

BRUNA FELIPE COSTA

**RESISTÊNCIA A ANTIMICROBIANOS EM GRANJA DE SUÍNOS NO MUNICÍPIO
DE PRESIDENTE MÉDICI, RONDÔNIA, BRASIL: RELATO DE CASO**

Ji-Paraná

2021

BRUNA FELIPE COSTA

**RESISTÊNCIA A ANTIMICROBIANOS EM GRANJA DE SUÍNOS NO MUNICÍPIO
DE PRESIDENTE MÉDICI, RONDÔNIA, BRASIL: RELATO DE CASO**

Monografia apresentada à Banca Examinadora do Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná, como requisito de aprovação para obtenção do Título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador: Prof. Me. João Luiz Barbosa.

Ji-Paraná

2021

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação - CIP

C837r Costa, Bruna Felipe.

Resistência a antimicrobianos em granja de suínos no município de Presidente Médici, Rondônia, Brasil: relato de caso. / Bruna Felipe Costa. – Ji-Paraná, 2021.
55 p. ; il.

Monografia (Bacharel em Medicina Veterinária) – Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná, 2021.

Orientador: Prof. Me. João Luiz Barbosa.

1. Microbiologia veterinária. 2. Antibiógramas. 3. Cultura. 4. Diarreia. 5. Suínos - doenças. 6. Suinocultura. I. Barbosa, João Luiz. II. Título.

CDU 579.62

BRUNA FELIPE COSTA

**RESISTÊNCIA A ANTIMICROBIANOS EM GRANJA DE SUÍNOS NO MUNICÍPIO
DE PRESIDENTE MÉDICI, RONDÔNIA, BRASIL: RELATO DE CASO**

Monografia apresentada à Banca Examinadora do Curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário São Lucas, como requisito de aprovação para obtenção do Título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Orientador: Prof. Me. João Luiz Barbosa

Ji-Paraná, 22 de junho de 2021

Avaliação/ Nota:

BANCA EXAMINADORA

Resultado: _____

_____ Centro Universitário São Lucas de Ji-Paraná
Prof. Me. João Luiz Barbosa

_____ Centro Universitário São Lucas de Ji-Paraná
Prof. Me. Paulo Henrique Gilio Gasparotto

_____ IDARON de Theobroma/RO
Med. Vet. Ma. Michelle Cesarino

Dedico

*Especialmente ao meu pai (in memorian) e a minha mãe e aos meus irmãos,
Marcos e Leandro.*

AGRADECIMENTOS

Declaro minha total gratidão a Deus por esse momento, a realização de um sonho que envolve além de mim, meus pais, Jay Pereira da Costa (in memorian) e Lindinalva Carneiro Felipe Costa e irmãos, Leandro Felipe Costa e Antônio Marcos Felipe.

Ao meu pai, por ter sido e ser a minha principal motivação para o encerramento desse ciclo. Esse semestre com toda certeza seria um dos mais felizes das nossas vidas e ele marcou e marca presença, mesmo ausente, nos meus pensamentos e coração. Obrigada pai, por ter me acompanhado até a porta da sala, no bloco C, naquela manhã do dia 01 de agosto de 2016.

A minha mãe, que é sem dúvida o anjo da minha vida. Ela consegue se transformar em milhões e fazer com que tudo se torne possível, acessível, tranquilo, seguro. Eu não tenho como agradecer por tanto.

Ao Leandro, nosso próximo da família, por ter me ajudado tanto, talvez ele não faça ideia, mas também é a minha principal motivação e o meu maior motivo de orgulho.

Ao Marcos, que mesmo estando do outro lado do país me incentiva, motiva e emociona, um exemplo de ser humano a ser seguido. Vocês formam minha tríade, são tudo o que tenho e tudo que sou.

Agradeço imensamente ao professor Me. João Luiz Barbosa, meu orientador, que contribuiu diretamente e indiretamente com a conclusão desse trabalho. Indiretamente porque muitas e muitas vezes suas palavras me trouxeram de volta pra realidade e não me deixou adiar esse sonho. Gratidão professor, gratidão.

Expresso meu agradecimento ao professor Me. Paulo Henrique Gilio Gasparotto, por nos transmitir conhecimentos da forma mais clara possível. Todos os acadêmicos de medicina veterinária do mundo deveriam conhece-lo, é um gênio, inspiração.

Também agradeço a Ma. Michelle Cesarino, por me inspirar tanto profissionalmente quanto pessoalmente.

Agradeço aos meus amigos de curso, Andréa do Bonfim, Douglas Lima, Enio de La Fuentes, Jaqueline Alkimin, Lediana Pereira, Regimar Arrabal, Tauane Antonia Xavier, Wagner Lourenço e especialmente ao Cassiano Ribeiro de Lima, que se tornou um irmão, pela troca de conhecimento e experiências durante esses cinco anos, os levarei para a vida.

RESUMO

A resistência bacteriana como consequência do uso indiscriminado de antibióticos provoca grandes impactos na produção de suínos, principalmente pela dificuldade no tratamento das doenças, queda do desempenho e por mortes de animais e além disso, representa um grande risco a saúde pública, uma vez que o homem pode ser infectado por bactérias resistentes a antibióticos através da ingestão de alimentos contaminados ou pelo contato direto com ambientes ou animais infectados. Os antibióticos são empregados em doses baixas, como promotores de crescimento, como medidas profiláticas e de eleição para o tratamento da maioria das doenças, no entanto, já existem uma atenção maior em relação ao seu uso na produção animal. Várias medidas podem ser adotadas para minimizar o risco de surgimento da resistência, como o uso prudente de antibióticos sob a orientação de médicos veterinários e quando possível, realizar a cultura e o antibiograma para identificar o agente e a sensibilidade aos antibióticos. Portanto, o objetivo desse estudo foi relatar um caso de resistência a antibióticos em uma granja de suínos, em decorrência de um surto de diarreia envolvendo principalmente leitões de maternidade e creche. Foi atendida uma granja de suínos situada na zona rural do município Presidente Médici, Rondônia, sob queixa principal do proprietário uma elevada taxa de mortalidade, principalmente na maternidade e creche. Na anamnese o proprietário afirmou que tentou tratar os animais com antibióticos sem a orientação de médicos veterinários. No exame clínico foi constatada a presença de animais debilitados, com diarreia e a presença de fezes fluídas, amareladas no piso das baias. Foram coletadas amostras de fezes e enviadas ao Laboratório de Microbiologia Veterinária do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário São Lucas de Ji-Paraná para a realização da cultura e o antibiograma. Os resultados obtidos na cultura foi o crescimento das bactérias *Salmonella sp.*, *Escherichia coli*, *Proteus sp.* e *Pseudomonas* e no antibiograma foi que houveram resistência de todas as bactérias aos antibióticos ampicilina, ciprofloxacino, enrofloxacina, penicilina g, levofloxacino, norfloxacino e tetraciclina.

Palavras-chave: antibiograma; cultura; diarreia.

ABSTRACT

Bacterial resistance as a result of the indiscriminate use of antibiotics causes great impacts on swine production, mainly due to the difficulty in treating diseases, decreased performance and animal deaths, and also represents a great risk to public health, since the humans can be infected by antibiotic-resistant bacteria through ingestion of contaminated food or through direct contact with infected environments or animals. Antibiotics are used in low doses, as growth promoters, as prophylactic measures and of choice for the treatment of most diseases, however, there is already greater attention regarding their use in animal production. Several measures can be taken to minimize the risk of resistance, such as the prudent use of antibiotics under the guidance of veterinarians and, when possible, performing the culture and the antibiogram to identify the agent and the sensitivity to antibiotics. Therefore, the aim of this study was to report a case of antibiotic resistance in a pig farm as a result of an outbreak of diarrhea involving mainly nursery and nursery piglets. The swine farm located in the rural area of the municipality Presidente Médici, Rondônia, was attended by Veterinary Doctor João Luiz Barbosa, with the owner's main complaint being a high mortality rate, mainly in the maternity and day care centers. The clinical examination revealed the presence of debilitated animals, with diarrhea and the presence of fluid, yellowish feces on the floor of the stalls. In the anamnesis, the owner stated that he tried to treat the animals with antibiotics without the advice of veterinarians. Stool samples were collected and sent to the Laboratory of Veterinary Microbiology of the Veterinary Medicine course at Centro Universitário São Lucas de Ji-Paraná for culture and antibiogram. The results obtained in the culture were the growth of the bacteria *Salmonella sp.*, *Escherichia coli*, *Proteus sp.* and *Pseudomonas* and the antibiogram showed resistance of all bacteria to the antibiotics ampicillin, ciprofloxacin, enrofloxacin, gentamicin, levofloxacin, norfloxacin and tetracycline.

Keywords: antibiogram; culture; diarrhea.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Representação das principais etapas da cadeia produtiva da carne suína.	14
Figura 2 - Mecanismos de patogenicidade da <i>E. coli</i> no intestino.	24
Figura 3 - Aspectos das fezes dos animais da granja no município de Presidente Médici, Rondônia.....	28
Figura 4 - Animal que veio a óbito no dia do atendimento na granja no município de Presidente Médici, Rondônia.....	28
Figura 5 - Animais apresentando quadros de diarreia no município de Presidente Médici, Rondônia.....	30
Figura 6 – Presença de aves e insetos dentro do escamoteador dos animais da granja de suínos no município de Presidente Médici, Rondônia.	31

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Resultado do antibiograma realizado na granja de suínos no município de Presidente Médici, Rondônia.	33
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

%	Porcentagem
°C	Graus celsius
®	Marca registrada
ABPA	Associação Brasileira de Proteína Animal
BHI	Brain Heart Infusion Broth
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
Ca	Cálcio
CRS	Complexo Respiratório dos Suínos
DA	Doença de Aujeszky
<i>E. coli</i>	<i>Escherichia coli</i>
et al.	E colaboradores
ETEC	<i>Escherichia coli enterotoxigênica</i>
EMB	Eosina Azul de Metileno
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EUA	Estados Unidos da América
h	Horas
ICC	Insuficiência Cardíaca Congestiva
Kg	Quilogramas
L.	<i>Leptospira</i>
IN	Instrução Normativa
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
Mg	Miligramas
OIE	Organização Mundial da Saúde Animal
PSCA	Peste Suína Clássica Africana
PSC	Peste Suína Clássica
Sp.	Espécie sem identificação
Spp.	Várias espécies
USDA	Departamento de Agricultura dos Estados Unidos

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	12
1.1.	OBJETIVOS	12
1.1.1.	Objetivo geral.....	12
1.1.2.	Objetivos específicos.....	13
1.2.	JUSTIFICATIVA.....	13
2.	REVISÃO DE LITERATURA.....	13
2.1.	HISTÓRIA E IMPORTANCIA DA SUÍNOCULTURA	13
2.2.	DOENÇAS QUE IMPACTAM NA PRODUTIVIDADE DOS SUÍNOS.....	16
2.2.1.	Doenças respiratórias	16
2.2.2.	Doenças neurológicas	19
2.2.3.	Doenças locomotoras	20
2.2.4.	Doenças reprodutivas	21
2.2.5.	Doenças entéricas	22
2.3.	RESISTÊNCIA BACTERIANA À ANTIBIÓTICOS.....	26
3.	MATERIAL E MÉTODOS.....	27
4.	RESULTADOS E DISCUSSÃO	32
5.	CONCLUSÃO.....	34
	REFERÊNCIAS	35
	ANEXO A – Termo de autorização para relato de caso	46
	ANEXO B – Resultado da cultura	47
	ANEXO C – Resultado do antibiograma — <i>Escherichia Coli</i>	48
	ANEXO D – Resultado do antibiograma — <i>Salmonella sp.</i>.....	50
	ANEXO E – Resultado do antibiograma — <i>Proteus sp.</i>	52
	ANEXO F – Resultado do antibiograma — <i>Pseudomonas sp.</i>	54

1. INTRODUÇÃO

O Brasil possui um rebanho com cerca de 40 milhões de suínos e ocupa a quarta posição no ranking da produção mundial de carne suína, ranking este liderado pela China, seguido da União Europeia e EUA, produzindo 4.436 milhões de toneladas em 2020, 38 milhões de toneladas, 24 milhões de toneladas e 12.841 milhões de toneladas, respectivamente. Cerca de 77% da produção brasileira de carne suína é destinada para o abastecimento do mercado interno e 23% para a exportação. Mesmo com o consumo interno forte, absorvendo a maior parte da produção, o Brasil ocupa a quarta posição no ranking da exportação mundial, figurando como importante fornecedor no mercado externo (ABPA, 2020).

No estado de Rondônia, estima-se que exista 181.977 suínos e que o efetivo do rebanho no município de Presidente Médici seja de 4.900 animais. Os maiores rebanhos encontram-se na capital do estado, Porto Velho (9.119) e nos municípios de Vilhena (8.292) e Cacoal (8.150) (IDARON, 2020).

A condição sanitária do rebanho suíno no país é muito boa quando comparada a outros países, graças à atuação intensa de médicos veterinários e pesquisadores nas áreas de criação. Sabe-se que em geral, as doenças podem ser prevenidas simplesmente através da adoção de boas práticas de manejo, no entanto, a adoção dessas práticas pode ser negligenciada, tornando-se necessário o uso de antimicrobianos (SOBESTIANSKY & BARCELOS, 2007).

O uso indiscriminado de antibióticos na produção animal, acarreta no surgimento da resistência bacteriana frente aos antibióticos dificulta o tratamento das doenças, uma vez que a droga passa a ser ineficaz. Além disso, representa um grande risco a saúde pública, uma vez que essas bactérias resistentes passam a ser disseminadas no meio ambiente, entre outros animais e para o homem (LANDERS et al., 2012; WHITE, 2006).

1.1. OBJETIVOS

1.1.1. Objetivo geral

O objetivo com este estudo foi relatar um caso de resistência a antibióticos em uma granja de suínos, em decorrência de um surto de diarreia envolvendo principalmente leitões de maternidade e creche.

1.1.2. Objetivos específicos

Realizar um levantamento bibliográfico acerca da história e importância da suinocultura;

Revisar sobre as principais das doenças que acometem os sistemas e impactam na produtividade dos suínos;

Identificar os microrganismos envolvidos no surto de diarreia em granja de suínos no município de Presidente Médici, Rondônia por meio de cultura; e

Analisar a resistência destes microrganismos frente aos antimicrobianos.

1.2. JUSTIFICATIVA

Um dos principais desafios dos produtores rurais e até mesmo dos médicos veterinários é o controle das doenças nos rebanhos suínos, uma vez que a maior parte desses produtores, fazem uso indiscriminado de antibióticos o que acarreta no surgimento de resistência bacteriana a estas medicações. Uma vez que os animais adquirem essa resistência, o tratamento das doenças passa a ser mais difícil, implicando também na redução da produtividade, além do risco apresentado a saúde pública. Portanto, é importante a realização de um levantamento bibliográfico acerca das principais doenças que impactam na produtividade desses animais, como também, sobre a resistência bacteriana a antibióticos.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. HISTÓRIA E IMPORTANCIA DA SUÍNO CULTURA

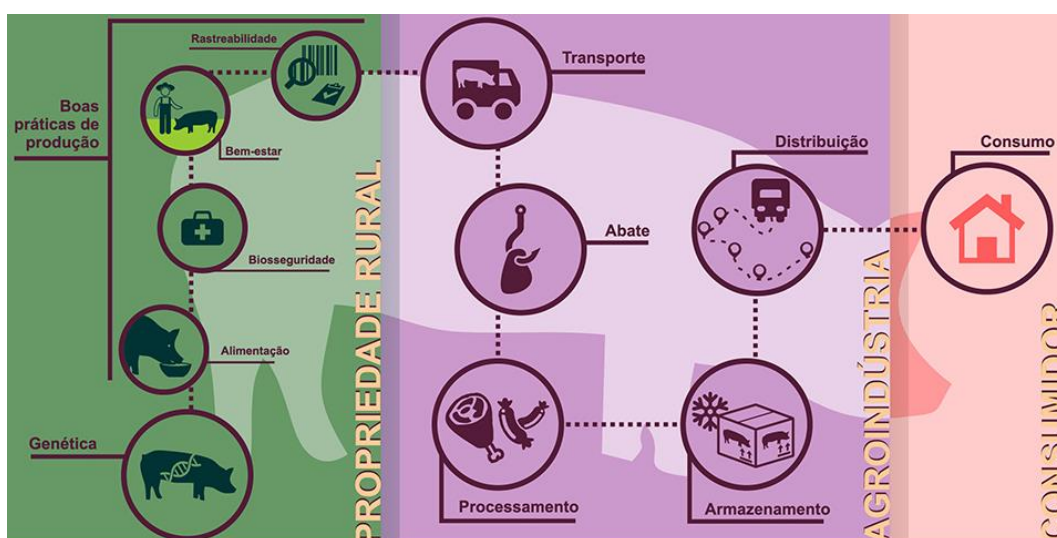
O suíno doméstico (*Sus scrofa*), é um mamífero originado do javali e foi evidenciado através da genética molecular que o *Sus scrofa* surgiu no sudeste da Ásia (Filipinas, Indonésia) por volta de cinco milhões de anos. No continente americano, foi

introduzido por volta de 1493 por Cristóvão Colombo na região de São Domingues. No Brasil, os primeiros animais chegaram em 1532, no litoral paulista de São Vicente, trazidos pelo navegador Martin Afonso de Souza (ROPPE, 2014).

A demanda por proteína de origem animal vem aumentando significativamente e, como consequência, exige que as cadeias produtivas alcancem níveis de produtividades cada vez mais elevados. Em paralelo, a pandemia pelo COVID-19 e o aumento dos preços da carne bovina pressionaram os consumidores a optarem por fontes mais baratas de proteína animal (XIMENES, 2020).

A cadeia produtiva da carne suína engloba desde o melhoramento genético, o produtor rural e as boas práticas de produção, produtor de grãos, fábricas de produções de insumos (ração, medicamentos, vacina, equipamentos), além do transporte, abate, processamento, distribuição até o consumidor final. Em associação, a pesquisa atua em todas as áreas da cadeia, contribuindo com o produtor e a agroindústria para garantir uma carne de qualidade, atendendo as normas de produção, sanidade e inspeção determinadas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) (EMBRAPA, 2020; SANTINI, 2004).

Figura 1 - Representação das principais etapas da cadeia produtiva da carne suína.



Fonte: EMBRAPA, 2020.

A carne suína é a proteína animal mais produzida e consumida no mundo, apesar das restrições em alguns países devido aos hábitos, religiões e dogmas (GERVASIO, 2013). Segundo o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos

(USDA, 2019), os maiores consumidores de carne suína são a China (55,7 milhões de toneladas), União Europeia (21 milhões de toneladas), EUA (9,8 milhões de toneladas), Rússia (3,2 milhões de toneladas) e o Brasil (2,9 milhões de toneladas).

No Brasil, o consumo per capita de carne suína é considerado baixo, cerca de 16kg anual, se comparado com outros países como a Dinamarca, Espanha e Hong Kong, que consomem em média 68kg per capita anual. O consumo per capita anual de carne de frango é de 45,2kg, aproximadamente três vezes mais comparada a carne suína. (ABPA, 2020; ROPPA, 2014).

Em 2020, mais de um milhão de toneladas de carne suína foram exportadas, gerando uma receita de US\$ 2.269 bilhões. Majoritariamente, as exportações foram destinadas para a Ásia, que compraram cerca de 800.277 mil toneladas, representando 78,99% do total exportado, tendo a China como principal importador, muito relacionado com a ocorrência da Peste Suína Africana no país, entre 2018 e 2019, diminuindo o seu rebanho em aproximadamente um terço (ABPA, 2020; IBGE, 2020).

Segundo o IBGE, somados os quatro trimestres, foram abatidas 49,19 milhões de cabeças de suínos, com recorde histórico no 3º trimestre, sendo abatidas 12,71 milhões de cabeças, representando um aumento de 8,1% comparado ao mesmo período em 2019. Esse resultado é um recorde para série de pesquisas que teve início em 1997.

No Brasil, destacam-se como os principais produtores de carne suína os estados da região sul, Santa Catarina, com 27,15% da produção nacional, Paraná, com 20,24% e Rio Grande do Sul 18,45%. Além de maior produtor, Santa Catarina é o maior exportador e responde a 55,50% do volume das exportações de suínos. Em 2020, de janeiro a novembro, o estado exportou cerca de 479,4 mil toneladas, acumulando US\$ 1 bilhão de faturamento, segundo o secretário de Estado da Agricultura, da Pesca e Desenvolvimento Rural, Ricardo Gouveia. (EMBRAPA, 2020)

Para atender os mercados mais exigentes do mundo, Santa Catarina conta com o status sanitário de reconhecido pela Organização Mundial de Saúde Animal (OIE) como área livre de febre aftosa sem vacinação além de zona livre de peste suína clássica (PSC).

O destaque do Brasil no cenário mundial da suinocultura está diretamente relacionado com a melhoria no controle sanitário, no manejo, na produção integrada e, no aprimoramento gerencial dos suinocultores. (MAPA, 2012).

2.2. DOENÇAS QUE IMPACTAM NA PRODUTIVIDADE DOS SUÍNOS

2.2.1. Doenças respiratórias

As doenças do trato respiratório destacam-se dentre as patologias que acometem os suínos, devido a frequência e intensidade que atingem os rebanhos, e aos prejuízos econômicos em consequência da morte e descarte de animais doentes, do aproveitamento condicional ou da condenação total de carcaças ao abate, da diminuição da taxa de ganho de peso diário, além dos gastos com o tratamento. A frequência e o grau de severidade dependem da(s) características do(s) agente(s), da imunidade dos animais, bem como também das condições ambientais em que esses animais estão sendo criados. São consideradas doenças multifatoriais, com isso, tem sido empregado o termo “complexo respiratório dos suínos” (CRS), para se referir aos quadros clínicos causados por infecções envolvendo dois ou mais agentes infecciosos nas fases de crescimento e terminação (HANSEN, 2010; SOBESTIANSKY, 2001; THAKER, 2001).

No Brasil, os agentes bacterianos relevantes envolvidos no CRS são *Mycoplasma hyopneumoniae*, *Actinobacillus pleuropneumoniae*, *Pasteurella multocida* e *Haemophilus parasuis* e virais são o influenza vírus A e o circovírus tipo 2 (PCV2) (MORÉS, 2015; BARCELLOS, 2008).

A pneumonia enzoótica suína é uma doença altamente contagiosa e economicamente mais significativa, causada pelo *Mycoplasma hyopneumoniae*. A mortalidade é considerada baixa, a menos que ocorra complicação por patógenos secundários, como *Pasteurella multocida*, *Arcanobacterium pyogenes*, *Bordetella bronchiseptica*, *Haemophilus spp.*, e *Mycoplasma hyorhinis*. As manifestações clínicas variam de distúrbio respiratório agudo, quando recentemente é introduzida em um rebanho, previamente livre da doença e em rebanhos com infecção crônica, os sinais clínicos mais observados são tosse e redução na taxa de ganho de peso e geralmente são observados em animais de crescimento (ZACHARY, MC.GAVIN, 2013).

A pleuropneumonia suína, causada pela bactéria *Actinobacillus pleuropneumoniae*, é uma das principais causas de pneumonias agudas e crônicas, em leitões de 2-5 meses de idade, especialmente em criações intensivas. Na forma

aguda, os animais podem apresentar morte súbita e espuma sanguinolenta na boca e narinas. Na forma subaguda, tosse, febre alta, dispneia, anorexia e letargia. Os animais cronicamente infectados, apresentam sinais de tosse persistente e redução da taxa de crescimento (ZACHARY, MC.GAVIN, 2013).

A pasteurelose suína é causada pela *Pasteurella multocida*, uma das bactérias mais envolvidas em infecções secundárias e os sorotipos A e D são os agentes causais da broncopneumonia, pleurite e rinite atrófica. Em casos raros, pode causar septicemias agudas fatais nos suínos (ZACHARY, MC.GAVIN, 2013).

A gripe suína ou influenza suína é causada pelo vírus influenza tipo A, normalmente associada a infecção secundária com *Pasteurella multocida*, *Arcanobacterium pyogenes* ou *Haemophilus spp.* Os sinais clínicos que podem ser observados é o aparecimento repentino de tosse dolorosa, angustia respiratória, descarga nasal, febre alta, rigidez, fraqueza e até mesmo a prostração dos animais, podendo acometer animais de todas as idades. Em maior parte dos surtos causados pelo vírus da influenza suína o principal impacto é a perda de peso acentuada do rebanho e nas porcas prenhes, abortos ou o nascimento de leitões fracos (ZACHARY, MC.GAVIN, 2013).

A pneumonia viral causada pelo o circovírus suíno tipo 2 (PCV2), suprime o sistema imunológico, deixa os suínos mais susceptíveis a infecção de outros agentes de doenças respiratórias e entéricas. Pode ser controlada por meio da correção de fatores de risco e vacinas (ZANELLA, 2016).

O tipo de rebanho, fluxo de animais, taxa de lotação, volume do ar nos prédios, ventilação, temperatura e umidade, gases, pó, pressão de infecção, higiene das baias e o tipo de ocupação dos prédios (contínuo ou todos dentro-todos fora) são fatores determinantes para o desencadeamento de doenças respiratórias em suínos (BARCELLOS, 2008).

Em relação ao tipo de rebanho e ao fluxo de animais, as granjas de ciclo completo, que envolve todas as fases da produção, desde a fase reprodutiva, maternidade, creche e terminação, apresentam menos problemas respiratórios do que sistemas de múltiplos sítios, onde a produção é realizada em dois ou mais locais independentes, principalmente quando acontece a mistura de animais de diferentes origens em alguma das fases de produção (HAUSCHILD, 2019; BARCELLOS, 2008).

Quando maior a taxa de lotação, maior o risco de surgimentos de doenças respiratórias. Stark (2000), listou fatores que explicam a susceptibilidade de lotes com

maior número de animais, sendo eles, a possível introdução de animais potencialmente infectados, aumento da chance de transmissão de patógenos por aerossóis, a transmissão contínua entre animais infectados e sadios, além do stress, que consequentemente suprime o sistema imunológico dos animais e aumenta a vulnerabilidade às doenças.

O volume do ar nas instalações é importante como forma de diluir o número de partículas em suspensão. Os microrganismos se movimentam através do ar aderidos a partículas de pó ou em forma de aerossóis. De acordo com que aumento o número de partículas em suspensão, maior é a susceptibilidade dos animais. Quanto a ventilação, auxilia na dissipação do calor, proporcionando conforto térmico aos animais e elimina as partículas suspensas no ar (BARCELLOS, 2008).

O calor e a umidade elevada favorecem o aparecimento das doenças, podendo influenciar indiretamente, favorecendo a sobrevivência de microrganismos e a concentração de gases e diretamente, onde em meses de temperaturas mais baixas do ano, as pneumonias são mais frequentes, em decorrência das instalações serem mantidas mais fechadas, e consequentemente aumenta a presença de gases, pó e microrganismos em suspensão. Umidades elevadas tornam o muco extremamente fluído e umidades muito baixas torna-lo extremamente viscoso, dificultando o trânsito. Para um trânsito adequado do muco sobre o epitélio ciliado do sistema respiratório, a umidade relativa do ar deve estar na faixa de 60-80% (AVERÓS et al. 2010; BARCELLOS, 2008).

O excesso de gases nas instalações é resultado da má circulação do ar, superlotação e falta de limpeza periódica, com acúmulo de urina e fezes nos pisos. O excesso de pó é resultado da má ventilação nas instalações, ração com granulometria fina, e também pela superlotação e o acúmulo de esterco no piso. Este excesso de gases ou pó é tóxico para as defesas do trato respiratório: macrófagos alveolares e as células caliciformes do epitélio respiratório, produtoras de muco (BARCELLOS, 2008).

A pressão infecciosa está relacionada com a taxa de lotação das instalações, quanto maior a densidade da população, maiores serão os níveis de aerossóis no ar e consequentemente a pressão infecciosa. Para manter uma baixa pressão de infecção, se faz necessária a higienização das instalações diariamente. No sistema de fluxo, todos dentro-todos fora, após a desocupação das instalações de todos os

animais, seguem os protocolos de limpeza e desinfecção para redução da pressão infecciosa (BARCELLOS, 2008; STARK, 2000).

2.2.2. Doenças neurológicas

Dentre as patologias que acometem o sistema nervoso dos suínos e causam grandes prejuízos econômicos aos suinocultores, além de provocar embargos ao comércio internacional, destacam-se a peste suína clássica (PSC) e doença de Aujeszky (DA).

A peste suína clássica (PSC), também conhecida como febre ou cólera, trata-se de uma doença infectocontagiosa, de notificação obrigatória que acomete suínos, causada por um vírus do gênero *Pestivirus*, de grande importância, apesar de não impactar na saúde pública por não oferecer risco a saúde humana. Na forma aguda da doença, os animais ficam amontoados, apresentam febre alta (41°C), letargia, anorexia, hiperemia multifocal, lesões hemorrágicas na pele e cianose das extremidades, diarreia, vômito, constipação, ataxia, paresia e convulsão, como também conjuntivite com descarga sanguinolenta. Na forma crônica, febre, diarreia, retardo no crescimento, emagrecimento progressivo queda de pelos, abortos, nascimento de leitões fracos ou persistentemente infectados (PI) e até mesmo com má formação congênita. (IN 50, 2013; IN 27, 2004).

A doença de Aujeszky (DA), ou pseudorraiva é uma doença infectocontagiosa, de notificação obrigatória, causada por um herpesvirus, sendo os suínos o reservatório natural e a única espécie em que o vírus estabelece infecção latente. Em outros animais domésticos, como nos ruminantes, caninos e felinos a doença é fatal, com óbito em 48-72 horas. (MEGID, 2016; SANTOS, 2016; IN 8, 2007).

Os sinais clínicos podem ocorrer na forma nervosa, reprodutiva ou na forma combinada com os dois sistemas. A fase nervosa é observada principalmente em leitões de 1 a 23 dias de idade, inicialmente com febre, anorexia e apatia, acompanhadas de vômito e diarreia. Em seguida, o animal passa apresentar sinais neurológicos como ataxia, sialorreia, tremores, convulsões com movimentos de pedalagem, paralisia de membros posteriores, andar em círculos e a morte ocorre de 24 a 36 horas, em 100% dos animais afetados. Na creche, com animais de 21 a 63 dias, na fase nervosa os animais apresentam apatia, anorexia, febre, dispneia, descarga nasal, tosse severa, refugagem e sinais neurológicos mais brandos, que

permite a recuperação dos animais de 5 a 10 dias e as mortes ocorrem em menos de 10% dos animais afetados. A forma combinada da doença é observada em leitões com mais de 30 dias de idade até a terminação, apresentando alta morbidade de sinais respiratórios, retardo no crescimento e sinais nervosos esporádicos, a recuperação se dá de 6 a 10 dias após o início da infecção e taxa de mortalidade fica entre 1%-2%. Nos suínos adultos, observa-se principalmente a fase reprodutiva da doença, com anorexia, febre, agalaxia, hipersalivação, abortos, retorno ao cio, infertilidade, fetos natimortos e mumificados, sinais respiratórios e baixa mortalidade (MEGID, 2016).

2.2.3. Doenças locomotoras

Uma atenção maior tem recebido o aparelho locomotor dos suínos, entretanto, poucos são os trabalhos na literatura que abordam o assunto. Os problemas locomotores são de causas multifatoriais, podendo ser de origem genética, em decorrência de processos infecciosos ou metabólicos, bem como também, relacionados ao manejo ou ambiente (KRAMER, 2015; SCHWARTZ, 2014).

As perdas na produção relacionadas a claudicação giram em torno de 1% a 5%. Elas estão relacionadas as perdas por morte, condenação de partes ou total da carcaça, descarte precoce, aumento do período de terminação em consequência da diminuição da taxa de conversão alimentar, problemas reprodutivos em decorrência da dificuldade de suportar a monta do macho, dependendo da severidade das lesões, as porcas tendenciam a apresentar problemas urinários, pela diminuição da sua movimentação e conseqüentemente, diminuição da ingestão de água e micção e até mesmo por se posicionarem como “cão sentado”, possibilitando a contaminação da vagina (SOBESTIANSKY, 1997; SCHWARTZ, 2014) .

Destacam-se como principais causas da claudicação as lesões de cascos e as artrites em decorrência da osteocondrose. A osteocondrose é uma doença caracterizada por uma disfunção na diferenciação celular das células da cartilagem e no processo de ossificação endocondral, de caráter progressivo e que acomete suínos principalmente na fase de recria e terminação. Também é conhecida como “Síndrome da Fraqueza das Pernas”, variando de discreta claudicação até casos extremos, como a incapacidade do animal se levantar (ENGBLOM, 2008; ALBERTON, 2000).

Os fatores de risco que estão relacionados com o aparecimento das claudicações incluem o tipo de alojamento, tipo de piso, o peso elevado dos animais e a velocidade do ganho, umidade e presença de dejetos. Pisos com as superfícies irregulares, ripados com espaçamento inadequado, além de dificultar a locomoção dos animais e serem mais abrasivos, dificulta a sua higienização. O ideal seria que a superfície do piso de concreto não fosse excessivamente lisa e nem áspero, além de resistente e de fácil limpeza e que os pisos ripados respeitassem a largura mínima ripa e largura máxima abertura de acordo com a idade dos animais (JACOB, 2018; KRAMER, 2015; QUINN, 2013).

2.2.4. Doenças reprodutivas

O crescimento da produção de suínos no país está embasado na sanidade e reprodução dos animais e as falhas reprodutivas como o retorno ao estro, a pseudogestação e os abortos estão entre as principais causas da queda da produtividade e descarte de matrizes nas granjas de suínos, geralmente causadas por agentes infecciosos ou não infecciosos (BEURON, 2016; MORÉS, 2011).

Dentre os agentes infecciosos comumente envolvidos nas falhas reprodutivas, estão os virais, especialmente o vírus da doença de aujeszky (DA), o vírus da parvovirose suína, vírus da circovirose suína e o vírus da Síndrome Respiratória e Reprodutiva Porcina (SRRP) e bacterianos, *Brucella suis* e *Leptospira* sp (ZACHARY, 2013).

Na forma reprodutiva da doença de aujeszky, o vírus pode causar a repetição de cio, infertilidade, abortos em qualquer período da gestação e aumento nas taxas de fetos mumificados e natimortos (ZANELLA, 2016; SANTOS, 2016).

O vírus da parvovirose suína não causa sintomatologia clínica nos machos infectados, entretanto, infectam as fêmeas através da monta natural ou do sêmen na inseminação artificial, além de eliminar o vírus por meio das fezes e secreções. Nas fêmeas os sinais variam de acordo com o tempo de gestação, tendo reabsorção fetal, retorno ao cio ou o nascimento de leitegadas pequenas em até 10 dias, falsa gestação, nascimento de leitões fracos, pequenos, malformados ou natimortos entre 10 e 30 dias, mumificação ou nascimento de crias fracas, malformadas ou natimortas, entre

30 a 65 dias de gestação e após 65 a 70 dias os leitões nascem com anticorpos contra o vírus da parvovirose suína (RUIZ, 2017).

Na circovirose, o circovírus suíno tipo 2 (PCV-2) é capaz de causar morte embrionária, retorno ao cio, abortos, fetos natimortos e mumificados, nascimento de leitegada pequena e a morte de leitões pré-desmamados com miocardite perinatal (ZANELLA; MORÉS, 2016).

Os sinais clínicos observados nos animais infectados pelo vírus da síndrome respiratória e reprodutiva Porcina (SRRP), incluem abortos geralmente no terço final da gestação, natimortos, nascimento de leitegada fraca, redução da taxa de parto e alta taxa de mortalidade de leitões pós desmame (SANTOS, 2016).

A *Brucella suis* provoca abortos repentinos em qualquer período da gestação, esterilidade, podendo ser ou não permanente e nos machos, é a principal causa de orquite, entretanto, a prevalência é extremamente baixa nas granjas tecnificadas, em função do controle sanitário aplicado nos estabelecimentos de criação de suínos (MUYS, 2004, SANTOS, 2016).

Na leptospirose suína, os sinais clínicos observados são retorno ao cio, abortamento no terço final da gestação, fetos natimortos, mumificados, nascimento de leitegadas fracas, infertilidade. Os soravares da *Leptospira ssp.* frequentemente identificados em suínos são *L. Canicola*, *L. Pomona* e *L. Icterohaemorrhagiae* (FIGUEIREDO, 2013).

Dentre as falhas na reprodução de origem não infecciosas estão as genéticas, doenças locomotoras, falhas nutricionais, de manejo, de higiene, estresse ambiental, infertilidade sazonal, causado pelo estresse térmico, normalmente associados aos meses mais quentes ou frios do ano, abortos por micotoxinas ou seja, falhas multifatoriais (BORTOLETTO, 2014; BORTOLOZZO, 2011; SOBESTIANSKY, 2007).

2.2.5. Doenças entéricas

As patologias que acometem o trato gastrointestinal dos animais de produção estão entre as mais comuns na medicina veterinária e é tido como um dos mais importantes desafios sanitários. A diarreia é o principal sinal clínico das doenças entéricas e é considerada a principal causa de mortalidade em leitões, em função da perda de líquidos, eletrólitos e nutrientes (SUINOCULTURA INDUSTRIAL, 2016; VANNUCCI, 2009).

A diarreia é definida por Barcellos (2005) como a presença excessiva de água nas fezes em proporção à matéria seca, sendo consideradas normais quando a proporção de matéria seca é superior a 24%, pastosas quando essa proporção fica entre 22 a 24%, cremosas de 20 a 22% e líquidas quando é menor que 20%.

No intestino delgado, são classificadas em secretória, mal absorviva e efusiva. Na diarreia secretória a secreção de fluídos ultrapassa a capacidade de absorção, sendo causada principalmente por enterotoxinas produzidas pela bactéria *Escherichia coli*. Na mal absorviva, o mecanismo é pela ação direta dos patógenos entéricos sob o lúmen intestinal, sendo o rotavírus um importante agente causador desse tipo de diarreia, ocasionando a lise celular e nesse caso, a intensidade da infecção ultrapassa a capacidade de renovação do epitélio, acarretando na atrofia das vilosidades intestinais, diminuindo a superfície de contato e consequentemente, reduzindo a absorção. Além dos vírus, pode ser por ocasionada pela ação de bactérias, protozoários e também pela ingestão de produtos tóxicos. Na diarreia efusiva, o que ocorre é o aumento da permeabilidade da mucosa, extravasando líquido do espaço intracelular para o lúmen, sendo causada geralmente em casos de hipertensão portal, ICC direita, hiper-hidratação, hipoalbuminemia, aumento da permeabilidade vascular em função a um processo inflamatório e também, por esfoliações da mucosa ou microerosões, como ocorre na salmonelose e necroses podem favorecer com a efusão de fluídos (ALESSI, 2016; VANNUCCI, 2009; ZLOTOWSKI, 2008).

As diarreias do intestino grosso são resultado da diminuição da capacidade de absorção dos fluidos vindos do intestino delgado e tem como característica a passagem de pequenas quantidades de fezes fluidas, podendo ser classificadas assim como as do intestino delgado (ALESSI, 2016).

2.2.5.1. Colibacilose (*Escherichia coli*)

A colibacilose é a patologia entérica de maior impacto na produção suinícola, causada por cepas enterotoxigênicas da *E. coli*, pertencente à família *Enterobacteriaceae*, sendo um bastonete Gram negativo, flagelado, com fimbrias e anaeróbico facultativa, cresce em ambientes com as temperaturas entre 18°C a 44°C (FAIRBROTHER, 2012; WINN, 2006).

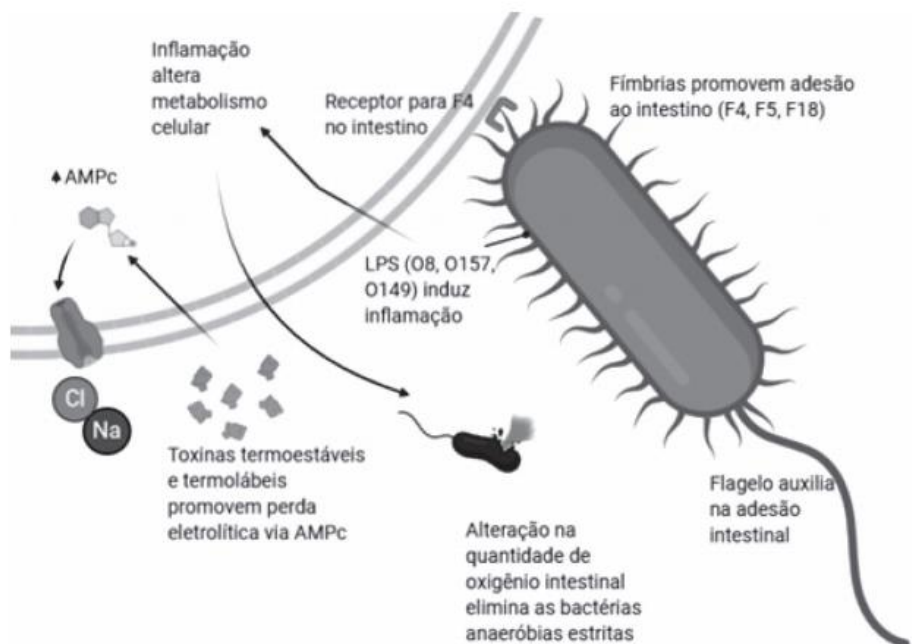
A *E. coli* enterotoxigênica (ETEC) é frequentemente isolada em casos de diarreias, principalmente em animais jovens. Essa diarreia pode ser classificada de

acordo com a idade dos animais acometidos, sendo a neonatal, em animais recém nascidos, a de animais jovens, da primeira semana ao desmame e como a de pós desmame e a sua ocorrência depende do estado da imunidade dos animais, idade e dos fatores de virulência, sendo os principais as fimbrias ou adesinas e as enterotoxinas, presentes nas cepas da *E. coli* (SANTOS, 2016).

A ETEC produz seis tipos de fimbrias, F4 (K88), F5 (K99), F6 (987 P), F18, F41 e, adesina, envolvida em aderência difusa (AIDA), que se ligam a receptores presentes na membrana celular dos enterócitos, proporcionando a colonização das bactérias que passam a produzir enterotoxinas, como termolábil (LT), termoestáveis “a” e “b” (STa, STb) e a toxina Shiga (STx2e) (FAIRBROTHER, 2012).

As toxinas termolábeis e termoestáveis interagem com as bombas iônicas dos enterócitos, absorvendo Ca^{2+} e estimulando a secreção de água e eletrólitos para o lúmen intestinal. A toxina Shiga (STx2e), causa a doença do edema em leitões. Ela é absorvida e aumenta a permeabilidade vascular de forma sistêmica, acarretando na passagem de líquidos para o interstício (SANTOS, 2016; FAIRBROTHER, 2012).

Figura 2 - Mecanismos de patogenicidade da *E. coli* no intestino.



Fonte: Stingelin et al. (2020).

Em geral, os sinais clínicos se manifestam logo após a desmama, podendo ocorrer morte súbita a partir do segundo dia. A diarreia apresenta-se na coloração

amarelada e aquosa. Os animais apresentam-se apáticos, desidratados e além disso, ocorre uma redução marcante na taxa de alimentação e, conseqüentemente, na taxa de crescimento. A mortalidade é alta e o pico acontece entre 6 a 10 dias após a desmama e a doença pode acontecer na forma subclínica (SANTOS, 2016).

Existem fatores de riscos que favorecem a sua ocorrência, como coinfeções virais, linhagens de animais que expressem receptores para adesão das fimbrias, má higienização e desinfecção das instalações, contaminação ambiental, má qualidade da água e do alimento e de acordo com a quantidade, a patologia pode se manifestar de uma forma mais branda, nos casos que em que os leitões recebem imunidade parcial da mãe e com o uso de antibióticos que causam efeitos parciais na população bacteriana (SANTOS, 2016; BARCELLOS, 2007).

O diagnóstico é instituído baseado na observação dos sinais clínicos e no exame bacteriológico. As amostras podem ser coletadas através de conteúdo do lúmen intestinal ou por swabs retais e inoculadas de cultura que sejam seletivos para enterobactérias, como ágar sangue, ágar McConckey, caldo BHI e o ágar EMB (FAIRBROTHER, 2012).

O ágar sangue é um meio de cultura de rotina na medicina veterinária por oferecer condições para o crescimento da maior parte nos microrganismos patogênico, além de permitir o reconhecimento do crescimento de bactérias que produzem hemolisinas, como no caso da *E. coli*. O ágar McConckey é um meio seletivo para o crescimento de bactérias Gram negativas e a *E. coli* cresce na coloração rosa. O ágar EMB é específico para o crescimento de enterobactérias. As colônias de *E. coli* assumem a coloração preta-azuladas com reflexo verde metalizado. O caldo BHI, assim como ágar sangue, é um meio cultivo que propicia o crescimento de inúmeros microrganismos, inclusive é utilizado na elaboração no inóculo para posteriormente ser utilizado na realização de testes de susceptibilidades dos microrganismos frente aos antimicrobianos (BECTON, 2013; ANVISA, 2010).

O tratamento das diarreias em geral é realizado com o uso de antibióticos, que podem ser administrados por via oral ou parenteral, naqueles animais que manifestarem o sinal clínico, sendo a sulfonamida associada a trimetopim, amoxicilina com ácido clavulânico, ceftiofour, enrofloxacin, neomicina, apramicina, espectinomicina e sulfato de colistina os mais empregados em suínos nos casos da colibacilose entérica. Quando ocorre a mortalidade na granja, emprega-se uma

medida metafilática, que consiste no uso de antibióticos em todos os animais do lote, incluindo os clinicamente saudáveis (CRUZ, 2019; DGS, 2013; AARESTRUP, 2005).

É possível evitar a ocorrência com práticas de manejo antes mesmo do nascimento dos leitões, vacinando as matrizes antes do parto, com vacinas específicas contra *E. coli*. Além disso, adotar práticas como, aplicar um vazio sanitário na granja, quarentena, manter as instalações higienizadas e desinfetadas, eliminar diariamente as fezes, ter controle da circulação de pessoas, vetores, da origem dos animais é fundamental para prevenir ou minimizar os riscos de ocorrência da diarreia, além de anular gastos envolvidos com tratamento e perdas produtivas com a queda do desempenho e até mesmo com mortes dos animais (YAGÜE, 2020).

2.3. RESISTÊNCIA BACTERIANA À ANTIBIÓTICOS

Em geral, o uso de antibióticos é de primeira escolha para o tratamento da maioria das doenças, além do uso como medida profilática e em doses baixas, como promotores de crescimento. Entretanto, atualmente já existe uma atenção maior em relação ao uso de antimicrobianos na produção animal (BARCELLOS, 2009).

O seu uso exacerbado, de forma indiscriminada, acarreta no desenvolvimento da resistência bacteriana, podendo torna-las predominantes em sua população. Um problema ainda maior é o fato da capacidade de transferência de material genético de uma bactéria resistente para outras susceptíveis, tornando-as igualmente resistentes. Dizer que um microrganismo é resistente significa que sua atividade não é inibida pelas concentrações do antimicrobiano no sangue ou tecidos (CEZÁRIO, 2019).

O principal mecanismo que torna uma bactéria resistente é a mutação espontânea cromossômica na presença de antibióticos. Além da mutação, pode acontecer conjugação, transferência de material genético, genes plasmidiais, de uma bactéria resistente a uma susceptível. O conjunto de genes plasmidiais estabelecem o fator de resistência (fator R) e o fator de transferência de resistência (FTR), genes responsáveis pela síntese de enzimas que inibem a ação do antibiótico (NORDMANN, 2012, VAZ, 2009).

O homem pode ser infectado por bactérias resistentes a antibióticos através da ingestão de alimentos contaminados, bem como também, por contato direto com os animais que estão infectados ou ambientes contaminados. Pode acontecer também a

contaminação cruzada durante o processo de abate, através dos utensílios ou por falhas nos processos (CHENEY et al., 2015; TOZZOLI et al., 2014).

Uma série de medidas devem ser tomadas para minimizar o aparecimento da resistência bacteriana, como o uso com prudência, sob orientação de médicos veterinários, quando possível, realizar a cultura e o antibiograma para identificar o agente e sensibilidade aos antibióticos, seguir as recomendações do fabricante quanto as doses, período entre doses, as vias de administração, período de carência, para se evitar os resíduos em carcaças com destino ao consumo, data de validade. É importante que se tenha o registro dos animais tratados, dos antibióticos empregados, dose, administração, da forma como percorreu o tratamento, além do controle higiênico sanitário (SUINOCULTURA INDUSTRIAL, 2020; BURCH, 2008).

3. MATERIAL E MÉTODOS

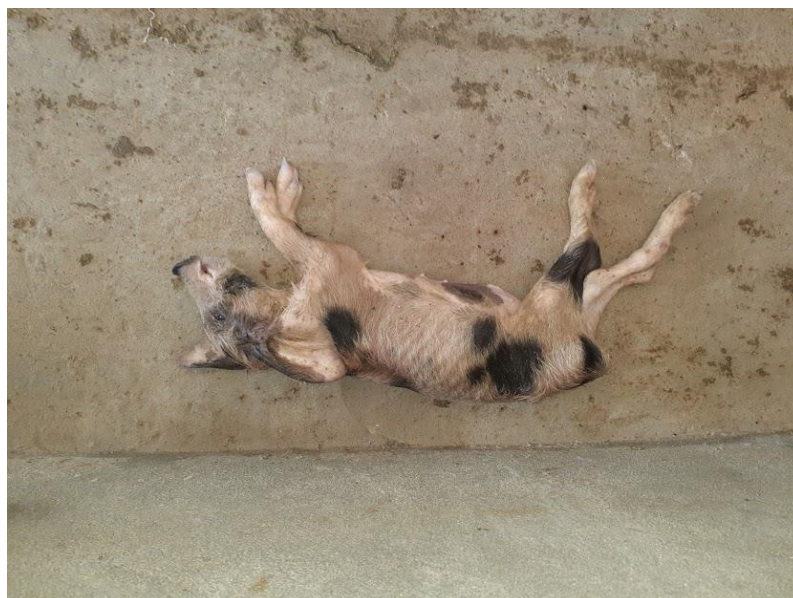
Foi atendido pelo médico veterinário João Luiz Barbosa, no dia 01/02/2021, uma granja de suínos situada na zona rural de Presidente Médici/RO, sob queixa principal do proprietário uma elevada taxa de mortalidade, principalmente na maternidade e creche. No exame clínico foi constatada a presença de animais com diarreia e a presença de fezes fluidas e amareladas no piso das baias (figura 3), bem como também a presença de outros sintomas como tosse e animais debilitados, conforme demonstrado na figura 4.

Figura 3 - Aspectos das fezes dos animais da granja no município de Presidente Médici, Rondônia.



Fonte: João Luiz Barbosa, 2021.

Figura 4 - Animal que veio a óbito no dia do atendimento na granja no município de Presidente Médici, Rondônia.



Fonte: João Luiz Barbosa, 2021.

Durante a anamnese, o proprietário informou que começou a atividade de suinocultura a aproximadamente oito meses, adquirido as matrizes, reprodutores e leitões, de variadas raças como Duroc, Landrace, Pietran e algumas outras mestiças.

O rebanho da granja contava com dois reprodutores, 20 porcas e entorno de 70 leitões e 35 animais em terminação. Além disso é realizado na propriedade atividade de reprodução, maternidade, crescimento e terminação, de forma intensiva e alguns animais adultos eram soltos a pasto. O proprietário relata que, há aproximadamente seis meses, os animais começaram a apresentar quadros de diarreia, emagrecimento (figura 5), alguns animais também apresentavam tosse e que haviam morrido entorno de 40 animais jovens. Durante este tempo, ele afirmou que tentou tratar os animais com antibióticos sem a orientação de médicos veterinários. Durante estas tentativas, ele fez uso indiscriminado de enrofloxacino (Chemitril Injetável 10%® e Kinetomax®), tilosina (Tyladen®), sulfadoxina e trimetoprima (Borgal®), penicilina procaína e benzatina (Penfort PPU®) e oxitetraciclina (Terramicina®). Além disso, informou que fez o uso de um antiparasitário a base de levamisol (Ripercol®) apenas quando os animais foram introduzidos na propriedade e que também aplicou apenas uma dose (2ml por animal) da vacina Suiven®, que previne pasteurelose suína, paratifo dos leitões, erisipela suína, rinite atrófica, leptospiroses e diarreias causadas por *Escherichia coli* (colibacilose).

Figura 5 - Animais apresentando quadros de diarreia no município de Presidente Médici, Rondônia.



Fonte: João Luiz Barbosa, 2021.

Durante a visita na propriedade, foi possível observar a presença de aves, cães e outros animais dentro da granja sem qualquer controle de seu fluxo de entrada ou saída destes animais e pessoas. As baias não eram higienizadas diariamente e foi possível verificar os animais em constante contato as fezes. O proprietário confirmou que não sabia da importância da limpeza, higienização diária das baias e outras medidas profiláticas a doenças infectocontagiosas, comuns na criação de suínos.

Figura 6 – Presença de aves e insetos dentro do escamoteador dos animais da granja de suínos no município de Presidente Médici, Rondônia.



Fonte: João Luiz Barbosa, 2021.

Após a inspeção das instalações e levantamento de dados foram feitas recomendações ao proprietário da granja, principalmente sobre a importância da limpeza diária das baias, do controle do fluxo outros animais, que são potenciais fontes de transmissão de doenças e outras medidas profiláticas. Foi instituído um tratamento à base de doxiciclina (20 mg/kg), tiamulina 80% (8,8mg/kg) e norfloxacino 70% (14mg/kg), via oral, administrados na ração por 7 a 10 dias.

Foram coletadas amostras de fezes frescas por defecação espontânea com swab retal e enviadas ao Laboratório de Microbiologia Veterinária do curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário São Lucas de Ji-Paraná para a realização da cultura e o antibiograma.

A cultura foi realizada por inoculação da amostra no meio BHI e passado 24h, foi realizada a técnica de esgotamento em placas de petri, com os ágars cetrimide, SS (Salmonella Shigella), EMB, macconkey e sangue e para o antibiograma a metodologia empregada foi a microbiologia clássica.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos na cultura foi o crescimento das bactérias *Salmonella* sp., *Escherichia coli*, *Proteus* sp. e *Pseudomonas* (**ANEXO B**).

Os sinais clínicos observados nos leitões de maternidade e creche eram sugestivos de infecção por *E. coli*, que foi posteriormente confirmado com o isolamento da bactéria. Silva et al. (2016) e Straw et al. (2006), afirmam que a colibacilose acomete em especial os animais dessa faixa etária, que o aspecto das fezes é de coloração amarelada e consistência fluída, que ocorre uma diminuição significativa na taxa de alimentação dos animais acometidos e que, trata-se uma doença de alta mortalidade, podendo ocorrer morte súbita dos animais, sendo essas as principais queixas do proprietário da granja.

De acordo com Sobestiansky & Barcellos (2007) e Bearson et al., (2013) os sinais clínicos característicos de infecção por *Salmonella* são quadros de septicemia e enterite, no entanto, alguns sorovares da *Salmonella* sp. não provocam manifestações clínicas. Dentre os sorovares que não causam sintomatologia clínica, destaca-se o Typhimurium, que é considerado por Lima, et al. (2016) como um dos mais importantes agentes envolvidos nas doenças transmitidas por alimentos em humanos. De acordo com estudos realizados por Silva et al. (2003), Schwarz et al., (2006), Bahnson (2005) e Letellier et al. (1999), os animais em fase de terminação são os mais relacionados as infecções por *Salmonella* sp, entretanto, no presente relato não possível identificar a prevalência dos agentes etiológicos nas diferentes fases de criação.

Segundo Creus & Jaime (2010), a presença de outras bactérias causadoras de diarreias em suínos, como a *E. coli*, aumenta as chances de excreção de *Salmonella* sp. nas granjas.

A presença de aves, cães, insetos, observados dentro da granja são potenciais vetores na transmissão da *Salmonella* sp. Segundo Creus & Jaime (2010), Barber et

al. (2002), Funk et al. (2001) *Salmonella sp.* pode ser transmitida através de inúmeros vetores como aves, roedores, insetos, animais silvestres e domésticos, como gatos.

Anani, Santos e Ferreira (2008) afirmam que múltiplos fatores estão envolvidos na patogenia das diarreias nos suínos, além do agente etiológico, existem fatores que predispõe o surgimento e a gravidade da doença. Na granja foram observados inúmeros destes fatores, como falhas na limpeza e desinfecção das instalações, ausência de vacinações como medida profilática de surgimento de patologias, alta pressão infecciosa, contato constante de animais saudáveis com os doentes, falhas no manejo, falhas na construção das instalações, todavia não terminada e isolada para controle da entrada e saída de outros animais, como aves, cães. Além disso, existiam falhas no trânsito do proprietário dentro da granja. Não era realizada a desinfecção ou troca das botas e vestuários, ao transitar entre as baias, como também fora da granja. Os resultados do antibiograma demonstraram que as bactérias isoladas apresentaram resistência a todos os antibióticos testados.

Tabela 1 - Resultado do antibiograma realizado na granja de suínos no município de Presidente Médici, Rondônia.

<i>Salmonella sp., Escherichi coli,</i> <i>Proteus sp. e Pseudomonas</i>	
Princípio Ativo	Resultado
Ciprofloxacino	RESISTENTE
Penicilina G	RESISTENTE
Norfloxacino	RESISTENTE
Tetraciclina	RESISTENTE
Enrofloxacin	RESISTENTE
Levofloxacin	RESISTENTE

Fonte: Adaptada do Laboratório de Microbiologia Veterinária do Centro Universitário São Lucas de Ji-Paraná.

O uso de antibióticos deve ser empregado com diligência e sob a orientação de médicos veterinários e quando possível, identificar a sensibilidade bacteriana, tendo em vista que o uso de forma indiscriminada é apontado por diversos autores Zangaro (2019), Tutida et al. (2019), Morés (2014), como a causa do aparecimento da

resistência bacteriana. O proprietário afirmou que fez várias tentativas de tratamento, com o uso de diferentes classes de antibióticos sem a orientação de médicos veterinários, tendo então, participado no surgimento da resistência das bactérias isoladas na granja.

Em um estudo realizado em Bilibio et al. (2014) sobre o perfil de resistência a antimicrobianos da *E. coli*, todas as apresentaram multirresistência aos antibióticos testados. Fundamentado nos critérios do Sistema Nacional de Monitoramento de Resistência Antimicrobiana (USDA 2012), multirresistência é a resistência a três ou mais classes de antibióticos. Todas as bactérias isoladas no presente relato apresentaram resistência as classes de antibióticos, fluoroquinolonas (ciprofloxacino, norfloxacino, enrofloxacin, levofloxacino), β -lactâmicos (penicilina G) e tetraciclina, podendo ser consideradas como bactérias multirresistentes.

Segundo Alexander et al. (2010), a *E. coli* consegue realizar a troca material genético com outras espécies de bactérias, sendo possível a transferência de genes resistentes a antibióticos a outras bactérias que acarretam doenças no homem, podendo justificar a resistência aos antibióticos das bactérias que não estão relacionadas aos quadros de diarreias na granja de suínos do presente relato.

Alonso et al. (2016) considera a *E. coli* como uma informadora da prevalência da resistência aos antimicrobianos em diferentes populações bacterianas.

Beek, realizou um estudo em 2016 e chegou à conclusão que as principais medidas adotadas para a diminuição no uso de antibióticos nas granjas de suínos nos Estados Unidos, foram melhorias na biossegurança, nas práticas sanitária e o aumento no uso de vacinas, condizendo com as recomendações feitas ao proprietário.

5. CONCLUSÃO

Conclui-se que, a partir das amostras avaliadas, identificou-se a presença das bactérias: *Salmonella sp.*, *Escherichia coli*, *Proteus sp.* e *Pseudomonas* e que todas apresentaram resistência aos antibióticos: ampicilina, ciprofloxacino, enrofloxacin, genicilina g, levofloxacino, norfloxacino e tetraciclina.

REFERÊNCIAS

ABCS – Associação Brasileira dos Criadores de Suínos/SEBRAE. **A Suinocultura do Brasil e as suas Dimensões**. Mapeamento da Suinocultura Brasileira. Brasília, 1ª edição, p. 37-42, 2016.

ABPA - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL. **Relatório anual: Relatório Anual de Atividades 2020**. 2021. Disponível em: <http://abpa-br.org/relatorios/>. Acesso em: 7 mai. 2021.

ALBERTON, Geraldo Camilo et al. Osteocondrose-Principal Causa de Artrite em Suínos de Abatedouro no Brasil. **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da UNIPAR**, v. 3, n. 1, 2000.

ALEXANDER, T.W.; INGLIS, G.D.; YANKE, L.J.; TOPP, E.; READ, R.R.; REUTER, T.; MCALLISTER, T.A. **Farm-to fork characterization of Escherichia coli associated with feedlot cattle with a known history of antimicrobial use. International Journal of Food Microbiology**, v. 137, n. 40, p. 48, 2010.

ALMEIDA, F. S. et al. Diarreia suína: estudo da etiologia, virulência e resistência a antimicrobianos de agentes isolados em leitões na região de Ribeirão Preto-SP, Brasil. **Ars Veterinaria**, v. 23, n. 3, p. 151-157, 2007.

ANAMI, Rubiana Midori; SANTOS, José Maurício Gonçalves; FERREIRA, Suelen Regina. Desenvolvimento e avaliação de uma bacterina contra Colibacilose em suínos. **Iniciação Científica Cesumar**, v. 10, n. 2, p. 135-140, 2008.

ALONSO, M. Z.; SANZ, M. E.; IRINO, KRÜGER, A.; LUCCHESI, P. M. A.; PADOLA, N. L. **Isolation of atypical enteropathogenic Escherichia coli from chicken and chicken derived products. British Poultry Science**, 2016

ANVISA, Brasília. **Descrição dos meios de cultura empregados nos exames microbiológicos**. 2010.

AVERÓS, X. et al. **Quantitative assessment of the effects of space allowance, group size and floor characteristics on the lying behaviour of growing-finishing pigs.** *Animal*, Cambridge, v.4, n. 5, p. 777-783, 2010

BARBER, D. A.; BAHNSON, P.B.; ISAACSON, R.; JONES, C.J.; WEIGEL, R.M. **Distribution of Salmonella in swine production ecosystems.** *Journal of Food Protection*, v. 65, n. 12, p. 1861-1868, 2002

BARCELLOS, David Emilio Santos Neves de et al. **Relação entre ambiente, manejo e doenças respiratórias em suínos.** *Acta scientiae veterinariae. Porto Alegre*, 2008.

BARCELLOS D.E.S.N., Sobestiansky J. & Driemeier D. 2005. **Clasificación de Consistencia de las Heces.** In: Atlas de Patología y Clínica Porcina. Goiânia: Gráfica Art 3, p.192.

BARCELLOS, David Emilio Santos Neves de et al. **Aspectos práticos sobre o uso de antimicrobianos em suinocultura.** *Acta scientiae veterinariae. Porto Alegre, RS*, 2009.

BEEK, V. T. US: **Vaccines and biosecurity to replace antibiotics.** *Pig Progress*, 16 de janeiro de 2017.

BEARSON, S.M.D.; ALLEN, H.K.; BEARSON, B.L.; LOOFT, T.; BRUNELLE, B.W.; KICH, J.D.; TUGGLE, C.K.; BAYLES, D.O.; ALT, D.; LEVINE, U.Y.; STANTON, T.B. **Profiling the gastrointestinal microbiota in response to Salmonella: low versus high Salmonella shedding in the porcine host.** *Infection, Genetics and Evolution*, v.16, p.330-340, 2013. DOI: 10.1016/j.meegid.2013.03.022.

BECTION DICKINSON, B. D. EMB Agar (Eosin Methylene Blue Agar), Modified. **Instituciones de uso-Medio en placas listo para su uso**, p. 2-4, 2013.

BEURON, Marcos Paulo; BRITO, Daniel De Couto. **Principais afecções reprodutivas em fêmeas suínas.** *Anuário Pesquisa e Extensão Unoesc São Miguel do Oeste*, v. 1, p. e12677-e12677, 2016.

BURCH, David GS et al. Guidelines for antimicrobial use in swine. **Guide to Antimicrobial Use in Animals (Guardabassi L, Jensen LB, Kruse H, eds)**. Ames, IA: Blackwel, p. 102-125, 2008.

BORTOLETTO¹, Camila et al. **Principais causas de problemas reprodutivos em porcas**. 2014.

BORTOLOZZO, Fernando P.; GAGGINI, Thais S.; WENTZ, Ivo. Infertilidade sazonal no suíno: caracterização e consequências durante a fase gestacional. **SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE SUINOCULTURA. Produção, Reprodução e Sanidade Suína**, v. 6, p. 117-131, 2011.

CEZÁRIO, Gabriela Vassoler et al. **USO DE ANTIBIÓTICOS NA PRODUÇÃO DE SUÍNOS**. 2019.

CHENEY, T. E.; SMITH, R. P.; HUTCHINSON, J. P.; BRUNTON, L. A. et al. **Cross-sectional survey of antibiotic resistance in Escherichia coli isolated from diseased farm livestock in England and Wales**. *Epidemiology and Infection*, v.143, n. 12, p. 2653–59, 2015

CREUS, E.; JAIME, R. C. M. **Dinámica de la transmisión en las explotaciones porcinas**. SUI.S. n. 68, junho 2010.

DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa Nº 50, de 24 de setembro de 2013**. Disponível em: https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/31061237/do1-2013-09-25-instrucao-normativa-n-50-de-24-de-setembro-de-2013-31061233. Acesso em: 16 jun. 2021.

DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 27, de 20 de abril de 2004**. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/saude->

animal/programas-de-saude-animal/sanidade-suidea/legislacao-suideos/2004IN27PlanodePSC.pdf/view. Acesso em: 16 jun. 2021.

DGS B. **Uso de drogas antimicrobianas em suínos**. In: Giguère S, Prescott JF, Dowling PM, editores. *Terapia Antimicrobiana em Medicina Veterinária*. Quinto. 2013. pp. 553-568

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Qualidade da Carne Suína**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/qualidade-da-carne/carne-suina>. Acesso em: 7 mai. 2021.

ENGBLOM, Linda et al. Post mortem findings in sows and gilts euthanised or found dead in a large Swedish herd. **Acta Veterinaria Scandinavica**, v. 50, n. 1, p. 1-10, 2008.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Indicadores IBGE: Estatística da Produção Pecuária**. 2020. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 7 mai. 2021.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produção Agropecuária**. 2019. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/>. Acesso em: 7 mai. 2021.

FAIRBROTHER, J. M.; GYLES C. L.; Cobacillosis. In: Zimmerman, J.J.; Karriker, L. A.; Ramirez, A.; Schwartz, G. W. S. (Eds.) **Diseases of Swine**. 10. ed. Ames: John Wiley & Sons, Inc., 2012. p. 723-749.

FIGUEIREDO, Í. L. et al. Leptospirose suína: uma importante causa de falhas e perdas reprodutivas. **Revista brasileira de reprodução animal**, v. 37, n. 4, p. 344-353, 2013.

FUNK, J.A.; GEBREYES, W.A. **Risk factors associated with Salmonella prevalence on swine farms**. **Journal of Swine Health and Production**, v. 12, p. 246-251, 2004.

GOVERNO DE SANTA CATARINA. **Santa Catarina atinge US\$ 1 bilhão com exportações de carne suína, maior marca da história.** Santa Catarina, 2020. Disponível em: <https://www.sc.gov.br/noticias/temas/agricultura-e-pesca/santa-catarina-atinge-us-1-bilhao-com-exportacoes-de-carne-suina-maior-marca-da-historia#:~:text=Pela%20primeira%20vez%20na%20hist%C3%B3ria,os%20embarques%20de%20carne%20su%C3%ADna.&text=O%20bom%20momento%20da%20suinocultura,da%20China%20por%20prote%C3%ADna%20animal>. Acesso em: 7 mai. 2021.

GUIMARÃES, Diego Duque et al. **Suinocultura: Estrutura da cadeia produtiva, panorama do setor no Brasil e no mundo e o apoio do BNDES.** 2017.

ITO, Minoru; GUIMARÃES, Diego Duque; AMARAL, Gisele Ferreira. **Impactos ambientais da suinocultura: desafios e oportunidades.** 2016.

JACOB, Jefferson. **O Concreto nas Construções para Suínos.** 2018. Disponível em: <https://www.embrapa.br/documents/1355242/0/Semin%C3%A1rio+Piso+para+su%C3%ADnos+-+O+concreto+nas+constru%C3%A7%C3%B5es+para+su%C3%ADnos+-+Jefferson+Jacob.pdf>. Acesso em: 15 mai. 2021.

KICH, Jalusa Deon; MENEGGUZZI, Mariana; REICHEN, Caroline. Salmonelose clínica em suínos no Brasil? diagnóstico e controle. In: **Embrapa Suínos e Aves- Artigo em anais de congresso (ALICE)**. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE SUINOCULTURA, 10., 2017, Porto Alegre. Avanços em sanidade, produção e reprodução de suínos II: anais. Porto Alegre: UFRGS, 2017, p. 153-166. Editores: David Emilio Barcellos; Fernando Pandolfo Bortolozzo; Ivo Wentz; Mari Lourdes Bernardi; Ana Paula Mellagi; Rafael da Rosa Ulguim., 2017.

KIST, Nadine Adriane et al. CAUSAS DE MORTE DE ORIGEM INFECCIOSA EM SUÍÑOS DIAGNOSTICADAS NAS UNIDADES DE CRECHE. **REVISTA INTERDISCIPLINAR DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO**, v. 8, n. 1, p. 11-24, 2020.

KRAMER, Ton. **PROBLEMAS LOCOMOTORES EM ANIMAIS EM CRESCIMENTO: CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS**. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Ton-Kramer-2/publication/278025303_PROBLEMAS_LOCOMOTORES_EM_ANIMAIS_EM_CRESCIMENTO_CAUSAS_E_CONSEQUENCIAS/links/5579918108aeb6d8c0205246/PROBLEMAS-LOCOMOTORES-EM-ANIMAIS-EM-CRESCIMENTO-CAUSAS-E-CONSEQUENCIAS.pdf. Acesso em: 17 mai. 2021.

LANDERS, T. F. **A Review of antibiotic use in food animals: perspective, policy and potential**. *Public Health Reports*, v. 127, p. 4–22, 2012.

LIMA, A. L. et al. Sorovares e perfil de suscetibilidade a antimicrobianos em *Salmonella* spp. isoladas de produtos de origem suína. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 68, n. 1, p. 39-47, 2016.

LOPEZ, A. C. et al. Lesões nos cascos e claudicações em suínos. **Boletim Informativo Pesquisa e Extensão (BIPERS), Publicação Conjunta do Centro Nacional de Pesquisa de Suínos e Aves, Embrapa e da Associação Rio-Grandense de Empreendimentos de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater/RS)**, v. 10, p. 1-23, 1997.

MEGID, Jane; RIBEIRO, Márcio Garcia; PAES, Antonio Carlos. Doenças infecciosas em animais de produção e de companhia. **Roca: Rio de Janeiro**, 2016.

MIELE, Marcelo et al. O desenvolvimento da suinocultura brasileira nos últimos 35 anos. **Embrapa Suínos e Aves-Capítulo em livro científico (ALICE)**, 2011.

MORÉS, Marcos AZ et al. Aspectos patológicos e microbiológicos das doenças respiratórias em suínos de terminação no Brasil. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 35, n. 8, p. 725-733, 2015.

MORÉS, Nelson. É possível produzir suínos sem o uso de antimicrobianos melhoradores de desempenho?. In: **Embrapa Suínos e Aves-Artigo em anais de congresso (ALICE)**. In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE NUTRIÇÃO ANIMAL, 6., 2014, São Pedro, SP. Anais... São Pedro, SP: CBNA, 2014., 2014.

MORÉS, N. et al. Causas infecciosas de problemas reprodutivos na produção de suínos. **Embrapa Suínos e Aves-Comunicado Técnico (INFOTECA-E)**, 2011.

MUYS, D; WESTENBRINK, G. **Criações de suínos nas regiões tropicais**. 4 Ed. 2004 . Digigrafi. Wageningen. Netherlands.

NASCIMENTO, Heloisa. **A produção e o consumo de carne suína no mundo**. Suinocultura Industrial. 2020. Disponível em: <https://www.suinoculturaindustrial.com.br/imprensa/a-producao-e-o-consumo-de-carne-suina-no-mundo/20200512-110921-k561#:~:text=De%20acordo%20com%20pesquisa%20publicada,%2C%20por%205%2C3%25>. Acesso em: 7 mai. 2021.

NORDMANN, Patrice; DORTET, Laurent; POIREL, Laurent. Carbapenem resistance in Enterobacteriaceae: here is the storm!. **Trends in molecular medicine**, v. 18, n. 5, p. 263-272, 2012.

ROPPA, L. **Panorama da Produção de Suínos no Brasil e no Mundo**. Produção de Suínos: Teoria e Prática. ABCS - Associação Brasileira dos Criadores de Suínos. Brasília, p. 21-29, 2014.

RUIZ, Vera Letticie de Azevedo et al. Parvovirose suína. 2017.

QUINN, Amy ; DÍAZ, Julia. **The Problem of Lameness on Irish Pig Farms**. Disponível em: <https://www.thepigsite.com/articles/the-problem-of-lameness-on-irish-pig-farms#:~:text=Studies%20reported%20an%20increased%20risk,the%20risk%20of%20limb%20lesions..> Acesso em: 17 mai. 2021

SANTINI, Giuliana Aparecida; SOUZA FILHO, Hildo Meirelles. Mudanças tecnológicas em cadeias agroindustriais: uma análise dos elos de processamento da pecuária de corte, avicultura de corte e suinocultura. In: **Congresso da Sociedade Brasileira de Economia Rural**. 2004. p. 1-12.

SCHWARTZ, K.; MADSON, D. **Sorting out joint disease and lameness**. **National Hog Farmer**. 2014. <http://nationalhogfarmer.com/business/sorting-out-joint-disease-and-lameness>, acessado em 08/05/2021.

STÄRK, KATHARINA DC. Epidemiological investigation of the influence of environmental risk factors on respiratory diseases in swine—a literature review. **The Veterinary Journal**, v. 159, n. 1, p. 37-56, 2000.

STINGELIN, Giovani Marco, OLIVEIRA Luís , Franceschini, Vitor. **Sanidade e produção suína: atualização, inovação e tecnologia** . -- Jaboticabal : Funep, 2020 xii, 126 p. Disponível em: https://farmabase.com/wp-content/uploads/2020/12/Sanidade-e-Producao-Suina_digital.pdf#page=105.

SOBESTIANSKY, Jurij; PIFFER, Itamar Antônio; DE FREITAS, Alfredo Ribeiro. Impacto de doenças respiratórias dos suínos nos sistemas de produção do Estado de Santa Catarina. **Embrapa Suínos e Aves-Comunicado Técnico (INFOTECA-E)**, 1987.

SOBESTIANSKY, Jurij et al. **Estudos ecopatológicos das doenças respiratórias dos suínos: prevalência e impacto econômico em sistemas de produção dos estados de Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Paraná**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2001.

SOBESTIANSKY, J.; BARCELLOS, D. **Doenças nos suínos**. 2007

SOTO, F. R. M. et al. Leptospirose suína. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 74, n. 4, p. 379-395, 2007.

SUINOCULTURA INDUSTRIAL. **Antimicrobianos: o desafio de reduzir o uso em sistemas produtivos**. 2020. Disponível em: <https://www.suinoculturaindustrial.com.br/edicao/295>. Acesso em: 1 jun. 2021.

THE STATE OF FOOD AND AGRICULTURE: **INVESTING IN AGRICULTURE for a better future**. 2012. Disponível em: <http://www.fao.org/3/i3028e/i3028e.pdf>. Acesso em: 7 mai. 2021.

TOZZOLI, R.; GRANDE, L.; MICHELACCI, V.; FIORAVANTI, R.; GALLY, D.; XU, X.; LA RAGIONE, R.; ANJUM, M.; WU, G.; CAPRIOLI, A.; MORABITO, S. **Identification and characterization of a peculiar vtx2-converting phage frequently present in verocytotoxin-producing Escherichia coli O157 isolated from human infections**. *Infection and Immunity*, v. 82, n. 7, p. 3023–32, 2014.

TUTIDA, Y. H. et al. Estratégias para reduzir o uso de antibióticos na produção de suínos. In: **Embrapa Suínos e Aves-Artigo em anais de congresso (ALICE)**. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE SUINOCULTURA, 12, 2019, Porto Alegre. Avanços em sanidade, produção e reprodução de suínos IV: anais. Porto Alegre: UFRGS, 2019, p. 282-283., 2019.

O PRESENTE Rural, v. 197, 5 mai 2021. **Suínos e Peixes**. Disponível em: <http://www.flip3d.com.br/pub/opresenterural/?numero=197&edicao=5140#page/1>. Acesso em: 7 mai. 2021.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). OMS recomenda que antibióticos deixem de ser usados em animais saudáveis. Disponível em Acesso em: 14 de junho de 2021.

USDA - United States Department of Agriculture. **Foreign Agricultural Service**.. Disponível em: <https://apps.fas.usda.gov/psdonline/app/index.html#/app/advQuery>. Acesso em: 7 mai. 2021.

USDA 2012. **National Antimicrobial Resistance Monitoring System: Animal Arm Annual Report**. United States Department of Agriculture, Athens, GA.

VANNUCCI, Fábio Augusto; GUEDES, Roberto Maurício Carvalho. Fisiopatologia das diarreias em suínos. **Ciência Rural**, v. 39, n. 7, p. 2233-2242, 2009.

VAZ, Eliana Knackfuss. Resistência antimicrobiana: como surge e o que representa para a suinocultura. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 37, n. Supl 1, p. s147-s150, 2009.

WHITE, David G.; FEDORKA-CRAY, Paula; CHILLER, C. The national antimicrobial resistance monitoring system (NARMS). In: **NMC-Annual Meeting Proceedings**. 2006. p. 56-60.

XIMENES, Luciano. **Caderno Setorial ETENE: Carne Suína. Banco do Nordeste**. Disponível em: https://www.bnb.gov.br/documents/80223/7600112/2020_CDS_126.pdf/b369a22b-3be7-3882-14ec-0a6feaaad4db. Acesso em: 7 mai. 2021.

ZACHARY, James F; MC.GAVIN, M. Donald. **Bases da patologia em veterinária 5a edição**. Elsevier, 2013.

ZANGARO, C. **Antibiotic use in swine production**. Michigan State University Extension. Maio de 15, 2019. Disponível em: <https://www.canr.msu.edu/news/antibiotic-use-in-swine-production>, acesso em: 14 jun. 2021.

ZANELLA, JRC. Doença de Aujeszky. **Embrapa Suínos e Aves-Capítulo em livro científico (ALICE)**, 2016.

ZANELLA, JRC; MORÉS, N. Circovirose suína. **Embrapa Suínos e Aves-Capítulo em livro científico (ALICE)**, 2016.

ZANELLA, Janice Reis Ciacci; MORÉS, Nelson; BARCELLOS, David Emilio Santos Neves de. Main endemic health threats in the swine production chain in Brazil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 51, n. 5, p. 443-453, 2016.

ZLOTOWSKI, Priscila; DRIEMEIER, David; BARCELLOS, David Emilio Santos Neves de. Patogenia das diarreias dos suínos: modelos e exemplos. **Acta scientiae veterinariae**. Porto Alegre, 2008.

ANEXO A – Termo de autorização para relato de caso



SÃO LUCAS
JI - PARANÁ - RO



Afva
EDUCAÇÃO
TECNOLOGIA
SAÚDE

COORDENAÇÃO DE MEDICINA VETERINÁRIA
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
AUTORIZAÇÃO PARA RELATO DE CASO

Eu, Daniel Junior Furtado, portador da carteira de identidade nº 1156.510, CPF nº 019.900.617-29 residente à Linha BR 364 Km 401 Lote 24 Gleba Zona Rural, no município de Presidente Médici / RO, venho por meio deste autorizar, por livre e espontânea vontade, o uso de informações de prontuários médicos, de exames laboratoriais, entre outros, bem como de imagens do paciente identificado abaixo, o qual encontra-se sob minha tutoria, para fins exclusivos de elaboração de dados relativos ao trabalho de conclusão de curso do (a) aluno (a) de graduação em Medicina Veterinária, devidamente matriculado no curso de medicina Veterinária do Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná.

Declaro ainda estar ciente de que o uso dos referidos dados ocorrerá mediante sigilo de minha identificação, bem como da identificação de meu animal e de que não receberei qualquer tipo de remuneração ou direitos autorais em função desta autorização.

DADOS DO PACIENTE	
Nome:	Espécie: <u>Suína</u>
Raça: <u>SRD</u>	Sexo:
Idade: <u>16 dias</u>	Peso:

[Assinatura]

Tutor(a)

[Assinatura]

Aluno (a)

[Assinatura]

Orientador (a)

05 de Fevereiro de 2021

João Luiz Barbosa

João Luiz Barbosa
Médico Veterinário
CRMV-RO 01282

Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná - saolucasjiparana.edu.br - (69) 3411-2700
Av. Eng. Manoel Barata Almeida da Fonseca, 542 | Jd. Azeiteiro Branco | Ji-Paraná / RO | CEP: 76907-124
Revisão do documento Portaria MZ nº 154 de 19 de março de 2020, DDO nº 16, Seção I, 23/01/2020, pág. 96.

ANEXO B – Resultado da cultura

	HOSPITAL VETERINÁRIO SÃO LUCAS Avenida Engenheiro Manoel Barata Almeida da Fonseca - at 382 Hospital Veterinário Universitário Jardim Aurélio Bernardi , Ji-Paraná/RO - CEP: 76907-524 (69) 3411-2758
---	---

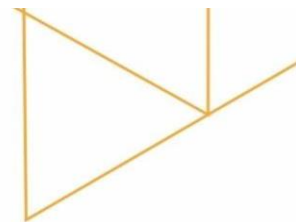
Outros

Animal:	5260 - Suínos	Peso:	-
Espécie:	Suíno	Sexo:	Indeterminado
Raça:	SRD (Suíno)	Idade:	16 dias
Pelagem:	APRICO	Chip:	-
Responsável:	4319 - Djalma Junior Furtado	CPF:	019.900.617-29
Endereço:	BR 364 KM 401 lote 2A - Zona Rural - Presidente Médici/RO		

	Resultado
Tipo	Cultura e Antibiograma
Laboratório	Salmonella.sp ; Escherichia coli ; Pseudomonas ; Proteus.sp
Data	05/02/2021



Paulo Gasparotto
Médico Veterinário, 0929

ANEXO C – Resultado do antibiograma — *Escherichia Coli*


**CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA
LABORATÓRIO DE MICROBIOLOGIA VETERINÁRIA**

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº R06-2021

Escherichia coli

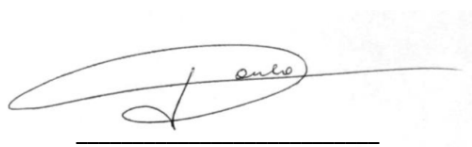
Princípio Ativo	Resultado
Cefalexina	-----
Ciprofloxacino	Resistente
Gentamicina	-----
Penicilina G	Resistente
Norfloxacino	Resistente
Tetraciclina	Resistente
Meropenem	-----
Enrofloxacin	Resistente
Moxifloxacino	-----
Cefepima	-----
Amoxicilina + Ácido Clavulânico	-----
Cloranfenicol	-----
Ampicilina+ Sulbactam	-----
Novobiocina	-----
Amoxicilina	-----
Azitromicina	-----
Ceflacor	-----
Levofloxacino	Resistente
Florfenicol	-----
Ceftiofur	-----
Minociclina	-----
Sulfazotrim	-----
Cefalotina	-----

Estreptomicina	-----
Tobramicina	-----
Eritromicina	-----
Ampicilina	Resistente
Metronidazol	-----
Ácido nalidixico	-----
Cotrimoxazol	-----

O resultado refere-se exclusivamente ao item ensaiado

METODOLOGIA:

Microbiologia clássica



Paulo Henrique Gilio Gasparotto
Médico Veterinário, Mestre CRMV\RO-929,
Responsável Técnico

ANEXO D – Resultado do antibiograma — *Salmonella sp.*


SÃO LUCAS
HOSPITAL VETERINÁRIO



CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA
LABORATÓRIO DE MICROBIOLOGIA VETERINÁRIA

RELATÓRIO DE ENSAIO N° R06-2021

Salmonella.sp

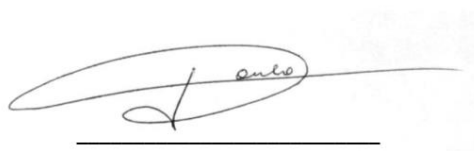
Princípio Ativo	Resultado
Cefalexina	-----
Ciprofloxacino	Resistente
Gentamicina	-----
Penicilina G	Resistente
Norfloxacino	Resistente
Tetraciclina	Resistente
Meropenem	-----
Enrofloxacin	Resistente
Moxifloxacino	-----
Cefepima	-----
Amoxicilina + Ácido Clavulânico	-----
Cloranfenicol	-----
Ampicilina+ Sulbactam	-----
Novobiocina	-----
Amoxicilina	-----
Azitromicina	-----
Ceflacor	-----
Levofloxacino	Resistente
Florfenicol	-----
Ceftiofur	-----
Minociclina	-----
Sulfazotrim	-----
Cefalotina	-----

Estreptomicina	-----
Tobramicina	-----
Eritromicina	-----
Ampicilina	Resistente
Metronidazol	-----
Ácido nalidixico	-----
Cotrimoxazol	-----

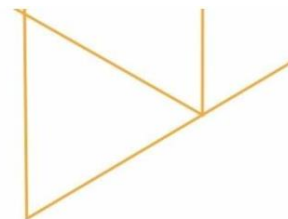
O resultado refere-se exclusivamente ao item ensaiado

METODOLOGIA:

Microbiologia clássica



Paulo Henrique Gilio Gasparotto
Médico Veterinário, Mestre CRMV\RO-929,
Responsável Técnico

ANEXO E – Resultado do antibiograma — *Proteus sp.*


**CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA
LABORATÓRIO DE MICROBIOLOGIA VETERINÁRIA**

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº R06-2021

Proteus.sp

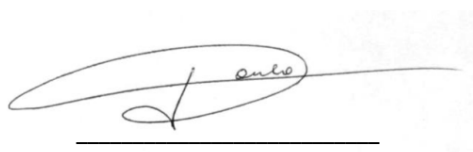
Princípio Ativo	Resultado
Cefalexina	-----
Ciprofloxacino	Resistente
Gentamicina	-----
Penicilina G	Resistente
Norfloxacino	Resistente
Tetraciclina	Resistente
Meropenem	-----
Enrofloxacin	Resistente
Moxifloxacino	-----
Cefepima	-----
Amoxicilina + Ácido Clavulânico	-----
Cloranfenicol	-----
Ampicilina+ Sulbactam	-----
Novobiocina	-----
Amoxicilina	-----
Azitromicina	-----
Ceflacor	-----
Levofloxacino	Resistente
Florfenicol	-----
Ceftiofur	-----
Minociclina	-----
Sulfazotrim	-----
Cefalotina	-----

Estreptomicina	-----
Tobramicina	-----
Eritromicina	-----
Ampicilina	Resistente
Metronidazol	-----
Ácido nalidixico	-----
Cotrimoxazol	-----

O resultado refere-se exclusivamente ao item ensaiado

METODOLOGIA:

Microbiologia clássica



Paulo Henrique Gilio Gasparotto
Médico Veterinário, Mestre CRMV\RO-929,
Responsável Técnico

ANEXO F – Resultado do antibiograma — *Pseudomonas sp.*


SÃO LUCAS
HOSPITAL VETERINÁRIO



**CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA
LABORATÓRIO DE MICROBIOLOGIA VETERINÁRIA**

RELATÓRIO DE ENSAIO N° R06-2021

Pseudomonas.sp

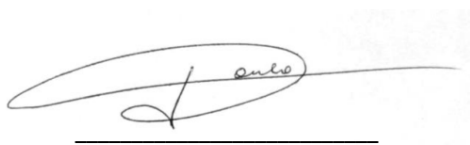
Princípio Ativo	Resultado
Cefalexina	-----
Ciprofloxacino	Resistente
Gentamicina	-----
Penicilina G	Resistente
Norfloxacino	Resistente
Tetraciclina	Resistente
Meropenem	-----
Enrofloxacin	Resistente
Moxifloxacino	-----
Cefepima	-----
Amoxicilina + Ácido Clavulânico	-----
Cloranfenicol	-----
Ampicilina+ Sulbactam	-----
Novobiocina	-----
Amoxicilina	-----
Azitromicina	-----
Ceflacor	-----
Levofloxacino	Resistente
Florfenicol	-----
Ceftiofur	-----
Minociclina	-----
Sulfazotrim	-----
Cefalotina	-----

Estreptomicina	-----
Tobramicina	-----
Eritromicina	-----
Ampicilina	Resistente
Metronidazol	-----
Ácido nalidixico	-----
Cotrimoxazol	-----

O resultado refere-se exclusivamente ao item ensaiado

METODOLOGIA:

Microbiologia clássica



Paulo Henrique Gilio Gasparotto
Médico Veterinário, Mestre CRMV\RO-929,
Responsável Técnico