 2016).

A redução dos níveis de contaminação ambiental e de infecção dos animais precisa de medidas de controle abrangentes, o que incluiu a limpeza regular das instalações, a lavagem e desinfecção entre lotes de suínos, destino correto aos dejetos para eliminar os ovos e tratamento anti-helmíntico aplicado de forma estratégica (KATAKAM *et al*., 2016; ROESEL *et al*., 2017; SHARMA *et al*., 2020). Essas medidas de controle sanitário devem ser estabelecidas de forma individual, levando em consideração o tipo de produção, manejo utilizado pelo produtor, localização e estrutura física da propriedade, bem como as condições socioeconômicas e culturais do proprietário (BARBOSA *et al*., 2015). Dessa forma, entende-se que para as criações não tecnificadas é adequado que os esforços sejam no sentido de controlar as infecções parasitárias e evitar que causem quadros clínicos nos suínos ou perdas produtivas significativas. Para isso, os criadores devem ser orientados quanto a higiene das

instalações e a protocolos de fornecimento de antiparasitários, de forma individual e de acordo com cada realidade. Também é importante que sejam informados sobre os prejuízos e riscos aos humanos decorrentes dessas infecções (ÓZSVÁRI, 2018).

4.4 CONCLUSÃO

É alta a prevalência de parasitoses gastrintestinais em suínos de criatórios da Região Metropolitana de Curitiba, já que 91,1% das amostras avaliadas neste estudo foram positivas. Esses animais são acometidos tanto por helmintos, quanto por protozoários, sendo estrongilídeos, *Ascaris suum* e coccídeos os endoparasitas mais encontrados, e *Balantidium coli, Trichuris suis* e *Strongyloides* sp. os encontrados com menor frequência. A ocorrência de parasitoses gastrintestinais é menor nas criações que realizam a lavagem e desinfecção das instalações, mesmo ainda sendo alta. É preciso, portanto, que sejam implementadas medidas preventivas para mitigar a ocorrência de parasitoses em criações de suínos não tecnificadas.

4.5 REFERÊNCIAS

ARAÚJO, H. G. da.; SILVA, J. T. da.; SARMENTO, W. F.; SILVA, S. dos. S.; BEZERRA, R. A.; AZEVEDO, S. S.; VILELA, V. L. R. Diversity of enteric coccidia in pigs from the Paraíba Semiarid Region of Northeastern Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 29, n. 4, p. 1-10, 2020. DOI: 10.1590/S1984-29612020079.

BARBOSA, A. S.; BASTOS, O. M. P.; DIB, L. V.; SIQUEIRA, M. P. de; CARDOZO, M. L.; FERREIRA, L. C.; CHAVES, W. T.; FONSECA, A. B. M.; UCHÔA, C. M. A.; AMENDOEIRA, M. R. R. Gastrointestinal parasites of swine raised in different management systems in the State of Rio de Janeiro, Brazil. **Pesquisa Veterinária Brasileira,** v. 35, n. 12, p. 941-946, 2015. DOI: 10.1590/S0100-736X2015001200001.

BAWM, S.; CHEL, H. M.; KHAING, Y.; HMOON, M. M.; THEIN, S. S.; WIN, S. Y.; SOE, N. C.; THAW, Y. N.; HAYASHI, N.; WIN, M. M.; HTUN, L. L.; NONAKA, N.; KATAKURA, K.; NAKAO, R. The strong influence of management factors on coccidian infections in smallholder pig farms and the first molecular identification of *Cystoisospora suis* in Myanmar. **Parasite**, v. 29, n. 1, p. 1-11, 2022. DOI: 10.1051/parasite/2022006.

BRITO, G. G. de.; SANTOS, T. B.; MELO, C. M. de.; JERALDO, V. L. S. Ocorrência de enteroparasitas em amostras fecais de suínos do município de Simão Dias – SE. **Cadernos de Graduação - Ciências Biológicas e da Saúde**, v. 1, n. 15, p. 11-18, 2012.

COORDENAÇÃO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA. A Região Metropolitana de Curitiba. Disponível em: https://www.comec.pr.gov.br/Pagina/Regiao-Metropolitana-de-Curitiba. Acesso em: 31 nov. 2022.

DEY, T. R.; DEY, A. R.; BEGUM, N.; AKTHER, S.; BARMON, B. C. Prevalence of end parasites of pig at Mymensingh, Bangladesh. **Journal of Agriculture and Veterinary Science**, v. 7, n. 4, p. 31–38, 2014. DOI: 10.9790/2380-07433138.

GORDON, H. M; WHITLOCK, H. V. A. New techinique for counting nematode egg in sheep faeces. **Commonwealth Science and Industrial Research Organisation**, v. 12, p. 50-52, 1939.

HOFFMAM, W. A.; PONS, J. A.; JANER, J. L. The sedimentation-concentration method in *Schistosomiasis mansoni*. **Journal of Public Health and Tropical Medicine**, v. 9, p.283-291, 1934.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Clima. 2002. Disponível em:http://geoftp.ibge.gov.br/informacoes_ambientais/climatologia/mapas/brasil/Map_BR_clima_2002.pdf. Acesso em: 31 dez. 2022.

JUNHUI, D.; TENG, Y. M.; GUANGEN, M. The prevalence of common intestinal parasites in domestic pigs in Shaanxi province of China. **Advances in Food Science and Technology**, v. 5, n. 10, p. 1-6, 2017.

KATAKAM, K. K.; THAMSBORG, S. M.; DALSGAARD, A.; KYVSGAARD, N. C.; MEJER, H. Environmental contamination and transmission of Ascaris suum in Danish organic pig farms. **Parasites & Vectors**, v. 9, n. 80, p.1-12, 2016. DOI: 10.1186/s13071-016-1349-0.

KOCHANOWSKI, M.; KARAMON, J.; DĄBROWSKA, J.; DORS, A.; CZYŻEWSKA-DORS, E.; CENCEK, T. Occurrence of Intestinal Parasites in Pigs in Poland - the Influence of Factors Related to the Production System. **Journal of Veterinary Research**, v. 61, n. 4, p. 459–466, 2017. DOI: 10.1515/jvetres-2017-0053.

KOUAM, M. K.; NGUEGUIM, F. D.; KANTZOURA, V. Internal Parasites of Pigs and Worm Control Practices in Bamboutos, Western Highlands of Cameroon. **Journal of Parasitology Research**, v. 2018, id. 8242486, p.1-10, 2018. DOI: 10.1155/2018/8242486.

KUMSA, B.; KIFLE, E. Internal parasites and health management of pigs in Burayu District, Oromia Regional State, Ethiopia. **Journal of the South African Veterinary Association**, v. 85, n. 1, p. 1-5, 2014. DOI: 10.4102/jsava.v85i1.913.

LODDI, M. M.; LEITE, D. M. G.; ROCHA, R. A. da.; ANDRZEJESKI, A. C.; MARTINS, J. S. Levantamento preliminar da análise parasitária de suínos adaptados localmente na região Centro-Sul do estado do Paraná - Brasil. **Enciclopédia Biosfera**, v.11, n.22, p. 2111-2118, 2015. DOI: 10.18677/Enciclopedia_Biosfera_2015_184.

LUTZ, A. O *Schistosomum mansoni* e a schistosomatose, segundo observações feitas no Brasil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 11, p. 121-155, 1919.

NWAFOR, I. C.; ROBERTS, H.; FOURIE, P. Prevalence of gastrointestinal helminths and parasites in smallholder pigs reared in the central Free State Province. **Onderstepoort Journal of Veterinary Research**, v. 86, n.1, p. 1-8, 2019. DOI: 10.4102/ojvr.v86i1.1687.

ÓZSVÁRI, L. Production impact of parasitisms and coccidiosis in swine. **Journal of Dairy, Veterinary & Animal Research**, v. 7, n. 5, p. 217-222, 2018. DOI: 10.15406/jdvar.2018.07.00214.

PRADELLA, B.; MOLOSSE, K. F.; MENIN, M.; MATZEMBACKER, B.; BIONDO, N.; VANAZZI, D. L.; BALDASSO, N.; BENNEMANN, P. E.; PRESTES, A.; CAMILLO, G. (2020). Occurrence of gastrointestinal parasitic diseases of swine in different production phases in commercial pig farms from the State of Santa Catarina, southern Brazil. **Arquivo Brasileiro De Medicina Veterinária E Zootecnia**, v. 72, n. 5, p. 1683-1690, 2020.

ROESEL, K.; DOHOO, I.; BAUMANN, M.; DIONE, M.; GRACE, D.; CLAUSEN, P. H. Prevalence and risk factors for gastrointestinal parasites in small-scale pig enterprises in Central and Eastern Uganda. **Parasitology Research**, v. 116, n. 1, p. 335–345, 2017. doi:10.1007/s00436-016-5296-7.

SANTOS, C. L. A. dos.; SOARES, D. de. M. A.; ABRANTES, R. S. X.; SANTOS, V. da. C.; LOIOLA, M. V. do. C.; SANTOS, E. L. A. dos.; SOUZA, K. A. de.; LIMA, P. M. F. de. Suinocultura agroecológica e industrial: nutrição, sistemas de produção e sanidade. **Informativo Técnico do Semiárido**, v.10, n.2, p.31-36, 2016.

SANTOS, J. J. F. dos; SOUSA, V. F. de. O.; RIBEIRO, M. D. S.; SILVA, R. A. da.; QUEIROGA, C. F. M. A. de.; GONÇALVES, M. G.; NASCIMENTO, I. R. S. do. Suinocultura de subsistência como alternativa de geração de renda no sertão paraibano: um estudo de caso. **Revista Desafios**, v. 7, n. 4, p. 96-105, 2020. DOI: http://dx.doi.org/10.20873/uftv7-8969

SILVA FILHA, O. L.; PIMENTA FILHO, E. C.; SOUZA, J. F. de; OLIVEIRA, A. S.; OLIVEIRA, R. J. F.; MELO, M.; MELO, L. M. de; ARAÚJO, K. A. O.; SERENO, J. R. B. Caracterização do sistema de produção de suínos locais na microrregião do Curimataú Paraibano. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.9, n.1, p. 07-17, 2008.

SHARMA, D.; SINGH, N. K.; SINGH, H.; RATH, S. S. Copro-prevalence and Risk Factor Assessment of Gastrointestinal Parasitism in Indian Domestic Pigs. **Helminthologia**, v. 57, n. 1, p. 28–36, 2020. DOI: 10.2478/helm-2020-0011.

SILVA, C. R. e.; MACÊDO, E. S.; BRANDÃO, E. M.; PEREIRA, P. V. M.; SANTOS, A. C. G. dos. Avaliação parasitária de suínos nativos da região da baixada maranhense. **Archives of Veterinary Science**, v. 20, n. 2, p. 58-66, 2015.

STATISTIX. (2013). Statistix 10 analytical software. Tallahassee, FL, USA. Disponível em: https://www.statistix.com

SYMEONIDOU, I.; TASSIS, P.; GELASAKIS, A. I.; TZIKA, E. D.; PAPADOPOULOS, E. Prevalence and Risk Factors of Intestinal Parasite Infections in Greek Swine Farrow-To-Finish Farms. **Pathogens**, v. 9, n. 7, p. 1-14, 2020. DOI: 10.3390/pathogens9070556

TAYLOR, M. A.; COOP, R. L.; WALL, R. L. **Parasitologia veterinária**. Tradução: José Jurandir Fagliari; Thaís Gomes Rocha. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. Título original: Veterinary parasitology.

ZDYBEL, J.; CENCEK, T.; KARAMON, J.; KŁAPEĆ, T. Effectiveness of selected stages of wastewater treatment in elimination of eggs of intestinal parasites. **Journal of Veterinary Research**, v. 59, p. 51–57, 2015.

5 ASPECTOS DE BEM-ESTAR ANIMAL EM CRIAÇÕES DE SUÍNOS VOLTADAS À SUBSISTÊNCIA

RESUMO

O conhecimento sobre os principais problemas de bem-estar animal que acometem suínos em diferentes estágios de produção se faz necessário para melhorar os planos de manejo do rebanho. Nos sistemas de produção intensiva, já está bem definido quais são as diferentes situações que prejudicam o bem-estar dos suínos, mas não há tal conhecimento nas criações de subsistência. Assim, objetivou-se relatar os problemas relacionados ao bem-estar animal encontrados durante visitas a criações de suínos voltadas à subsistência. Este estudo incluiu 134 criatórios de suínos localizados na região Metropolitana de Curitiba, Paraná. Durante as visitas foram observados pontos relacionados com a alimentação, alojamento, saúde e comportamento dos animais. Em 14,9% dos criatórios foi constatada a presença de animais magros, fato que pode indicar problemas no fornecimento da alimentação. Em 41,6% não havia fornecimento adequado de água, principalmente, devido a presença de água suja, utilização de recipientes inadequados e falta de fornecimento. Foram identificados problemas nas condições de ambiente em 15,7% das criações e os mais frequentes estavam relacionados com a estrutura precária e a falta de iluminação natural. Havia suínos com lesão na pele em 4,5% dos locais visitados, porém em nenhum foi observado suínos com lesões na cauda. Na maior parte dos criatórios avaliados (67,2%) os suínos estavam expostos à dor provocada pela castração sem o uso de anestesia. Quanto aos fatores que podem comprometer o comportamento dos suínos, foi verificado a falta de material para enriquecimento ambiental e o alojamento de animais sozinhos. Com as situações observadas neste estudo é possível concluir que em criações de suínos de subsistência existem desafios relacionados ao bem-estar animal e os mais frequentes foram o inadequado fornecimento de água e a realização da castração sem uso de anestesia.

Palavras-chave**: a**gricultura familiar; suinocultura; sistemas de produção.

ASPECTS OF ANIMAL WELFARE IN LIVEHOOD PIG PRODUCTIONS

ABSTRACT

The knowledge of the major welfare problems affecting pigs at different stages of production is necessary to improve herd management plans. In intensive production systems, the different situations affecting pig welfare are already well defined, but there is no such knowledge about livelihood productions. Therefore, the objective was to report on the problems related to animal welfare identified during livestock production visits. This study included 134 pig farms in the metropolitan region of Curitiba, Paraná. During the visits, points related to feeding, housing, health, and animal behavior were observed. Thin animals were observed in 15.7% of the farms, which could indicate problems with food supply. Water supply was inadequate in 41.6% of the farms, mainly due to dirty water, use of inappropriate containers and lack of supply. Problems with environmental conditions were noted in 15.7% of farms, with the most common problems related to unsafe structures and lack of natural light; in

addition, there was generally no investment in means of temperature control. There were pigs with skin lesions in 4.5% of places visited, but pigs with lesions on the tail were not observed. In most of the farms studied (67.2%), the pigs were subjected to pain caused by castration without anesthesia. Regarding the factors that may affect the behavior of the pigs, it was found that there was a lack of material to enrich the environment and that animals were housed alone was verified. The situations observed in this study indicate that there are challenges related to animal welfare in livelihood pig production, the most common being inadequate water supply and castration without hte use of anesthesia.

Keywords: family farming; swine farming; production systems.

5.1 INTRODUÇÃO

Conhecer os principais problemas de bem-estar animal que acometem suínos em diferentes estágios de produção é necessário para melhorar os planos de manejo do rebanho (STAAVEREN *et al*., 2018). Em determinadas situações, como diante de sinais clínicos, é mais simples determinar que o bem-estar do animal é prejudicado. Por outro lado, há outras situações em que essa avaliação é mais complexa de ser realizada, como nos casos em que o animal experimenta estados mentais negativos (BRASIL, 2020a).

Nos sistemas de produção intensiva, já estão bem definidas as diferentes situações que prejudicam o bem-estar dos suínos, entre elas o alojamento em ambientes pequenos ou áridos, que os impedem de exibir seus comportamentos naturais, mutilações dolorosas, desmame precoce, confinamento de porcas prenhes em gaiolas, alta densidade animal e reagrupamento social sucessivo (PEDERSEN, 2018; BRASIL, 2020a; ALBERNAZ-GONÇALVES; OLMOS; HÖTZEL, 2021). Porém, quando se trata de criações de subsistência há conhecimento escasso sobre as principais situações de prejuízo ao bem-estar as quais os suínos são expostos.

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento define suinocultura de subsistência como a produção de suínos não tecnificada e destinada somente ao consumo próprio (BRASIL, 2021). Já a *Food and Agriculture Organization of the United Nations* define a pecuária de subsistência como uma atividade que contribui com até 25% da renda familiar (FAO, 2019). No Brasil, as criações de suínos de subsistência têm mínima participação no total de carne suína gerada, no entanto representam grande número de propriedades. De acordo com o Censo Agro 2017 (IBGE, 2018) 79,6% (1.171.715) dos estabelecimentos no Brasil que criavam suínos tinham até dez cabeças, mas pouca informação se tem sobre as condições em que os animais são criados nesses estabelecimentos. Alto grau de bem-estar exige alimentação, alojamento e manejo adequados, prevenção de doenças,

administração de tratamentos e abate humanitário (MANTECA *et al*., 2013). Tais condições podem também não ser atendidas em criações de subsistência, que frequentemente enfrentam dificuldades, como a falta de investimentos (ROCHA *et al*., 2016).

Devido a relevância deste tema para a implementação de medidas que visem a melhora da qualidade de vida dos suínos, considerou-se necessário estudar as criações de suínos de subsistência e fornecer uma aproximação inicial do bem-estar animal nesses locais. Por isso, o objetivo deste trabalho foi relatar os problemas relacionados ao bem-estar animal encontrados em criações de suínos voltadas à subsistência na Região Metropolitana de Curitiba.

5.2 MATERIAL E MÉTODOS

Os dados foram obtidos de observações feitas durante visitas a 134 criatórios de suínos destinados à subsistência, localizados na Região Metropolitana de Curitiba, Paraná. A coleta de informações ocorreu durante oito meses, de novembro de 2020 a julho de 2022, os criatórios foram examinadas uma vez e os pesquisadores permaneceram em cada local por aproximadamente 30 minutos. Os criadores não foram avisados com antecedência sobre a visitação e a autorização para condução da pesquisa foi solicitada no momento. Registrou-se informações gerais da produção (número de suínos, sistema de alojamento e ciclo de produção) e os criadores foram solicitados a fornecer informações sobre os manejos gerais empregados. Durante as visitas foram observados, sempre pelo mesmo pesquisador, pontos relacionados com a alimentação, alojamento, saúde e comportamento dos animais, seguindo o seguinte padrão:

Condição corporal: exame visual para detectar animais em má condição corporal (ossos do quadril e da coluna vertebral visíveis). Não foram considerados os leitões refugos, sendo eles incluídos na descrição de animais doentes.

Fornecimento de água: verificação do fornecimento de água, incluindo se havia água disponível, o tipo de recipiente para fornecimento de água (tipo de bebedouro) e se a água disponível estava limpa.

Temperatura ambiental: registro da temperatura e umidade dos ambientes onde os suínos estavam alojados, utilizando um termo higrômetro digital. Exame visual para detectar a presença de suínos amontoados, tremendo ou ofegantes.

Espaço disponível: medição do comprimento e largura das instalações e verificação do espaço disponível; considerou-se espaço suficiente o que permitisse que todos os suínos

pudessem se deitar ao mesmo tempo, ficar em pé e se movimentar livremente, que tivessem acesso a alimentos e água, e que fosse possível separar as áreas de descanso e eliminação de excrementos, de acordo com o que está disposto no Código Sanitário para Animais Terrestres (*World Organization for Animal Health* - OIE, 2022).

Estrutura de alojamento: foi observada a estrutura de alojamento, considerando se ela oferecia algum risco para os animais, como ter arestas ou buracos onde os suínos pudessem se lesionar ou prender os membros, e a qualidade da ventilação e da iluminação natural.

Presença de suínos com lesões ou sinais clínicos: avaliou-se a presença de lesões cutâneas, lesões nas orelhas e caudas mordidas. Por meio de inspeção clínica e por entrevista com o proprietário, foi verificado se havia animais doentes ou apresentando sinais clínicos.

Exposição à dor provocada por procedimentos de manejo: para verificar esta condição o responsável pela produção foi perguntado sobre os manejos de corte dos dentes, corte de cauda e castração e sobre o uso de anestesia. Considerou-se como inadequado quando algum desses procedimentos era realizado sem o uso de anestesia.

Comportamento: o comportamento dos suínos foi observado para identificar se havia atividade e quais eram as mais frequentes.

Fornecimento de enriquecimento ambiental: verificou-se se havia fornecimento de materiais para enriquecimento ambiental. Esse ponto foi avaliado nos sistemas em que os suínos eram mantidos confinados e em sistemas de semiconfinamento.

Este estudo foi aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) do Setor de Ciências Agrárias da UFPR sob o protocolo 048/2019.

5.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O número de suínos nos criatórios variou entre um e 27, sendo que 60 (44,8%) tinham entre um e cinco, 36 (26,9%) entre seis e dez, 32 (23,9%) entre 11 e 20 e seis (4,5%) entre 21 e 27. O ciclo completo era desenvolvido em 78 propriedades (58,2%) e 56 (41,8%) compravam suínos desmamados para crescimento e engorda. Os animais eram confinados em baias de alvenaria em 51 (38%) dos estabelecimentos visitados, em estrutura de madeira em 27 (20,1%), mantidos em piquetes em 25 (18,6%), eram criados em sistema de semiconfinamento em 22 (16,4%) e ficavam soltos pela propriedade em nove (6,7%).

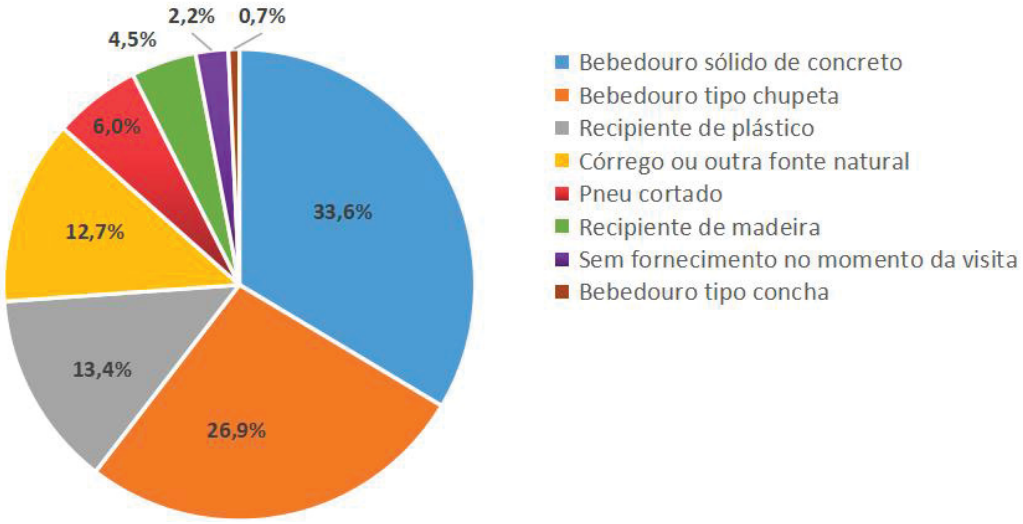
Em 20 criatórios (14,9%) foi constatada a presença de animais magros, fato que pode indicar problemas no fornecimento da alimentação. Em cinco destes locais os animais com baixo escore corporal eram fêmeas lactantes ou que finalizaram a lactação poucos dias antes

da visita, o que pode indicar que o manejo nutricional das matrizes era feito de forma inadequada. Porém, outros fatores podem causar perda de peso e levar a condição corporal ruim, como inadequado manejo de desmame, falta de água, que leva a redução do consumo e ao menor aproveitamento dos alimentos, parasitoses e outras doenças. Ademais, apenas a constatação de que todos os animais estão com escore corporal adequado não é suficiente para avaliar a qualidade da alimentação fornecida. Geralmente, em criações de subsistência são fornecidos alimentos disponíveis localmente e não existe a elaboração de uma dieta balanceada, o que pode deixar os animais expostos a carências nutricionais (MUTUA *et al*., 2012; ROCHA *et al*., 2016).

Ao avaliarem 31 granjas Irlandesas, comparando três fases de produção, Staaveren *et al*. (2018) observaram que 100% delas possuíam pelo menos um animal com baixo escore corporal e que a prevalência média era de 2,4%. Essa diferença na porcentagem de propriedades afetadas é devido ao fato de serem produções intensivas, com grande número de animais alojados, o que aumenta a chance de detecção desse problema. Outros dois trabalhos encontraram baixas prevalências de condição corporal ruim, entre 0,2% (MEYER-HAMME; LAMBERTZ; GAULY, 2016) e 0,4% (TEMPLE *et al*., 2012). Porém, não é possível comparar essas prevalências com as encontradas no presente estudo (20,2%), pois o baixo número de suínos em cada estabelecimento fez com que a média de afetados ficasse alta.

Os tipos de bebedouros encontrados nos locais visitados são mostrados na Figura 1. Havia problemas relacionados ao fornecimento de água em 41,8% (56) dos locais pesquisados. Em 34 (25,4%) a água destinada a dessedentação dos animais estava suja; em 21 (15,7%) havia animais sem água disponível no momento da avaliação; em um local (0,7%) havia menos de um bebedouro para cada dez animais. Com esse resultado é possível inferir que os criadores incluídos neste estudo têm preocupação insuficiente com o fornecimento de água, o que provavelmente está relacionado com a falta de informação. Desse modo, esse ponto é extremamente relevante para a implementação de medidas voltadas à melhora da qualidade de vida dos suínos, já que a água é necessária para todas as funções metabólicas e seu fornecimento em volume e qualidade adequados é fundamental (BRASIL, 2020a).

FIGURA 1 - TIPOS DE BEBEDOUROS ENCONTRADOS DURANTE OBSERVAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE BEM-ESTAR ANIMAL EM 134 CRIAÇÕES DE SUÍNOS DE SUBSISTÊNCIA



Animais amontoados e com tremores devido ao frio foram vistos em duas propriedades (1,5%), e tratava-se de leitões com menos de uma semana de vida e em propriedades avaliadas durante o inverno. Não se observou animais ofegantes, mesmo nos dias mais quentes. Resultado semelhante foi relatado por Temple *et al*. (2012), que encontraram menos de 1% de suínos com tremores ou com respiração ofegante, mesmo em granjas sem nenhum tipo de controle de temperatura. Staaveren *et al*. (2018), entretanto, ao avaliarem o bem-estar em granjas industriais, identificaram a presença de animais tremendo e ofegantes em 6,5% e 9,7%, respectivamente.

A temperatura ambiental média registrada durante as visitas foi 21,7 ºC e a umidade relativa do ar 52,7%. Segundo dados do site Climate date (2023), a temperatura média da região em que a pesquisa foi desenvolvida é de 17,5 ºC. Essa diferença é devido as visitas terem ocorrido durante as horas mais quentes do dia, geralmente entre 09:00 e 17:00 horas. Também era comum que a temperatura dentro das instalações, nos locais com confinamento, fosse superior a temperatura externa. Ao analisar esses valores entende-se que a Região Metropolitana de Curitiba não apresenta grandes desafios relacionados ao conforto térmico dos animais, diferentemente do ocorre em outras regiões do país. No entanto, mesmo em regiões de clima ameno é importante que haja a preocupação de evitar que os animais fiquem expostos a temperaturas fora da zona de conforto para a espécie, especialmente nos períodos mais quentes do ano. Para suínos entre 20 e 100 quilos, que representavam a maior parte dos animais incluídos no estudo, temperatura acima de 27 ºC e abaixo de 8 ºC são consideradas

críticas, da mesma forma que a umidade relativa do ar abaixo de 40% (OLIVEIRA *et al*., 2017).

O tamanho médio das baias de madeira ou alvenaria onde os suínos estavam alojados foi de 4,84 m^2 e a média do espaço disponível por animal, desconsiderando os leitões lactentes alojados junto às matrizes, foi de 3,08 m^2; o tamanho dos piquetes não foi mensurado. Em dois dos locais, que equivale a 1,5% do total e 2,6% dos locais de alojamento confinado, o espaço era insuficiente. Mas de modo geral, a falta de espaço não foi um problema encontrado durante as visitas. Como são criações com baixo número de animais, mesmo estruturas pequenas eram suficientes para alojá-los. Com relação às produções ao ar livre, todas possuíam áreas de sombra, naturais ou construídas, para proteção contra os raios solares.

Ainda sobre o alojamento, seis criatórios (4,5%) tinham estrutura muito precária, que gerava risco para ocorrência de lesões; em cinco (3,7%) o ambiente não possuía adequada iluminação natural; em oito (6%) o ambiente era mal iluminado e mal ventilado. As instalações em que os suínos são mantidos devem permitir e facilitar a renovação constante do ar, bem como a remoção periódica dos dejetos, ser de fácil manejo para o tratador e projetadas de forma a evitar lesões. Também devem permitir a entrada de luz suficiente para que os suínos possam investigar seus ambientes visualmente, mostrar padrões de comportamento adequados e serem vistos claramente pelos tratadores (OIE, 2022; BRASIL, 2020b). Problemas em algum desses quesitos, como foi observado, prejudica a qualidade de vida dos animais.

Foram identificados animais doentes ou com sinais clínicos em 25 propriedades (18,6%); em seis delas havia leitões refugo, em seis havia suínos com alterações na pele e em quatro havia animais com diarreia. Outras manifestações clínicas foram: hérnia escrotal, artrite, tosse, claudicação, paralisia por provável deficiência nutricional, epifisiólise, ferida com presença de miíase e deformação dos cascos.

Ao pesquisar a presença de suínos com lesões, viu-se que em seis locais (4,5%) havia animais com lesões na pele e a média de acometidos foi de 13,5%. Uma causa comum de lesões cutâneas, principalmente arranhões, são as interações negativas entre os suínos. A exposição a situações sociais novas e instáveis como a movimentação dos animais, mistura de lotes e introdução de novos indivíduos, podem resultar em interações negativas, por exemplo, brigas (LOSADA-ESPINOSA *et al*., 2017; TORRISON; CAMERON, 2019). Tais situações ocorrem com menor frequência em criações de subsistência, que usualmente não realizam a separação em fases e o remanejamento dos suínos, fato que possivelmente está associado a essa baixa ocorrência.

Nenhum produtor realizava o corte de cauda. Nas propriedades pesquisadas não foram encontrados animais com lesão na cauda, nas orelhas ou com indícios de canibalismo. Diferente disso, Staaveren *et al*. (2018), ao analisarem 31 fazendas de sistema intensivo, verificaram a presença de lesões na cauda, pele e orelhas em todas. Alguns estudos encontraram resultados divergentes ao determinar a prevalência de lesões na cauda, variando entre 0,18, 1,9 e 10% (SCOLLO; CONTIERO; GOTTARDO, 2016; MEYER-HAMME; LAMBERTZ; GAULY, 2016; GRÜMPEL *et al*., 2018). A caudofagia é um distúrbio comportamental de causa multifatorial. Densidade do alojamento, comprimento da cauda, má qualidade do ar, inconstância no horário de alimentação e número de leitegadas misturadas são descritos como fatores de risco (SCOLLO; CONTIERO; GOTTARDO, 2016; GRÜMPEL *et al*., 2018). Entre os fatores associados à baixa prevalência são descritos a presença de material de enriquecimento ambiental, baixas densidades populacionais, ventilação e temperatura ambiental apropriadas e desmame tardio (*EUROPEAN FOOD SAFETY AUTHORITY* - EFSA, 2007). O desmame tardio e o pequeno número de animais por lote foram condições que se repetiram nos estabelecimentos incluídos no presente estudo e que podem explicar o fato deste problema não ter sido encontrado.

Em 91 criatórios (67,9%) os animais eram submetidos à dor provocada por algum procedimento, sendo 90 (67,2%) referentes à castração sem uso de anestesia e uma (0,7%) referente ao corte dos dentes. Segundo relato dos entrevistados, a idade dos machos durante a castração variava entre um e quatro meses. Em 23 propriedades (16,8%) a castração de machos não era necessária, pois nelas se realizava a recria e engorda e eram comprados machos já castrados ou apenas fêmeas. Das 111 criações (82,8%) onde a castração dos machos era realizada, em 21 (18,9%) o procedimento era conduzido sob anestesia local. Apesar da castração cirúrgica ser um método aceito, ela somente pode ser realizada quando forem adotados procedimentos para minimizar qualquer dor, angústia e complicações posteriores para o animal (BRASIL, 2020b), sendo obrigatório o uso de anestesia local, exceto para leitões neonatos (CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA - CFMV, 2008).

Quando arguidos sobre os motivos do não uso de anestesia, as respostas dos entrevistados foram: não achavam que existia necessidade, pois os animais ficavam bem e voltavam a comer pouco tempo depois, e raramente ocorriam complicações; sempre foi feito desse modo e não viam necessidade de mudar; ou ainda, que não existia problema porque acreditavam que os porcos não sentem muita dor. Tal fato demonstra falta de conhecimento por parte dos criadores, que não associam esses procedimentos ao sofrimento causado aos

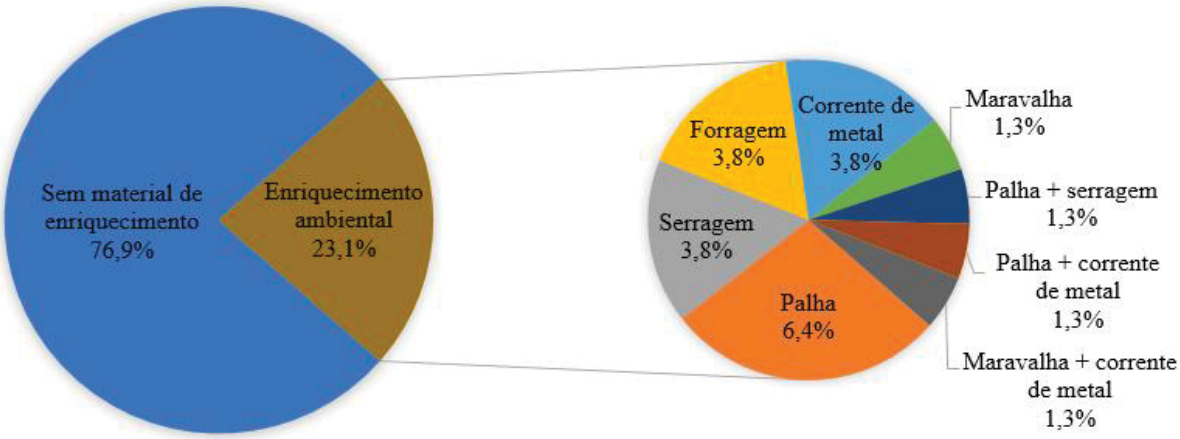
animais. De modo semelhante, em um estudo conduzido por Albernaz-Gonçalves, Olmos e Hötzel (2021) constatou-se que todos os produtores avaliados concordavam que os suínos são capazes de sentir dor, mas consideravam que era de forma mais leve. Viu-se também que os participantes demonstravam atitudes negativas em relação às práticas que poderiam melhorar o bem-estar dos porcos ou minimizar a dor. Esses resultados demonstram que essa falta de conhecimento não é uma dificuldade apenas dos criadores entrevistados no presente estudo.

Os comportamentos mais presentes, registrados durante a observação dos suínos foram, do mais para o menos frequente: ficar parado em pé sem atividade ou apenas cheirando o ar; interagir com os companheiros de alojamento; caminhar ou explorar o ambiente; explorar a baia; comer ou beber água; explorar o enriquecimento ambiental. Notou-se que havia maior atividade por parte dos suínos alojados ao ar livre do que entre os confinados, o que é explicado pelo maior enriquecimento do ambiente, que permite exploração e manifestação do comportamento natural da espécie. No entanto, esse ponto é uma observação feita de forma subjetiva, como uma impressão geral não devidamente quantificada.

Os animais eram mantidos ao ar livre em 34 criatórios (25,4%) e dessa forma tinham acesso a materiais como terra, pastagem, lama e outros elementos do ambiente, os quais serviam para exploração. Além disso, em três delas também era fornecido materiais como serragem e palha. Em 22 locais (16,4%) os suínos tinham acesso a área externa até o final do crescimento e depois eram confinados durante o período de engorda (semiconfinamento). Destas, somente em três os animais em fase de engorda recebiam material de enriquecimento, como palha ou serragem.

Os suínos têm o comportamento natural de explorar o ambiente e manipular objetos em busca de alimento (BRASIL, 2020a). Ao confiná-los para produção, devem ser fornecidos materiais de enriquecimento apropriados e em quantidade suficiente para que possam expressar esses comportamentos (SILVA *et al*., 2016; OIE, 2022), o que foi verificado apenas em 24,1% dos locais de sistema confinado incluídos neste trabalho. O fornecimento de materiais como a palha melhora o ambiente árido, o que permite aos suínos lidar com esse cenário, no entanto essa prática não garante que vivenciem emoções positivas (MARCET-RIUS *et al*., 2019). A proporção do fornecimento de materiais para enriquecimento ambiental nas criações que mantinham os suínos somente confinados encontra-se na Figura 2

FIGURA 2 - FORNECIMENTO DE MATERIAL PARA ENRIQUECIMENTO AMBIENTAL EM 78 CRIAÇÕES DE SISTEMA CONFINADO, INCLUÍDAS NA OBSERVAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE BEM-ESTAR ANIMAL DE 134 CRIAÇÕES DE SUÍNOS DE SUBSISTÊNCIA.



FONTE: O autor (2023).

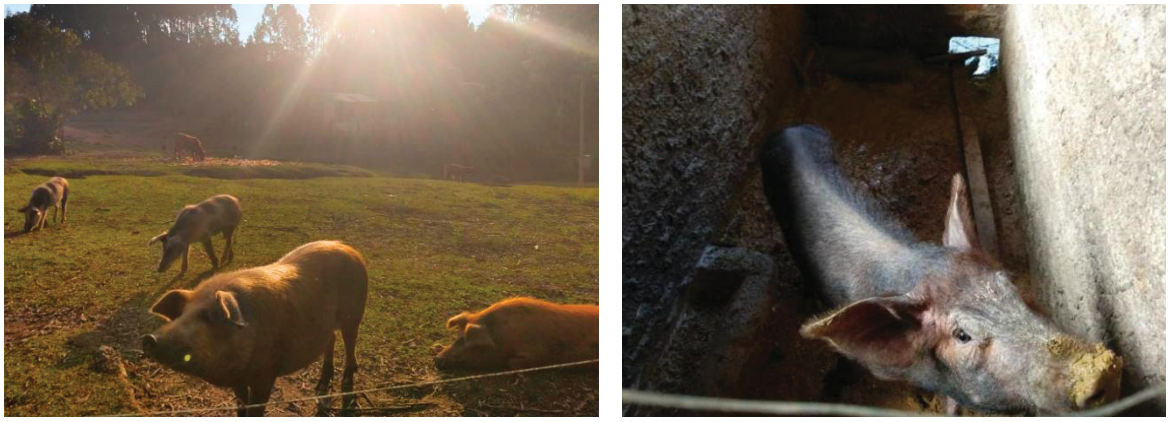
Dentre os locais avaliados, 37 (27,6%) mantinham suínos alojados sozinhos em baias de concreto ou madeira, fato que pode prejudicar o estado emocional, pois se trata de uma espécie sociável que prefere viver em grupos (OIE, 2022; BRASIL, 2020a). Não foi considerado neste número os cachaços, que normalmente são alojados sozinhos como forma de evitar brigas. Quando mantidos isolados é preciso que haja contato visual, olfativo e auditivo com outros suínos (OIE, 2022), fato que nem sempre ocorreu nos locais incluídos neste estudo.

Não fez parte do escopo deste trabalho a classificação dos estabelecimentos em graus de bem-estar. A realização de tal classificação em trabalhos futuros poderia permitir a comparação entre diferentes locais e sistemas e até mesmo servir como certificação. Sugere-se, porém, que sejam desenvolvidos protocolos de avaliação de bem-estar animal voltados especificamente para esse tipo de produção. Em um primeiro momento se optou por avaliar o bem-estar dos suínos por meio da aplicação do protocolo *Welfare Quality*®, no entanto não houve êxito. Esse protocolo consiste em quatro princípios: boa alimentação, bom alojamento, boa saúde e comportamento adequado, e os quatro princípios, por sua vez, dividem-se em 12 critérios (Welfare Quality®, 2009). Embora ele tenha sido desenvolvido para ser aplicado em diferentes sistemas de produção de suínos, tanto confinado quanto ao ar livre, apresentou dificuldade para adequação aos criatórios de subsistência. O baixo número de animais

presentes nos locais avaliados, diversidade entre as criações e falta de informações, por exemplo, dados de abate, foram os pontos que mais dificultaram a aplicação do protocolo.

De modo geral, os problemas de bem-estar animal mais presentes foram relacionados ao fornecimento de água e à realização de procedimentos de manejo que causam dor aos animais. Esses pontos, portanto, devem ser o foco principal de adequações. Já a presença de lesões e falta de espaço foram pouco observados, sendo assim pontos de menor preocupação. Os resultados também demonstram que não houve uniformidade nas condições de bem-estar dos suínos, já que foram encontradas criações com elevado grau de bem-estar animal e outras com grau de bem-estar muito baixo. Na Figura 3 são apresentados dois exemplos extremos: a foto à esquerda é de uma produção ao ar livre que possuía abrigo para os suínos se protegem do sol e da chuva e lama para se refrescarem nos dias quentes, e na qual havia plantas forrageiras para os suínos pastarem; a castração era feita somente com uso de anestesia; os animais estavam em boas condições corporais; a interação do produtor com os suínos era positiva. A foto à direita é de uma produção confinada na qual os suínos eram mantidos em locais com espaço insuficiente, mal iluminados, úmidos e sujos; todos os animais estavam magros; não havia água disponível no momento da visita; parte dos suínos apresentavam sinais clínicos compatíveis com sarna; a castração era realizada aos dois meses de vida e sem anestesia.

FIGURA 3 - EXEMPLOS DE SITUAÇÕES ENCONTRADAS DURANTE VISITAS A 134 CRIAÇÕES DE SUÍNOS DE SUBSISTÊNCIA DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA.



FONTE: O autor (2023).

A constatação de que havia problemas de bem-estar animal confirma que se deve ter atenção às criações de subsistência, muitas vezes negligenciadas. Instituições públicas e de pesquisa envolvidas com a agropecuária e com a extensão rural precisam elaborar medidas

para a adequação das condições dos suínos nesses locais. Entre essas medidas é indispensável o fornecimento de informações educacionais sobre as necessidades de bem-estar dos suínos. Entretanto, deve haver a compreensão de que garantir o cuidado adequado a esses animais é mais complexo que apenas fornecer informações e requer um profundo trabalho (COLEMAN; BLACKWELL, 2016). Ações futuras devem considerar as particularidades de cada local e as necessidades e carências dos criadores responsáveis.

5.4 CONCLUSÃO

Com as situações observadas neste estudo é possível concluir que em criações de suínos voltadas à subsistência existem desafios relacionados ao bem-estar animal, assim como ocorre em outros sistemas. O inadequado fornecimento de água e a realização de castração sem anestesia foram os problemas mais encontrados nesta pesquisa.

5.5 REFERÊNCIAS

ALBERNAZ-GONÇALVES, R.; OLMOS, G.; HÖTZEL, M. J. My pigs are ok, why change? animal welfare accounts of pig farmers. **Animal**, v. 15, n. 3, p. 1-10, 2021. DOI: 10.1016/j.animal.2020.100154.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Inovação, Desenvolvimento Rural e Irrigação. **Suinocultura: uma saúde e um bem-estar**. Brasília, DF: AECS, 2020a.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 113, de 16 de dezembro de 2020. Estabelece as boas práticas de manejo e bem-estar animal nas granjas de suínos de criação comercial. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, n. 242, 18 dez. 2020b. Seção 1, p. 5.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. **Plano integrado de vigilância de doenças dos suínos.** São Paulo: MAPA: AECS, 2021.

CLIMATE DATE. Dados climáticos para cidades mundiais. Disponível em: https://pt.climate-data.org/. Acesso em: 30 de maio de 2023.

COLEMAN, L. L.; BLACKWELL, T. Increasing the engagement of stockpeople in swine welfare. **Canadian Veterinary Journal**, v. 57, n. 6, p. 661, 2016.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA. Resolução nº 877, de 15 de fevereiro de 2008. Dispõe sobre os procedimentos cirúrgicos em animais de produção e em animais silvestres; e cirurgias mutilantes em pequenos animais e dá outras providências. Disponível em: http://www.cfmv.org.br/consulta/arquivos/877.pdf. Acesso em: 21 jan. 2022.

EUROPEAN FOOD SAFETY AUTHORITY. Report on the risks associated with tail biting in pigs and possible means to reduce the need for tail docking considering the different housing and husbandry systems. **The EFSA Journal**, v. 611, p. 1-13, 2007.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **Developing sustainable value chains for small-scale livestock producers**. FAO Animal Production and Health Guidelines, n. 21. Roma, 2019.

GRÜMPEL, A.; KRIETER, J.; VEIT, C.; DIPPEL, S. Factors influencing the risk for tail lesions in weaner pigs (Sus scrofa). **Livestock Science**, v. 216, p. 219-226, 2018. DOI: 10.1016/j.livsci.2018.09.001.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Agro 2017. 2018. Disponível em: https://censos.ibge.gov.br/agro/2017/. Acesso em: 15 set. 2021.

LOSADA-ESPINOSA, N.; TRUJILLO-ORTEGA, M. E.; GALINDO, F. The welfare of pigs in rustic and technified production systems using the Welfare Quality protocols of pigs in Mexico: Validity of indicators of animal welfare as part of the sustainability criteria of pig production systems. **Veterinaria México OA**, v. 4, n. 4, p. 1-15, 2017. DOI: 10.21753/vmoa.4.4.521.

MANTECA, X.; SILVA, C. A. da.; BRIDI, A. M.; DIAS, C. P. Bem-estar animal: conceitos e formas práticas de avaliação dos sistemas de produção de suíno. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 34, n. 6, p. 4213-4230, 2013. DOI: 10.5433/1679-0359.2013v34n6Supl2p4213.

MARCET-RIUS, M.; KALONJI, G.; COZZI, A.; BIENBOIRE-FROSINI, C.; MONNERET, P.; KOWALCZYK, I.; TERUEL, E.; CODECASA, E.; PAGEAT, P. Effects of straw provision, as environmental enrichment, on behavioural indicators of welfare and emotions in pigs reared in an experimental system. **Livestock Science**, v. 221, p. 89-94, 2019. DOI: 10.1016/j.livsci.2019.01.020.

MEYER-HAMME, S. E. K.; LAMBERTZ, C.; GAULY, M. Does group size have an impact on welfare indicators in fattening pigs? **Animal**, v. 10, n. 1, p. 142–9, 2016. DOI: 10.1017/S1751731115001779.

MUTUA, F. K.; DEWEY, C.; ARIMI, S.; OGARA, W.; LEVY, M.; SCHELLING, E. A description of local pig feeding systems in village smallholder farms of Western Kenya. **Tropical Animal Health and Production**, v. 44, n. 6, p. 1157-1162, 2012.

OLIVEIRA, N. C. de.; VIEIRA, M. L.; SANTOS, W. B. R. dos.; PEDROSO, L. B.; RIBEIRO, J. C.; CEZÁRIO, A. S.; OLIVEIRA, E. M. B.; SOUZA, C. M. de. Influência da temperatura na produção e bem-estar de suínos. **Colloquium Agrariae**, v. 13, n. 2, p. 54-264, 2017. DOI: 10.5747/ca.2017.v13.nesp2.000231.

PEDERSEN, L. J. Overview of commercial pig production systems and their main welfare challenges. *In*: Špinka, M. (ed.). **Advances in pig welfare**. Oxford: Elsevier, 2018. p. 3–25. DOI: 10.1016/B978-0-08-101012-9.00001-0.

ROCHA, L. O. da.; OLIVEIRA, R. M. de.; HELLMEISTER FILHO, P.; GOMES, N. A.; CARNEIRO, M. de. F.; SILVA, O. M. da.; FERNANDES, L. C. Diagnóstico

Participativo/Rural aplicado à criação de aves e suínos caipiras em regiões periurbanas no município de Senador Canedo (GO). **Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science**, v. 5, n. 2 (ed. Especial), p. 135-152, 2016. DOI: 10.21664/2238-8869.2016v5i2.p135-152.

SCOLLO, A.; CONTIERO, B.; GOTTARDO, F. Frequency of tail lesions and risk factors for tail biting in heavy pig production from weaning to 170 kg live weight. **The Veterinary Journal**, v. 207, p. 92-98, 2016. DOI: 10.1016/j.tvjl.2015.10.056.

STAAVEREN, N.; DÍAZ, J. A. C.; MANZANILLA, E. G.; HANLON, A.; BOYLE, L. A. Prevalence of welfare outcomes in the weaner and finisher stages of the production cycle on 31 Irish pig farms. **Irish Veterinary Journal**, v. 71, n. 9, p. 1-9, 2018. doi: 10.1186/s13620-018-0121-5.

TEMPLE, D.; COURBOULAY, V.; MANTECA, X.; VELARDE, A.; DALMAU, A. The welfare of growing pigs in five different production systems: assessment of feeding and housing. **Animal**, v. 6, n. 4, p. 656–667, 2012. DOI:10.1017/S1751731111001868.

TORRISON, J.; CAMERON, R. Integumentary System: Skin, Hoof, and Claw. *In*: ZIMMERMAN, J. J.; KARRIKER, L. A.; RAMIREZ, A.; SCHWARTZ, K. J.; STEVENSON, G. W.; ZHANG, J. (eds). **Diseases of Swine**. 11 th ed. Hoboken, NJ: Wiley-Blackwell, 2019. p. 292-312.

WELFARE QUALITY®. **Welfare Quality Assessment protocol for pigs (sows and piglets, growing and finishing pigs)**. Lelystad, 2009.

WORLD ORGANISATION FOR ANIMAL HEALTH. Animal welfare and pig production systems. *In*: WORLD ORGANISATION FOR ANIMAL HEALTH. **Terrestrial Animal Health Code**. OIE, 2022. cap. 7.13 Disponível em: https://www.woah.org/fileadmin/Home/eng/Health_standards/tahc/current/chapitre_aw_pigs.pdf

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Algumas dificuldades precisaram ser superadas para que a pesquisa pudesse ser concluída. A primeira delas foi a pandemia causada pelo SARS-CoV-2 que fez com que a coleta de dados precisasse ser interrompida por alguns meses, já que incluía o contato com os criadores. Outra dificuldade relevante foi a condição ruim de parte das estradas rurais que davam acesso aos criatórios a serem visitados. Este ponto influenciou no número de locais incluídos na pesquisa em cada cidade. Nos dias da coleta de dados, eram montadas rotas em um aplicativo de navegação por satélite com a localização de propriedades rurais, de uma mesma cidade, escolhidas ao acaso. Mas parte dessas propriedades não foram incluídas na pesquisa, os impedimentos foram: o produtor não estar em casa no momento da entrevista, o entrevistado afirmar não produzir suínos, a localização fornecida estar incorreta, o acesso à propriedade estar indisponível e o produtor rural não concordar em participar da pesquisa.

A condução deste projeto proporcionou grande crescimento profissional e pessoal aos pesquisadores. Muito além dos resultados analisados e discutidos nos artigos, por meio dessa experiência foi possível conhecer de diversas histórias de vida.

REFERÊNCIAS

ALBERNAZ-GONÇALVES, R.; OLMOS, G.; HÖTZEL, M. J. My pigs are ok, why change? animal welfare accounts of pig farmers. **Animal**, v. 15, n. 3, p. 1-10, 2021. DOI: 10.1016/j.animal.2020.100154.

ARAÚJO, H. G. da.; SILVA, J. T. da.; SARMENTO, W. F.; SILVA, S. dos. S.; BEZERRA, R. A.; AZEVEDO, S. S.; VILELA, V. L. R. Diversity of enteric coccidia in pigs from the Paraíba Semiarid Region of Northeastern Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 29, n. 4, p. 1-10, 2020. DOI: 10.1590/S1984-29612020079.

BALSADI, O. V. Mudanças no meio rural e desafios para o desenvolvimento sustentável. **São Paulo em Perspectiva**, v. 15, n. 1, p. 155-165, 2001. DOI: 10.1590/S0102-88392001000100017.

BARBOSA, A. S.; BASTOS, O. M. P.; DIB, L. V.; SIQUEIRA, M. P. de; CARDOZO, M. L.; FERREIRA, L. C.; CHAVES, W. T.; FONSECA, A. B. M.; UCHÔA, C. M. A.; AMENDOEIRA, M. R. R. Gastrointestinal parasites of swine raised in different management systems in the State of Rio de Janeiro, Brazil. **Pesquisa Veterinária Brasileira,** v. 35, n. 12, p. 941-946, 2015. DOI: 10.1590/S0100-736X2015001200001.

BAWM, S.; CHEL, H. M.; KHAING, Y.; HMOON, M. M.; THEIN, S. S.; WIN, S. Y.; SOE, N. C.; THAW, Y. N.; HAYASHI, N.; WIN, M. M.; HTUN, L. L.; NONAKA, N.; KATAKURA, K.; NAKAO, R. The strong influence of management factors on coccidian infections in smallholder pig farms and the first molecular identification of *Cystoisospora suis* in Myanmar. **Parasite**, v. 29, n. 1, p. 1-11, 2022. DOI: 10.1051/parasite/2022006.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Inovação, Desenvolvimento Rural e Irrigação. **Suinocultura: uma saúde e um bem-estar**. Brasília, DF: AECS, 2020a.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 113, de 16 de dezembro de 2020. Estabelece as boas práticas de manejo e bem-estar animal nas granjas de suínos de criação comercial. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, n. 242, 18 dez. 2020b. Seção 1, p. 5.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. **Plano integrado de vigilância de doenças dos suínos.** São Paulo: MAPA: AECS, 2021.

BREITENBACH, R. Participação econômica das atividades de subsistência na agricultura familiar. **Redes**, v. 23, n. 1, p. 53-68, 2018. DOI: 10.17058/redes.v23i1.6780.

BRITO, G. G. de.; SANTOS, T. B.; MELO, C. M. de.; JERALDO, V. L. S. Ocorrência de enteroparasitas em amostras fecais de suínos do município de Simão Dias – SE. **Cadernos de Graduação - Ciências Biológicas e da Saúde**, v. 1, n. 15, p. 11-18, 2012.

CHAH, J. M.; DIMELU, M. U.; UKWUANI, S. U. Institutional and production characteristics among smallholder pig producers in Enugu State, Nigeria. **Tropical Animal Health and Production,** v. 46, p. 1173–1176, 2014. DOI 10.1007/s11250-014-0623-4.

CLASS, C. S. C.; SILVEIRA, R. L.; PALMER, J. P. S.; FIALHO, P. A.; LOBÃO, L. F.; DIB, L. V.; UCHÔA, C. M. A.; BARBOSA, A. S. Research and extension action for parasitic control in pig breeding families located in Tanguá, Rio de Janeiro. **Pesquisa Veterinária Brasileira,** v**.** 40, n. 10, p. 739-749, 2020. DOI: 10.1590/1678-5150-PVB-6700.

CLIMATE DATE. Dados climáticos para cidades mundiais. Disponível em: https://pt.climate-data.org/. Acesso em: 30 de maio de 2023.

COLEMAN, L. L.; BLACKWELL, T. Increasing the engagement of stockpeople in swine welfare. **Canadian Veterinary Journal**, v. 57, n. 6, p. 661, 2016.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA. Resolução nº 877, de 15 de fevereiro de 2008. Dispõe sobre os procedimentos cirúrgicos em animais de produção e em animais silvestres; e cirurgias mutilantes em pequenos animais e dá outras providências. Disponível em: http://www.cfmv.org.br/consulta/arquivos/877.pdf. Acesso em: 21 jan. 2022.

COORDENAÇÃO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA. Região Metropolitana de Curitiba. **Revista da Região Metropolitana de Curitiba**, Curitiba: [s.n.], 2017. Disponível em: https://www.amep.pr.gov.br/sites/comec/arquivos_restritos/files/documento/2019-11/revista_fev_2017.pdf

COORDENAÇÃO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA. A Região Metropolitana de Curitiba. Disponível em: https://www.comec.pr.gov.br/Pagina/Regiao-Metropolitana-de-Curitiba. Acesso em: 31 nov. 2022.

DEY, T. R.; DEY, A. R.; BEGUM, N.; AKTHER, S.; BARMON, B. C. Prevalence of end parasites of pig at Mymensingh, Bangladesh. **Journal of Agriculture and Veterinary Science**, v. 7, n. 4, p. 31–38, 2014. DOI: 10.9790/2380-07433138.

EUROPEAN FOOD SAFETY AUTHORITY. Report on the risks associated with tail biting in pigs and possible means to reduce the need for tail docking considering the different housing and husbandry systems. **The EFSA Journal**, v. 611, p. 1-13, 2007.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **Developing sustainable value chains for small-scale livestock producers**. FAO Animal Production and Health Guidelines, n. 21. Roma, 2019.

GOMES, M. S.; MENDES, B. de. O.; MELO, T. da. L.; LIMA, R. da. S.; COSTA, C. de. J. P.; SOUSA, S. R. S.; BEZERRA, D. C.; BEZERRA, N. P. C. Caracterização de pequenas criações de suínos na cidade de São Luís – MA: aspectos socioeconômicos e manejo nutricional. *In:* CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, 28, 2018, Goiânia; REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 55, 2018, Goiânia. **Anais...** Brasília, DF: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2018.

GOMES, G. S.; CODE, C. A. M. Characterization Production Systems and Productivity Indices of Local Pigs of East Timor. **Journal of Agricultural Science and Technology**, v. 10, n. 3, p. 114-117, 2020. DOI: 10.17265/2161-6256/2020.03.001.

GORDON, H. M; WHITLOCK, H. V. A. New techinique for counting nematode egg in sheep faeces. **Commonwealth Science and Industrial Research Organisation**, v. 12, p. 50-52, 1939.

GRÜMPEL, A.; KRIETER, J.; VEIT, C.; DIPPEL, S. Factors influencing the risk for tail lesions in weaner pigs (Sus scrofa). **Livestock Science**, v. 216, p. 219-226, 2018. DOI: 10.1016/j.livsci.2018.09.001.

GUIA GEOGRÁFICO PARANÁ. Região Metropolitana de Curitiba. Disponível em: http://www.guiageo-parana.com/regiao-metropolitana.htm. Acesso em 14 abr. 2023.

HIRWA, C. d.; MUTABAZI, J.; NSABIMANA, J. d. D.; DUSENGEMUNGU, L.; KAYITESI, A.; SEMAHORO, F.; UWIMANA, G.; NYABINWA, P.; KUGONZA, D. R. Challenges and opportunities of smallholder pig production systems in Rwanda. **Tropical Animal Health and Production,** v. 54, n. 305, p. 1-8, 2022. DOI: 10.1007/s11250-022-03289-2.

HOFFMAM, W. A.; PONS, J. A.; JANER, J. L. The sedimentation-concentration method in *Schistosomiasis mansoni*. **Journal of Public Health and Tropical Medicine**, v. 9, p.283-291, 1934

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Clima. 2002. Disponível em:http://geoftp.ibge.gov.br/informacoes_ambientais/climatologia/mapas/brasil/Map_BR_clima_2002.pdf. Acesso em: 31 dez. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Agro 2017. 2018. Disponível em: https://censos.ibge.gov.br/agro/2017/. Acesso em: 15 set. 2021.

JUNHUI, D.; TENG, Y. M.; GUANGEN, M. The prevalence of common intestinal parasites in domestic pigs in Shaanxi province of China. **Advances in Food Science and Technology**, v. 5, n. 10, p. 1-6, 2017.

KAMBASHI, B.; PICRON, P.; BOUDRY, C.; THÉWIS, A.; KIATOKO, H.; BINDELLE, J. Smallholder pig production systems along a periurban-rural gradient in the Western provinces of the Democratic Republic of the Congo. **Journal of Agriculture and Rural Development in the Tropics and Subtropics**, v. 115, n. 1, p. 9–22, 2014.

KATAKAM, K. K.; THAMSBORG, S. M.; DALSGAARD, A.; KYVSGAARD, N. C.; MEJER, H. Environmental contamination and transmission of Ascaris suum in Danish organic pig farms. **Parasites & Vectors**, v. 9, n. 80, p.1-12, 2016. DOI: 10.1186/s13071-016-1349-0.

KOCHANOWSKI, M.; KARAMON, J.; DĄBROWSKA, J.; DORS, A.; CZYŻEWSKA-DORS, E.; CENCEK, T. Occurrence of Intestinal Parasites in Pigs in Poland - the Influence of Factors Related to the Production System. **Journal of Veterinary Research**, v. 61, n. 4, p. 459–466, 2017. DOI: 10.1515/jvetres-2017-0053.

KOUAM, M. K.; NGUEGUIM, F. D.; KANTZOURA, V. Internal Parasites of Pigs and Worm Control Practices in Bamboutos, Western Highlands of Cameroon. **Journal of Parasitology Research**, v. 2018, id. 8242486, p.1-10, 2018. DOI: 10.1155/2018/8242486.

KUMSA, B.; KIFLE, E. Internal parasites and health management of pigs in Burayu District, Oromia Regional State, Ethiopia. **Journal of the South African Veterinary Association**, v. 85, n. 1, p. 1-5, 2014. DOI: 10.4102/jsava.v85i1.913.

LEITE, D. M; AGUIAR, A.; SOUSA, V. A.; LODDI, M. M.; MASS, A. P. H.; WARPECHOWISKI, M.; ZANELLA, R. Caracterização fenotípica de suínos crioulos da região Centro-Sul do Paraná, Brasil. **Archivos Latinoamericanos de Producción Animal**, v. 29, n. 3-4, p. 237-246, 2021. DOI: 10.53588/alpa.293415.

LESLIE, E. E. C.; GEONG, M.; ABDURRAHMAN, M.; WARD, M. P.; TORIBIO, J. L. M. L. A description of smallholder pig production systems in eastern Indonesia. **Preventive Veterinary Medicine**, v. 118, p. 319–327, 2015. DOI: 10.1016/j.prevetmed.2014.12.006.

LODDI, M. M.; LEITE, D. M. G.; ROCHA, R. A. da.; ANDRZEJESKI, A. C.; MARTINS, J. S. Levantamento preliminar da análise parasitária de suínos adaptados localmente na região Centro-Sul do estado do Paraná - Brasil. **Enciclopédia Biosfera**, v.11, n.22, p. 2111-2118, 2015. DOI: 10.18677/Enciclopedia_Biosfera_2015_184.

LOSADA-ESPINOSA, N.; TRUJILLO-ORTEGA, M. E.; GALINDO, F. The welfare of pigs in rustic and technified production systems using the Welfare Quality protocols of pigs in Mexico: Validity of indicators of animal welfare as part of the sustainability criteria of pig production systems. **Veterinaria México OA**, v. 4, n. 4, p. 1-15, 2017. DOI: 10.21753/vmoa.4.4.521.

LUTZ, A. O *Schistosomum mansoni* e a schistosomatose, segundo observações feitas no Brasil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 11, p. 121-155, 1919.

MADZIMURE, J.; CHIMONYO, M.; ZANDER, K. K.; DZAMA, K. Potential for using indigenous pigs in subsistence-oriented and market-oriented small-scale farming systems of Southern Africa. **Tropical Animal Health and Production**, v. 45, p. 135–142, 2013. DOI 10.1007/s11250-012-0184-3.

MANTECA, X.; SILVA, C. A. da.; BRIDI, A. M.; DIAS, C. P. Bem-estar animal: conceitos e formas práticas de avaliação dos sistemas de produção de suíno. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 34, n. 6, p. 4213-4230, 2013. DOI: 10.5433/1679-0359.2013v34n6Supl2p4213.

MARCET-RIUS, M.; KALONJI, G.; COZZI, A.; BIENBOIRE-FROSINI, C.; MONNERET, P.; KOWALCZYK, I.; TERUEL, E.; CODECASA, E.; PAGEAT, P. Effects of straw provision, as environmental enrichment, on behavioural indicators of welfare and emotions in pigs reared in an experimental system. **Livestock Science**, v. 221, p. 89-94, 2019. DOI: 10.1016/j.livsci.2019.01.020.

MBUTHIA, J. M.; REWE, T. O.; KAHI, A. K. Evaluation of pig production practices, constraints and opportunities for improvement in smallholder production systems in Kenya. **Tropical Animal Health and Production**, v. 47, p. 369–376, 2015. DOI: 10.1007/s11250-014-0730-2.

MEYER-HAMME, S. E. K.; LAMBERTZ, C.; GAULY, M. Does group size have an impact on welfare indicators in fattening pigs? **Animal**, v. 10, n. 1, p. 142–9, 2016. DOI: 10.1017/S1751731115001779.

MIELE, M.; LOPES, L. S.; ALMEIDA, M. M. T. B.; MONTICELLI, C. J.; WAQUIL, P. D. Tipologia de suinocultores nas regiões sul e Centro-oeste do Brasil. *In*: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 52, 2014, Goiânia. **Anais...** Goiânia: SOBER, 2014.

MOTSA'A, J. S.; DEFANG, H. F.; KEAMBOU, C. T. Socio-economic and technical characteristics of pig (*Sus scrofa domesticus*) production system in the humid forest with monomodal rainfall agro-ecological zone of Cameroon. **International Journal of Biological and Chemical Sciences**, v. 12, n. 5, p. 2318-2327, 2018. DOI: 10.4314/ijbcs.v12i5.31.

MUNZHELELE, P.; OGUTTU, J.; FASANMI, O. G.; FASINA, F. O. Production constraints of smallholder pig farms in agro-ecological zones of Mpumalanga, South Africa. **Tropical Animal Health and Production**, v. 49, p. 63–69, 2017. DOI: 10.1007/s11250-016-1158-7.

MUTUA, F. K.; DEWEY, C.; ARIMI, S.; OGARA, W.; LEVY, M.; SCHELLING, E. A description of local pig feeding systems in village smallholder farms of Western Kenya. **Tropical Animal Health and Production**, v. 44, n. 6, p. 1157-1162, 2012.

NANTIMA, N.; DAVIES, J.; DIONE, M.; OCAIDO, M.; OKOTH, E.; MUGISHA, A.; BISHOP, R. Enhancing knowledge and awareness of biosecurity practices for control of African swine fever among smallholder pig farmers in four districts along the Kenya–Uganda border. **Tropical Animal Health and Production**, v. 48, p. 727–734, 2016. DOI: 10.1007/s11250-016-1015-8.

NATH, B. G.; PATHAK, P. K.; NGACHAN, S. V.; TRIPATHI, A. K.; MOHANTY, A. K. Characterization of smallholder pig production system: productive and reproductive performances of local and crossbred pigs in Sikkim Himalayan region. **Tropical Animal Health and Production,** v. 45, p. 1513–1518, 2013. DOI: 10.1007/s11250-013-0391-6.

NWAFOR, I. C.; ROBERTS, H.; FOURIE, P. Prevalence of gastrointestinal helminths and parasites in smallholder pigs reared in the central Free State Province. **Onderstepoort Journal of Veterinary Research**, v. 86, n.1, p. 1-8, 2019. DOI: 10.4102/ojvr.v86i1.1687.

OLIVEIRA, N. C. de.; VIEIRA, M. L.; SANTOS, W. B. R. dos.; PEDROSO, L. B.; RIBEIRO, J. C.; CEZÁRIO, A. S.; OLIVEIRA, E. M. B.; SOUZA, C. M. de. Influência da temperatura na produção e bem-estar de suínos. **Colloquium Agrariae**, v. 13, n. 2, p. 54-264, 2017. DOI: 10.5747/ca.2017.v13.nesp2.000231.

ÓZSVÁRI, L. Production impact of parasitisms and coccidiosis in swine. **Journal of Dairy, Veterinary & Animal Research**, v. 7, n. 5, p. 217-222, 2018.
DOI: 10.15406/jdvar.2018.07.00214.

PRADELLA, B.; MOLOSSE, K. F.; MENIN, M.; MATZEMBACKER, B.; BIONDO, N.; VANAZZI, D. L.; BALDASSO, N.; BENNEMANN, P. E.; PRESTES, A.; CAMILLO, G. (2020). Occurrence of gastrointestinal parasitic diseases of swine in different production phases in commercial pig farms from the State of Santa Catarina, southern Brazil. **Arquivo Brasileiro De Medicina Veterinária E Zootecnia**, v. 72, n. 5, p. 1683-1690, 2020.

PEDERSEN, L. J. Overview of commercial pig production systems and their main welfare challenges. *In*: Špinka, M. (ed.). **Advances in pig welfare**. Oxford: Elsevier, 2018. p. 3–25. DOI: 10.1016/B978-0-08-101012-9.00001-0.

RIEDEL, S.; SCHIBORRA, A.; HÜLSEBUSCH, C.; SCHLECHT, E. The productivity of traditional smallholder pig production and possible improvement strategies in Xishuangbanna, South Western China. **Livestock Science,** v. 160, p. 151–162, 2014. DOI: 10.1016/j.livsci.2013.11.009.

ROCHA, L. O. da.; OLIVEIRA, R. M. de.; HELLMEISTER FILHO, P.; GOMES, N. A.; CARNEIRO, M. de. F.; SILVA, O. M. da.; FERNANDES, L. C. Diagnóstico Participativo/Rural aplicado à criação de aves e suínos caipiras em regiões periurbanas no município de Senador Canedo (GO). **Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science**, v. 5, n. 2 (ed. Especial), p. 135-152, 2016. DOI: 10.21664/2238-8869.2016v5i2.p135-152.

ROESEL, K.; DOHOO, I.; BAUMANN, M.; DIONE, M.; GRACE, D.; CLAUSEN, P. H. Prevalence and risk factors for gastrointestinal parasites in small-scale pig enterprises in Central and Eastern Uganda. **Parasitology Research**, v. 116, n. 1, p. 335–345, 2017. doi:10.1007/s00436-016-5296-7.

SANTOS, C. L. A. dos.; SOARES, D. de. M. A.; ABRANTES, R. S. X.; SANTOS, V. da. C.; LOIOLA, M. V. do. C.; SANTOS, E. L. A. dos.; SOUZA, K. A. de.; LIMA, P. M. F. de. Suinocultura agroecológica e industrial: nutrição, sistemas de produção e sanidade. **Informativo Técnico do Semiárido**, v.10, n.2, p.31-36, 2016.

SANTOS, J. J. F. dos; SOUSA, V. F. de. O.; RIBEIRO, M. D. S.; SILVA, R. A. da.; QUEIROGA, C. F. M. A. de.; GONÇALVES, M. G.; NASCIMENTO, I. R. S. do. Suinocultura de subsistência como alternativa de geração de renda no sertão paraibano: um estudo de caso. **Revista Desafios**, v. 7, n. 4, p. 96-105, 2020. DOI: http://dx.doi.org/10.20873/uftv7-8969

SCOLLO, A.; CONTIERO, B.; GOTTARDO, F. Frequency of tail lesions and risk factors for tail biting in heavy pig production from weaning to 170 kg live weight. **The Veterinary Journal**, v. 207, p. 92-98, 2016. DOI: 10.1016/j.tvjl.2015.10.056.

SHARMA, D.; SINGH, N. K.; SINGH, H.; RATH, S. S. Copro-prevalence and Risk Factor Assessment of Gastrointestinal Parasitism in Indian Domestic Pigs. **Helminthologia**, v. 57, n. 1, p. 28–36, 2020. DOI: 10.2478/helm-2020-0011.

SILVA FILHA, O. L.; PIMENTA FILHO, E. C.; SOUZA, J. F. de; OLIVEIRA, A. S.; OLIVEIRA, R. J. F.; MELO, M.; MELO, L. M. de; ARAÚJO, K. A. O.; SERENO, J. R. B. Caracterização do sistema de produção de suínos locais na microrregião do Curimataú Paraibano. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.9, n.1, p. 07-17, 2008.

SILVA, C. R. e.; MACÊDO, E. S.; BRANDÃO, E. M.; PEREIRA, P. V. M.; SANTOS, A. C. G. dos. Avaliação parasitária de suínos nativos da região da baixada maranhense. **Archives of Veterinary Science**, v. 20, n. 2, p. 58-66, 2015.

SOUZA, J. F. OLIVEIRA, A. S.; SILVA, L. P. G. da.; BARROS, S. H. A.; ARAÚJO, K. A. de. O.; CRUZ, G. R. B. da.; RODRIGUES, M. L.; MARTINS, T. D. D. Tipologia dos Sistemas de produção de suínos na microrregião do brejo paraibano. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 11, n. 4, p. 1211-1218, 2010.

STATISTIX. (2013). Statistix 10 analytical software. Tallahassee, FL, USA. Disponível em: https://www.statistix.com

STAAVEREN, N.; DÍAZ, J. A. C.; MANZANILLA, E. G.; HANLON, A.; BOYLE, L. A. Prevalence of welfare outcomes in the weaner and finisher stages of the production cycle on 31 Irish pig farms. **Irish Veterinary Journal**, v. 71, n. 9, p. 1-9, 2018. doi: 10.1186/s13620-018-0121-5.

SYMEONIDOU, I.; TASSIS, P.; GELASAKIS, A. I.; TZIKA, E. D.; PAPADOPOULOS, E. Prevalence and Risk Factors of Intestinal Parasite Infections in Greek Swine Farrow-To-Finish Farms. **Pathogens**, v. 9, n. 7, p. 1-14, 2020. DOI: 10.3390/pathogens9070556

TAYLOR, M. A.; COOP, R. L.; WALL, R. L. **Parasitologia veterinária**. Tradução: José Jurandir Fagliari; Thaís Gomes Rocha. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. Título original: Veterinary parasitology.

TEMPLE, D.; COURBOULAY, V.; MANTECA, X.; VELARDE, A.; DALMAU, A. The welfare of growing pigs in five different production systems: assessment of feeding and housing. **Animal**, v. 6, n. 4, p. 656–667, 2012. DOI:10.1017/S1751731111001868.

TORRISON, J.; CAMERON, R. Integumentary System: Skin, Hoof, and Claw. *In*: ZIMMERMAN, J. J.; KARRIKER, L. A.; RAMIREZ, A.; SCHWARTZ, K. J.; STEVENSON, G. W.; ZHANG, J. (eds). **Diseases of Swine**. 11 th ed. Hoboken, NJ: Wiley-Blackwell, 2019. p. 292-312.

VIANA, F. J. C.; FRANKLIN, F. L. A. A.; PEREIRA, C. F. de. C.; LIMA, D. B. C.; CONDE JUNIOR, A. M.; RIZZO, M. dos. S. Abate clandestino de suínos e pequenos ruminantes na cidade de Teresina, Piauí: implicações na saúde ocupacional. **Revista Interdisciplinar de Ciências e Saúde**, v.1, n. 1, p. 38- 47, 2014

WELFARE QUALITY®. **Welfare Quality Assessment protocol for pigs (sows and piglets, growing and finishing pigs)**. Lelystad, 2009.

WORLD ORGANISATION FOR ANIMAL HEALTH. Animal welfare and pig production systems. *In*: WORLD ORGANISATION FOR ANIMAL HEALTH. **Terrestrial Animal Health Code**. OIE, 2022. cap. 7.13 Disponível em: https://www.woah.org/fileadmin/Home/eng/Health_standards/tahc/current/chapitre_aw_pigs.pdf

ZDYBEL, J.; CENCEK, T.; KARAMON, J.; KŁAPEĆ, T. Effectiveness of selected stages of wastewater treatment in elimination of eggs of intestinal parasites. **Journal of Veterinary Research**, v. 59, p. 51–57, 2015.

APÊNDICE 1 - MATERIAL DIDÁTICO, *FOLDER*, ENTREGUE AOS PRODUTORES RURAIS NO DIA DAS VISITAS.

- Porcas em gestação necessitam de mais energia ;
- Porcas em lactação necessitam de mais energia, proteínas e minerais.

Alimentos como a batata, batata doce, feijão e inhame são melhor aproveitados quando fornecidos cozidos.
É recomendável picar a mandioca e secar ao sol antes de dar aos animais.

Não é recomendado o uso de sobras de comida para alimentar os suínos, pois podem resultar em diversas doenças. Caso não haja outra fonte de alimento, algumas medidas devem ser tomadas: manter os alimentos em recipientes tampados e próprios para o armazenamento; verificar se não há lixo no meio do alimento; a comida deve ser cozida por 30 minutos a 100ºC.

É importante que todos os animais tenham acesso a água à vontade e de boa qualidade. Potes de plástico não são adequados para armazenar a água porque podem virar com facilidade. A água dos porcos deve ser trocada todos os dias.

Bibliografia Consultada:
LEWIS, A.J.; SOUTHERN, L.L. (Ed.). Swine nutrition. 2.ed. Boca Raton: CRC, 2001, 1009 p.
FERREIRA, D.A.; ALBANEZ, J.R.; MENDES, L.F.C. Criação de porco caipira. Emater-MG, 2012.
Embrapa suínos e aves. Produção de suínos, 2003. Disponível em: http://www.cnpsa.embrapa.br/SP/suinos.

LADDS - HV - UFPR

Laboratório de Diagnóstico das Doenças de Suínos

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS VETERINÁRIAS

Orientadora: Dra. Juliana Sperotto Brum
Rua dos Funcionários, nº 1540
Bairro Juvevê
Curitiba – Paraná – Brasil – CEP 80035-050

CUIDADOS IMPORTANTES NA CRIAÇÃO DE SUÍNOS

Darleny Eliane Garcia Horwat

Médica Veterinária
Doutoranda em Ciências Veterinárias, UFPR

Daiane Dambroski Nack
Paula Teixeira Poltronieri

Médicas Veterinárias

Contato:
darlenyhorwat22@gmail.com

LIMPEZA

Mantenha a área de criação sempre limpa. O ideal é realizar a limpeza dos chiqueiros diariamente, evitando acúmulo de sujidades.

- A baixa higiene das instalações e dos equipamentos permite a proliferação de agentes infecciosos, facilitando o aparecimento de doenças. Também dificulta o controle de moscas e ratos.

MANEJO DOS LEITÕES

A castração dos leitões machos deve ser feita até no máximo 7 dias de vida e utilizando anestesia. Quando eles são mais velhos, a castração deve ser feita por um veterinário.

A aplicação de ferro nos primeiros dias de vida é recomendada para prevenir a anemia em leitões que não têm acesso a terra. Pode ser feita por via intramuscular ou subcutânea no pescoço (ler a bula do produto para saber a dose).

Os leitões podem ser desmamados por volta dos 45 dias de vida, mas para definir o melhor período é preciso analisar o crescimento e ganho de peso. Deve-se garantir que os leitões estejam fortes e que a porca não perca muito peso.

MANEJO GERAL

Assim como os humanos, os porcos têm sensações e sentimos, eles podem sentir dor, medo, tristeza, etc. Por isso o manejo de suínos deve ser feito de maneira tranquila. Evite usar a força ou meios que possam causar lesões ou estresse. É recomendado colocar materiais como palha ou serragem dentro dos chiqueiros para ajudar a controlar o estresse deles.

Vermes prejudicam o desenvolvimento e ganho de peso dos porcos, mas o uso adequado de vermífugos varia com a realidade de cada local. Um protocolo possível é tratar as porcas 20 dias antes do parto e os leitões entre 45 e 60 dias de idade; os de outras idades quando for necessário e sempre seguindo as recomendações da bula.

BIOSSEGURIDADE

A entrada de novos suínos na granja é um fator de risco para introdução de doenças.

- Ao adquirir animais procure um produtor de confiança;
- Aloje os animais recém adquiridos separados dos demais por um período de aproximadamente 1 mês. Dê um medicamento antiparasitário;
- Não permita que javalis entrem em contato com sua criação. Eles podem trazer muitas doenças;

Qualquer animal que demonstre sinais de doença (pelos arrepiados, falta de apetite, lesões) deve ser imediatamente isolado e receber tratamento adequado recomendado por um médico veterinário habilitado.

ALIMENTAÇÃO

Quando não é utilizada a ração balanceada é preciso lembrar de oferecer uma dieta variada. Deve haver fontes de energia, proteínas, vitaminas e minerais, para que os animais cresçam e ganhem peso facilmente e não fiquem doentes. São exemplos de alimentos que podem ser usados:

Energia	batata, mandioca, milho, trigo
Proteína	amendoim, feijão, feno da folha de mandioca, lentilha, soja
Vitaminas e minerais	abacate, batata doce, beterraba, brócolis, cenoura, couve, lentilha

- O núcleo para suínos pode ser misturado ao alimento para melhorar a qualidade.

As exigências nutricionais variam entre as diferentes fases de criação:

- Leitões em crescimento necessitam de quantidades maiores de proteínas, vitaminas e minerais;

APÊNDICE 2 – QUESTIONÁRIO UTILIZADO NA PESQUISA

SUINOCULTURA DE SUBSISTÊNCIA E PEQUENAS PRODUÇÕES FAMILIARES

nº

DADOS DA PROPRIEDADE

1. Município onde a propriedade está localizada:_____

2. Tamanho da propriedade:_____

3. Existe a produção de outras espécies de animais para geração de carne ou de outros produtos de origem animal? Quais_____

4. Existe algum tipo de produção agrícola na sua propriedade? ( ) sim ( ) não
Qual(is)?_____

5. Caso exista esta produção, é utilizado agrotóxico? ( ) sim ( ) não

6. A propriedade tem funcionários? _____

7. Já ocorreu algum episódio de visita de javali na propriedade? Já foi observado alguma pegada, áreas fuçadas, estrago de plantações, marcas de desgastes nas árvores? ( ) sim ( ) não

8. Qual a procedência dos suínos?
( ) adquiriu com vizinho ( ) adquiriu com parentes ou conhecidos ( ) comprou de empresas ( ) auto reposição

9. Como os suínos são mantidos?
( ) soltos ( ) em piquetes ( ) confinados em baias de concreto ( ) confinados em estruturas de madeira
( ) sistema misto

10. Os suínos têm acesso a alguma área com mata fechada? ( ) sim ( ) não

11. Qual fase de produção é desenvolvida?
( ) ciclo completo ( ) engorda ( ) produção de leitões ( ) outra _____

12. No momento, quantos suínos estão alojados na propriedade_____

13. Qual ou quais são as raças produzidas? _____

14. A alimentação dos suínos é feita com:
( ) ração ( ) milho ( ) culturas agrícolas ( ) sobras de comida

15. Quais são os alimentos mais utilizados na dieta dos suínos? _____

16. Caso seja realizado o uso de sobras de comida ou culturas agrícolas, onde são adquiridos?
_____

17. Caso seja utilizado sobras de comida, é realizado algum tratamento antes de fornecer aos animais?
( ) sim ( ) não. Qual?_____

18. Para reprodução é utilizado: ( ) inseminação artificial ( ) monta natural

19. Caso seja monta natural: ( ) tem um macho reprodutor (cachaço) ( ) empresta ou leva a porca para cruzar com os reprodutores de vizinhos, parentes ou conhecidos

20. Qual é o número médio de leitões/leitegada? _____

21. Qual é a idade média dos leitões ao desmame? _____

22. Em média, qual é a idade e o peso dos suínos ao abate? _____

23. Quais doenças ou manifestações os suínos apresentaram nos últimos 12 meses*?_____

Como foi feito o diagnóstico?_____Qual foi o tratamento?_____

24. Com exceção dos que foram abatidos, quantos porcos morreram no último ano?_____

25. Onde, normalmente, o senhor(a) busca ajuda para o tratamento dos porcos?
( ) com um veterinário ( ) em lojas agropecuárias ( ) com parentes ou amigos
( ) com outros produtores ( ) na internet ( ) não procura ajuda

26. Os suínos recebem alguma vacina? ( ) sim ( ) não. Qual?_____

27. Os suínos recebem tratamento antiparasitário? ( ) sim ( ) não. com que frequência?_____

28. É feita aplicação de ferro nos leitões? ( ) sim ( ) não

29. É realizada a castração dos leitões? ( ) sim ( ) não. Com que idade?_____

30. Qual é o destino da produção?
( ) consumo familiar ( ) venda de animais vivos para vizinhos ou pessoas que procurem ( ) venda para frigoríficos
( ) abate e venda da carne ( ) venda de leitões para engordar

31. Quais são as principais dificuldades encontradas para o desenvolvimento da produção de suínos, ou razões para não investir na produção dessa espécie? Marque todas as opções que achar necessário.
( ) alto custo da alimentação ( ) doenças ( ) atividade trabalhosa ( ) falta de tempo ( ) falta de dinheiro para investir ( ) falta de acesso ao crédito ( ) falta de orientação técnica ( ) baixa procura (não tem para quem vender)
( ) acha que não traria bom retorno financeiro ( ) outra ( ) nenhuma

32. É realizada a limpeza à seco das instalações (retirada das fezes) ? ( ) sim ( ) não
Se sim, com que frequência ( ) todo dia ( ) três vezes na semana ( ) duas vezes na semana ( ) uma vez por semana ( ) uma vez por mês

33. É feita a lavagem, desinfecção e vazio sanitário* das instalações? ( ) sim ( ) apenas lavagem
( ) apenas lavagem e desinfecção ( ) não.
Se sim, com que frequência ( ) uma vez por ano ( ) uma vez por mês ( ) uma vez por semana ( ) uma vez por dia

34. Existe alguma assistência veterinária na propriedade? ( ) sim ( ) não

35. Sexo: ( ) Masculino ( ) Feminino

36. Idade:_____

37. Qual é o seu grau de escolaridade?
( ) Não estudei ( ) Ensino Fundamental - até a 4° série
( ) Ensino Fundamental- até a 8° série ( ) Ensino Médio
( ) Ensino Superior

38. Quantas pessoas moram na sua casa? _____

39. Qual é, aproximadamente, a renda familiar mensal?
( ) Meio salário mínimo ou menos (até R$522,00) ( ) Até 1 salário mínimo (até R$1045,00)
( ) De 1 a 2 salários mínimos (até R$ 2090,00) ( ) De 2 a 4 salários mínimos (até R$ 4180,00)
( ) De 4 a 6 salários mínimos (até R$ 6270,00) ( ) De 6 a 8 salários mínimos (até R$ 8360,00)
( ) Mais de 8 salários mínimos (mais de R$ 8360,00)

40. Qual é a principal fonte de renda da família?
( ) Salário ( ) Empresa ( ) Aposentadoria ( ) Agricultura ( ) Pecuária ( ) Programas Assistência Social
( ) Outros_____

41. A suinocultura representa:
( ) a única fonte de renda ( ) uma parte importante da renda ( ) auxilia na complementação da renda
( ) pouca importância

42. Há quanto tempo o senhor(a) realiza a produção de porcos? _____

ANEXO 1 – CERTIFICADO DA COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS (CEUA)

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS

CERTIFICADO

Certificamos que o protocolo número 048/2019, referente ao projeto **"Acompanhamento sanitário da produção de suínos e bovinos no Paraná",** sob a responsabilidade **Juliana Sperotto Brum** – que envolve a produção, manutenção e/ou utilização de animais pertencentes ao filo Chordata, subfilo Vertebrata (exceto o homem), para fins de pesquisa científica ou ensino – encontra-se de acordo com os preceitos da Lei nº 11.794, de 8 de Outubro, de 2008, do Decreto nº 6.899, de 15 de julho de 2009,e com as normas editadas pelo Conselho Nacional de Controle da Experimentação Animal (CONCEA), e foi aprovado pela COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS (CEUA) DO SETOR DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ - BRASIL, com grau 1 de invasividade, em reunião de 04/09/2019.

Vigência do projeto	Outubro/2019 até Setembro/2022
Espécie/Linhagem	*Sus scrofa domesticus* (suíno) e *Bos taurus* (bovino)
Número de animais	400
Peso/Idade	0,4 - 400 Kg/Variável (suíno) e 25 – 1000 Kg/Variável (bovino)
Sexo	Macho e fêmea
Origem	Propriedades rurais de subsistência no Paraná, Brasil.

CERTIFICATE

We certify that the protocol number 048/2019, regarding the project **"Health monitoring of swine and cattle production in Parana"** under **Juliana Sperotto Brum** supervision – which includes the production, maintenance and/or utilization of animals from Chordata phylum, Vertebrata subphylum (except Humans), for scientific or teaching purposes – is in accordance with the precepts of Law nº 11.794, of 8 October, 2008, of Decree nº 6.899, of 15 July, 2009, and with the edited rules from Conselho Nacional de Controle da Experimentação Animal (CONCEA), and it was approved by the ANIMAL USE ETHICS COMMITTEE OF THE AGRICULTURAL SCIENCES CAMPUS OF THE UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ (Federal University of the State of Paraná, Brazil), with degree 1 of invasiveness, in session of 04/09/2019.

Duration of the project	October/2019 until September/2022
Specie/Line	*Sus scrofa domesticus* (swine) and *Bos taurus* (bovine)
Number of animals	400
Wheight/Age	0.4 – 400 Kg/Variable (swine) and 25 – 1000 Kg/Variable (bovine)
Sex	Male and female
Origin	Subsistence rural properties in Paraná, Brazil.

Curitiba, 04 de setembro de 2019

Chayane da Rocha

Chayane da Rocha

Coordenadora CEUA-SCA

ANEXO 2 – PARECER FAVORÁVEL DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DO SETOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE - UFPR

UFPR - SETOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ - SCS/UFPR

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: Produção de alimentos na agricultura familiar - da subsistência a geração de renda

Pesquisador: Juliana Sperotto Brum
Área Temática:
Versão: 4
CAAE: 59511522.8.0000.0102
Instituição Proponente: Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias
Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.617.247

Apresentação do Projeto:
O protocolo de pesquisa intitulado "Produção de alimentos na agricultura familiar – da subsistência a geração de renda", foi apresentado e aprovado por unanimidade na 6a Reunião Ordinária do Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias realizada em 08/10/2019.
PESQUISADOR PRINCIPAL: prof. Dra. Juliana Sperotto Brum
COLABORADORES:
Prof. Dr. Marson Bruck Warpechowski,
Doutoranda Darleny Eliane Garcia Horwat;
Doutoranda Kaline Alessandra Lima de Sá;
Mestranda Marília Cristina Pinto.

Este estudo permitirá descrever como ocorre e fazer a caracterização da produção de suínos de subsistência no país e os principais problemas e dificuldades encontrados. Esses dados podem ser úteis para pesquisadores que atuem na área da suinocultura, identificação geográfica e/ou da extensão rural, e poderão servir de base para estudos futuros.
É possível que este projeto auxilie na melhora da suinocultura brasileira e também permita que os produtos gerados com as atividades sejam de maior qualidade. O aumento do conhecimento por parte dos produtores também auxilia na prevenção de zoonoses transmitidas pela espécie foco do

Endereço: Rua Padre Camargo, 285 - 1º andar
Bairro: Alto da Glória **CEP:** 80.060-240
UF: PR **Município:** CURITIBA
Telefone: (41)3360-7259 **E-mail:** cometica.saude@ufpr.br

Outros	Carta_de_encaminhamento.pdf	08/06/2022 18:09:57	Juliana Sperotto Brum	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Descricao_da_pesquisa.docx	08/06/2022 17:52:30	Juliana Sperotto Brum	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_de_consentimento.doc	08/06/2022 17:46:29	Juliana Sperotto Brum	Aceito
Folha de Rosto	folha_de_rosto.pdf	07/06/2022 13:24:26	Juliana Sperotto Brum	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Declaracao_Compromisso_Equipe.pdf	07/06/2022 13:19:24	Juliana Sperotto Brum	Aceito
Outros	Analise_de_merito.pdf	06/06/2022 23:15:11	Juliana Sperotto Brum	Aceito
Outros	Extrato_ata.pdf	06/06/2022 23:14:24	Juliana Sperotto Brum	Aceito

Situação do Parecer:
Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:
Não

CURITIBA, 31 de Agosto de 2022

Assinado por:
IDA CRISTINA GUBERT
(Coordenador(a))

VITA

Darleny Eliane Garcia Horwat é médica veterinária graduada pela Universidade Federal do Paraná (UFPR), no ano de 2017. Durante a graduação realizou estágios nas áreas de clínica médica de pequenos animais e produção de suínos. Atuou nos projetos de extensão: "Porcos Moura - Caracterização de sistemas tradicionais e fomento da criação de porcos de raças nacionais" e "Promoção de boas práticas higiênicas em supermercados, mercados e restaurantes". Conduziu um projeto de iniciação científica titulado "Ingestão efetiva e preferência alimentar de hortaliças oferecidas in natura para suínos da raça Moura".

Cursou o Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias da Universidade Federal do Paraná (UFPR), nível Mestrado, no período de março de 2017 a março de 2019. Neste período elaborou a dissertação: "Suinocultura na Região Metropolitana de Curitiba: caracterização da produção e da alimentação utilizada". Cursou o Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias da Universidade Federal do Paraná (UFPR), nível Doutorado, no período de março de 2019 a março de 2023. Tem experiência em produção e sanidade de suínos e conhecimento nas áreas de biosseguridade, bem-estar animal e extensão rural. Na área de pesquisa atua, principalmente, em temas relacionados a criações de subsistência.