

## **Pesquisa de Salmonella SPP. Em carne suína in natura comercializada no Rio de Janeiro**

### **Investigation of Salmonella SPP. In fresh pork meat commercialize in Rio de Janeiro**

DOI:10.34117/bjdv7n6-211

Recebimento dos originais: 10/05/2021

Aceitação para publicação: 10/06/2021

#### **Luana de Carvalho**

Mestranda no Programa de Pós Graduação em Tecnologia de Alimentos - PPGTA  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná -UTFPR  
Endereço: Av. Brasil, 4232- Independência, Medianeira – PR, 85884-000  
E-mail: luanamedvet23@gmail.com

#### **Fernando David Caracuschanski**

Graduando em Medicina Veterinária e bolsista PIBIC&T  
Universidade Castelo Branco - UCB  
Endereço: Av. Brasil, 9727 - Penha, Rio de Janeiro - RJ, 21012-351  
E-mail: fernandocaracuschanski@gmail.com

#### **Andréa Matta Ristow**

Mestre em Medicina Veterinária e Docente  
Universidade Castelo Branco - UCB  
Endereço: Av. Brasil, 9727 - Penha, Rio de Janeiro - RJ, 21012-351  
E-mail: andreamatta@castelobranco.br

#### **RESUMO**

Bactérias do gênero *Salmonella* encontram-se amplamente distribuídas na natureza, sendo estas incriminadas em diversos surtos de origem alimentar em países desenvolvidos e em desenvolvimento. Além disto, os suínos são importantes reservatórios destes microrganismos. Nesse cenário o objetivo do presente estudo foi avaliar a presença de *Salmonella* spp. em 20 amostras de carne suína in natura obtidas em 20 estabelecimentos comerciais localizados em diferentes municípios do estado do Rio de Janeiro. Após a coleta, as amostras foram assepticamente acondicionadas em recipientes isotérmicos contendo gelo e transportadas, imediatamente, para o Laboratório de Controle Microbiológico de Alimentos da Universidade Castelo Branco, campus Penha, onde foram realizadas as análises microbiológicas. A presença de *Salmonella* spp. foi verificada em 85% (n=17) das amostras de carne suína in natura, estando estas em não conformidade com a legislação vigente, sendo consideradas impróprias ao consumo.

**Palavras-Chaves:** Estabelecimento Comercial, Doenças Alimentares, Boas Práticas de Fabricação.

#### **ABSTRACT**

Bacteria of the genus *Salmonella* are widely distributed in nature, and they are incriminated in several foodborne outbreaks in developed and developing countries. In addition, swine are important reservoirs of these microorganisms. In this scenario, the objective of the present study was to evaluate the presence of *Salmonella* spp. in 20

samples of fresh pork meat obtained from 20 commercial establishments located in different municipalities in the state of Rio de Janeiro. After collection, the samples were aseptically packed in isothermal containers containing ice and immediately transported to the Microbiological Food Control Laboratory of the Castelo Branco University, where the microbiological analyzes was performed. The presence of Salmonella spp. it was verified in 85% (n = 17) of fresh swine meat samples, which are not in conformity with the current legislation, being considered unfit for consumption.

**Keywords:** Grocery, Foodborne Disease, Good Manufacturing Practices.

## 1 INTRODUÇÃO

De acordo com a Associação Brasileira de Proteína Animal – ABPA (2021), a produção de carne suína no Brasil em 2020 foi de 4,436 milhões de toneladas, representando uma aumento de 11,37% em relação a 2019, o que conferiu ao país o status de quarto maior produtor mundial. Deste total, 23% foi exportado e 77%, comercializado internamente, sendo o consumo per capita nacional de 16Kg/ habitante/ ano.

A carne suína é segunda mais consumida no mundo, contudo, no Brasil, entre os três principais tipos cárneos, a maior demanda é pela carne bovina, evidenciando padrão de consumo distinto a outros países emergentes (MARÇAL et al, 2016).

Diferentes autores como: Thoms et al (2010), Antonangelo et al (2011), Souza et al (2016) e Marçal et al (2016) relatam que as principais restrições ao incremento do consumo da carne suína no Brasil são os preconceitos com relação ao impacto sobre a saúde do consumidor, cortes pouco práticos e volumosos, consumo associado a eventos festivos e apresentação inadequada nos pontos-de-venda.

Segundo Vargas (2014) através do uso de novas tecnologias, avanços da genética e maior controle sanitário, o Brasil vem aprimorando a criação destes animais. Vale ressaltar que a carne suína apresenta grande valor nutricional, tal fato está relacionado à presença de proteínas de alto valor biológico, ácidos graxos monoinsaturados, vitaminas do complexo B (em especial tiamina e riboflavina), ferro, selênio e potássio. Além de possuir ácido linoleico conjugado (CLA), que neutraliza efeitos prejudiciais do ácido palmítico (MAGNONI; PIMENTEL, 2007; VARGAS, 2014).

De acordo com o Instituto de Economia Agrícola – IEA (202), uma pesquisa realizada em 2019 no Brasil, demonstrou uma melhor aceitação da carne suína pelo consumidor e ampliação de profissionais da saúde que a indicam nas dietas saudáveis. Esse resultado foi fruto de esforço de anos para mudar o preconceito em relação a essa carne.

Embora a carne suína possua diversas vantagens de consumo, esta é de fácil deterioração, necessitando que a sua conservação e comercialização sejam realizadas de forma adequada (LUNDGREN et al, 2009).

A Resolução de Diretoria Colegiada – RDC n° 216 (BRASIL, 2004) da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA estabelece os procedimentos de Boas Práticas para serviços de alimentação a fim de garantir as condições higiênico-sanitárias do alimento preparado. Aplica-se aos serviços de alimentação, que realizam algumas das seguintes atividades: manipulação, preparação, fracionamento, armazenamento, distribuição, transporte, exposição à venda e entrega de alimentos preparados ao consumo.

Falhas durante tais etapas contribuem para o aumento da contaminação dos alimentos comercializados e conseqüentemente, a disseminação de microrganismos patogênicos causadores de Doenças Alimentares – DA, principalmente a *Salmonella* spp. (ALMEIDA et al, 2011; BRASIL, 2019).

O gênero *Salmonella*, pertencente à família Enterobacteriaceae, agrupa bacilos gram-negativos, anaeróbios facultativos, não produtores de esporo e mesófilos. São termossensíveis, sendo eliminados em temperatura maior ou igual a 65°C. Na maioria das vezes, esses microrganismos possuem flagelo, o que lhes possibilita mobilidade. Seu pH ótimo para crescimento é 7,0, não sendo capaz de resistir a um pH menor do que 4,0 e maior do que 9,0 (FRANCO; LANDGRAF, 2002; GERMANO; GERMANO, 2015).

Shinohara et al (2008) ressaltaram que de acordo com a cepa envolvida e o sistema imunológico do hospedeiro, a infecção alimentar ocasionada pela *Salmonella* spp. é capaz de desencadear diferentes sintomatologias. A *Salmonella* spp. quando ingerida, se multiplica nas células do intestino que são lesionadas e destruídas, desencadeando quadros moderados de diarreia aquosa, podendo haver sangue, futuramente febre, tenesmo e dores abdominais. Em casos extremos, pode vir a ocorrer à disseminação pela corrente sanguínea, ocasionando quadros de choque septicêmico e inclusive o óbito. Porém, alguns indivíduos infectados podem se tornar portadores assintomáticos por meses ou anos, realizando papel importante para a manutenção e disseminação da doença, uma vez que, estes se apresentam como fonte contínua de transmissão.

Entre os anos de 2009 a 2018 a região Sudeste apresentou maior número de casos notificados de DA, quando comparada a outras regiões do Brasil, dentre os principais microrganismos incriminados, destaca-se a *Salmonella* spp. que foi responsável por 11,3% dos surtos de DA (BRASIL, 2019).

Neste cenário o objetivo do presente estudo foi verificar a presença de *Salmonella* spp. em carne suína in natura comercializada estabelecimentos comerciais do Estado do Rio de Janeiro.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

Durante o período de março a maio de 2018, foram coletadas 20 amostras de pernil suíno in natura comercializada sob refrigeração adquiridas em 20 diferentes estabelecimentos comerciais. As amostras foram obtidas das quatro zonas (Norte, Central, Sul e Oeste) do município do Rio de Janeiro e de 6 municípios do estado do Rio de Janeiro.

Em cada estabelecimento comercial foi obtida uma amostra com aproximadamente 500g de pernil suíno in natura. As amostras adquiridas foram acondicionadas pelo próprio estabelecimento comercial. Após obtenção, estas foram imediatamente identificadas e transportadas resfriadas em recipientes isotérmicos com gelo para o Laboratório de Controle Microbiológico de Alimentos da Universidade Castelo Branco (UCB), Campus Penha, para realização da pesquisa de *Salmonella* spp.

A etapa de pré-enriquecimento foi realizada utilizando alíquotas de 25g de cada amostra assepticamente pesadas e homogeneizadas em 225 mL de Solução Salina Peptonada (SSP) a 0,1%, incubadas em estufa bacteriológica em temperatura de 35-37° por 18 a 20 horas.

O Ágar *Salmonella-Shigella* (SS) foi escolhido para etapa de plaqueamento em meio seletivo. Nas placas onde se observou crescimento de UFC típicas foram retiradas de 3-5 UFC e procedeu-se com a inoculação das mesmas em caldo de enriquecimento visando a realização da prova bioquímica com o uso do Ágar Ferro Três Açúcares (TSI).

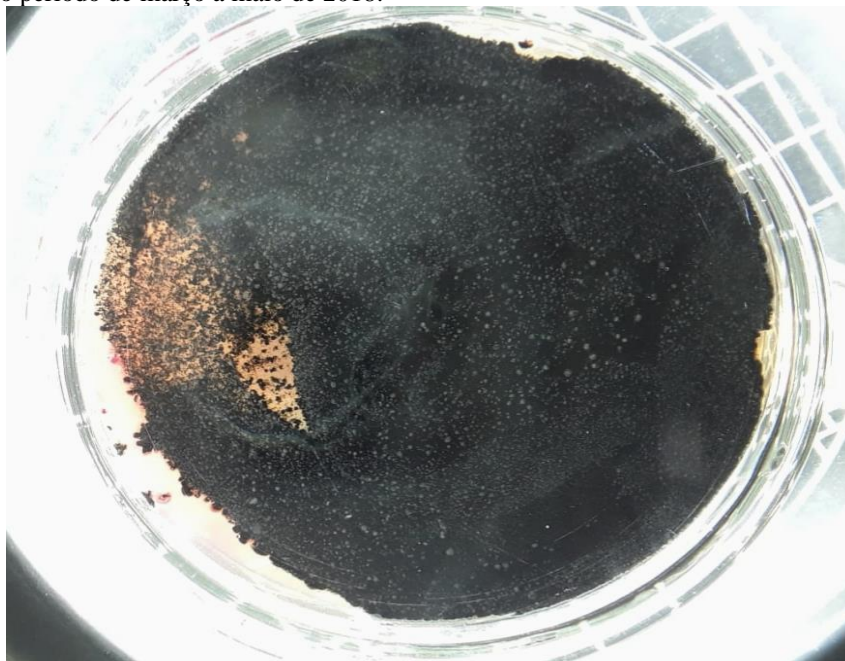
Este teste é utilizado para a diferenciação de bacilos entéricos gram negativos baseados na fermentação dos hidratos de carbono e produção de H<sub>2</sub>S. Este meio contém três carboidratos (dextrose, lactose e sacarose). Quando a lactose ou sacarose são fermentadas há a produção de ácido, o indicador de pH vermelho de fenol altera a coloração do meio para amarelo. A formação de ácido a partir da dextrose é suprimida por uma rápida oxidação de pequena quantidade de ácido na área inclinada do tubo. Tal resulta numa reação neutra ou alcalina do pH quando apenas a dextrose é fermentada. A sacarose adicionada permite a exclusão de determinados microrganismos, como Coliformes e *Proteus* spp. O H<sub>2</sub>S, produzido a partir do tiosulfato de sódio reage com o sal de amônio ferroso resultando no aparecimento da coloração negra (BRASIL, 2003).

Todas as análises foram realizadas em duplicata e de acordo com a metodologia descrita pela Instrução Normativa n° 62 do Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento - MAPA (BRASIL, 2003).

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a RDC n° 12 (BRASIL, 2001) da ANVISA, o padrão microbiológico para carne suína in natura resfriada é ausência de *Salmonella* spp. em 25 gramas. A presença de *Salmonella* spp. (Figura 1) foi verificada em 85% (n=17) das amostras de pernil suíno in natura coletadas em estabelecimentos comerciais, estando estas amostras em não conformidade com a legislação vigente, sendo consideradas impróprias para o consumo.

Figura 1 – *Salmonella* spp. em placa de Ágar SS, isolado de carne suína in natura comercializada no Rio de Janeiro, no período de março a maio de 2018.



Fonte: Arquivo do autor.

De acordo com o Manual Técnico de Diagnóstico Laboratorial da *Salmonella* spp. do Ministério da Saúde (BRASIL, 2011) o Ágar SS, possui a lactose como fonte de hidrato de carbono fermentador e o tiosulfato de sódio acrescido de citrato férrico para a detecção da produção de  $H_2S$  através da coloração negra. Os microrganismos que possuem a capacidade de fermentar a lactose se apresentam por meio de colônias vermelhas a rosadas e os que não possuem esta capacidade permanecem incolores. A

*Salmonella* spp. não possui tal capacidade, porém produz H<sub>2</sub>S. O aspecto morfológico da UFC de *Salmonella* spp. é transparente com centro negro.

Sartori, Silva e Alexandrino (2020) ao avaliarem a presença de *Salmonella* spp. em carne suína fatiada comercializada em estabelecimentos comerciais do município de Campo Mourão/PR, obteve resultado distinto do presente estudo e semelhante ao trabalho de Martins et al (2007) que realizou a avaliação microbiológica da carne suína in natura comercializado na microrregião do Brejo Paraibano. Em ambos os trabalhos não foi verificada a presença de *Salmonella* spp. nas amostras analisadas.

Marques e Barcellos (2009) avaliaram a presença de *Salmonella* spp. em carne suína comercializada em açougues no município de Palotina/PR e também obtiveram resultado distinto do presente estudo. Estes autores detectaram a presença de *Salmonella* spp. em 1,25% das amostras analisadas.

Tessmann e colaboradores (2008) relataram a contaminação por *Salmonella* spp. em 80% das amostras de carne suína in natura, porém, diferente do presente estudo, as amostras foram obtidas de feiras livres da cidade de Pelotas/RS. Ludgren et al. (2009) salientam que os produtos de origem animal, nesta forma de comércio, são vendidos, na maioria das vezes, em condições insalubres.

A presença de *Salmonella* spp., verificada em amostras de carne suína in natura, pode indicar falhas higiênicas e sanitárias durante o preparo da carcaça, bem como no transporte e/ou manipulação no estabelecimento comercial oferecendo risco aos consumidores (MACHADO et al, 2020).

Segundo Neitzke; Roza; Weber (2017), quanto maior o número de suínos portadores/excretadores de *Salmonella* sp., maior será a dificuldade de controlar os pontos críticos durante o preparo da carcaça. Por esta razão, o número de animais portadores que chega ao abate tem sido apontado como primeiro ponto crítico de controle, em relação a *Salmonella* sp. Os autores relatam em seu estudo que o maior percentual de isolamento microbiano foi encontrado após a escaldagem e a depilação, com 17,85%.

#### **4 CONCLUSÃO**

A presença de *Salmonella* spp. em amostras de carne suína in natura, comercializadas em estabelecimentos varejistas do estado do Rio de Janeiro encontram-se impróprias para consumo, tornando imprescindível a realização de maior fiscalização por parte dos órgãos responsáveis, com o intuito de garantir a segurança do produto, bem como a saúde do consumidor.

## REFERENCIAS

ALMEIDA, R. B.; DINIZ, W. J. S.; SILVA, P. T. V.; ANDRADE, L. P.; DINIZ, W. P. S.; ANTONANGELO, A.; RUV, C.; DUTRA, J. B.; RIBEIRO, N. M.; DOLAZZA, R. M. Perfil de los consumidores de cerdo em el municipio de Botucatu – SP. *Tékhnē e Lógos*, Botucatu, SP, v. 2, n. 2, fev. 2011. Disponível em: <http://www.fatecbt.edu.br/seer/index.php/tl/article/viewFile/101/60>. Acesso em 23 nov. 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL - ABPA. Relatório Anual - 2021. Disponível em: [http://abpa-br.org/wp-content/uploads/2021/04/ABPA\\_Relatorio\\_Anual\\_2021\\_web.pdf](http://abpa-br.org/wp-content/uploads/2021/04/ABPA_Relatorio_Anual_2021_web.pdf). Acesso: 21 mai. 2021.

BRASIL, Agência Nacional de vigilância Sanitária. Resolução de Diretoria Colegiada nº 12, de 02 de Janeiro de 2001 aprova o Regulamento Técnico sobre Padrões Microbiológicos para Alimentos em conformidade com os Anexos desta Resolução. Diário Oficial da União, Brasília, 02 de janeiro de 2001. Disponível em: [http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/RDC\\_12\\_2001.pdf/15ffddf6-3767-4527-bfac-740a0400829b](http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/RDC_12_2001.pdf/15ffddf6-3767-4527-bfac-740a0400829b). Acesso em: 14 abr. 2020.

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Surtos de Doenças Transmitidas por Alimentos no Brasil. Informe 2018. Fevereiro de 2019. Disponível em: <https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2019/fevereiro/15/Apresenta---o-Surtos-DTA---Fevereiro-2019.pdf>. Acesso em: 24 out. 2020.

BRASIL. Instrução Normativa SDA nº 62 de 26/08/2003. Dispõe sobre os métodos analíticos oficiais para análises microbiológicas para controle de produtos de origem animal e água. Diário Oficial da União, Brasília. 26 de agosto de 2003. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=75773>. Acesso em: 30 set. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução de Diretoria Colegiada – RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004. Dispõe sobre Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação. Diário Oficial da União, Brasília, 15 de setembro de 2004. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/388704/RESOLU%25C3%2587%25C3%2583-O-RDC%2BN%2B216%2BDE%2B15%2BDE%2BSETEMBRO%2BDE%2B2004.pdf/23701496-925d-4d4d-99aa-9d479b316c4b>. Acesso em: 30 set. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Manual técnico de diagnóstico laboratorial de *Salmonella* spp.: diagnóstico laboratorial do gênero *Salmonella* / Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde, Fundação Oswaldo Cruz. Laboratório de Referência Nacional de Enteroinfecções Bacterianas, Instituto Adolfo Lutz. – Brasília: Ministério da Saúde, 2011. Disponível em: <https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2014/dezembro/15/manual-diagnostico-salmonella-spp-web.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2021.

DUTRA, R. A. F.; LIMA-FILHO, J. L. *Salmonella* spp. importante agente patogênico veiculado em alimentos. *Ciência & Saúde Coletiva*. v. 13, n. 5, p. 1675 – 1683. 2008

Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-81232008000500031&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-81232008000500031&script=sci_abstract&tlng=pt). Acesso em: 10 out. 2020.

FRANCO, B. D. G. M; LANDGRAF, M. Microbiologia dos alimentos. 1. ed. São Paulo: Atheneu, 2002.

GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I. S. Higiene e Vigilância Sanitária de Alimentos. 5. ed. Barueri: Manole, 2015.

IEA - Instituto de Economia Agrícola. Secretaria de Agricultura e Abastecimento. São Paulo. Análise de Conjuntura e Perspectivas do Agro 2020 – carne bovina e carne suína. Disponível em: <http://www.iea.sp.gov.br/out/TerTexto.php?codTexto=14768>. Acesso em: 21 mai. 2021.

LEAL, J. B. G.; BRANDESPIM, D. F. Condições higiênico-sanitárias da comercialização de carnes em feiras livres de Parantama, PE. Alimentos e Nutrição. v. 22, n. 4, p. 585 - 592, 2011. Disponível em: <http://serv-bib.fcfar.unesp.br/seer/index.php/alimentos/article/viewArticle/1717>. Acesso em: 10 out. 2020.

LUNDGREN, P. U.; SILVA, J. A.; MACIEL, J. F.; FERNANDES, T. M. Perfil da qualidade higiênico-sanitária da carne bovina comercializada em feiras livres e mercados públicos de João Pessoa/PB – Brasil. Alimentos e Nutrição. v. 20, n. 1, p. 113 – 119. 2009. Disponível em: <http://serv-bib.fcfar.unesp.br/seer/index.php/alimentos/article/viewFile/953/780>. Acesso em: 10 out. 2020.

MACHADO, B. G; FORTES, T. P; DEWES, C; NETO, A. C. P. S; VASCONCELLOS, F. A; TIMM, C. D. Isolamento e perfil de susceptibilidade a antimicrobianos de isolados de Salmonella obtidos durante o abate de suínos. Brazilian Journal of Development. Curitiba, v. 6, n. 8, p. 54405-54413 aug. 2020. Disponível em: <file:///C:/Users/Fernando/Downloads/14372-37215-1-PB.pdf>. Acesso em: 12 mai. 2021.

MAGNONI, D.; PIMENTEL, I. A importância da carne suína na nutrição humana. São Paulo: UNIFEST. 2007. Disponível em: [http://www.abcs.org.br/attachments/099\\_4.pdf](http://www.abcs.org.br/attachments/099_4.pdf). Acesso em 15 out. 2020.

MARÇAL, D. A.; ABREU, R. C. DE; CHEUNG, T. L.; KIEFER, C. Consumo da carne suína no Brasil: aspectos simbólicos como determinantes dos comportamentos. Revista em Agronegócio e Meio Ambiente, Maringá (PR). v. 9, n. 4, p. 989-1005, 2016. Disponível em: <http://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/rama/article/view/3743/2862>. Acesso: 19 out. 2020.

MARQUES, K. R; BARCELLOS, V. C. Avaliação da qualidade microbiológica de carne suína comercializada em açougues do Município de Palotina, PR. Higiene Alimentar. v. 23 n. 170/17 p. 156-162, 2009. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/vti-14306>. Acesso em 13 mai. 2021.



MARTINS, T. D. D; MOREIRA, R. T; SILVA, L. P. G. da; BATISTA, E. S; SANTOS, R. J. C. dos; SANTOS, J. G. dos; PEREIRA, W. E; SILVA, R. R. da. Avaliação microbiológica da carne suína in natura, comercializada na microregião do Brejo. *Higiene alimentar*. v. 21 n.153 p. 77-81, jul.-ago. 2007. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-487016>. Acesso em 13 mai. 2021.

NEITZKE, D. C.; ROZA, C. R. da; WEBER, F. H.. Segurança dos alimentos: contaminação por *Salmonella* sp. no abate de suínos. *Brazilian Journal of Food Technology*, Campinas, v. 20, p.1-7, mar. 2017. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/bjft/v20/1981-6723-bjft-20-e2015063.pdf>>. Acesso em: 02 maio 2020.

SARTORI, G. V; SILVA, L. B. da; ALEXANDRINO, A. M. Análise microbiológica de carne suína fatiada vendida em supermercados da cidade de Campo Mourão, Paraná. *SaBios: Revista da Saúde e Biologia*. v.15, n.1, p.1-6, jan./abr., 2020. Disponível em: <http://revista2.grupointegrado.br/revista/index.php/sabios2/article/view/1379/1114>. Acesso em: 12 mai. 2021.

SHINOHARA, N. K. S.; BARROS, V. B.; JIMENEZ, S. M. C.; MACHADO, E. C. L.; SOUZA, C. C. DE; GABRIEL, R.; NETO, J. F. DOS R.; FRAINER, D. M. A percepção de compradores sobre a qualidade da carne suína in natura no mercado varejista de Campo Grande (MS). *Extensão Rural*, Campo Grande, v. 23, n. 3, set. 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/extensaorural/login?source=%2Fextensaorural%2Farticle%2Fvie%2F21488%2Fpdf>. Acesso em: 16 out. 2020.

TESSMANN, C.; ZOCHE, F.; LIMA, A, S.; BASSANI, M.; LOPES, G, V.; SILVA, W, P. Ocorrência e perfil de sensibilidade a antibióticos de *Salmonella* spp. Isolada em cortes de carne suína comercializados em feiras-livres de Pelotas, RS. *Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos*. Curitiba v. 26, n. 2, p. 307-313, jul./dez. 2008. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/273406026\\_ocorrencia\\_e\\_perfil\\_de\\_sensibilidade\\_a\\_antibioticos\\_de\\_salmonella\\_spp\\_isolada\\_em\\_cortes\\_de\\_carne\\_suina\\_comercializados\\_em\\_cortes\\_de\\_carne\\_suina\\_comercializados\\_em\\_feiras-livres\\_de\\_pelotas\\_rs](https://www.researchgate.net/publication/273406026_ocorrencia_e_perfil_de_sensibilidade_a_antibioticos_de_salmonella_spp_isolada_em_cortes_de_carne_suina_comercializados_em_cortes_de_carne_suina_comercializados_em_feiras-livres_de_pelotas_rs). Acesso em: 29 out. 2020.

THOMS, E.; ROSSA, L. S.; STAHLKE, E. V. R.; FERRO, I. D.; MACEDO, R. E. F. de. Perfil de consumo e percepção da qualidade da carne suína por estudantes de nível médio da cidade de Irati, PR. *Rev. Acad., Ciênc. Agrár. Ambient.* v. 8, n. 4, p. 449-459. Curitiba, 2010. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/index.php/cienciaanimal/article/view/11006>. Acesso em: 19 out. 2020.

VARGAS, R. E. S. O suíno deixou, há muito tempo, de ser porco, diz ABPA. Veja mitos e verdades sobre a carne suína. *Sociedade Nacional de Agricultura*. 2014. Disponível em: <http://www.sna.agr.br/mitos-e-verdades-sobre-a-carne-suina/>. Acesso em: 14 out. 2020.