



UNICEPLAC
CENTRO UNIVERSITÁRIO

Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos - UNICEPLAC
Curso de Medicina Veterinária
Trabalho de Conclusão de Curso

**DETECÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DE FUNGOS EM BISTECA E
LINGUIÇA SUÍNA COMERCIALIZADAS EM ESTABELECIMENTO DA
REGIÃO DE TAGUATINGA NORTE-D**

Gama-DF

2024

REBECCA AUGUSTA SILVA

**DETECÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DE FUNGOS EM BISTECA E LINGUIÇA SUÍNA
COMERCIALIZADAS EM ESTABELECIMENTO DA REGIÃO DE TAGUATINGA
NORTE-DF**

Artigo apresentado como requisito para conclusão do curso de Bacharelado em Medicina Veterinária pelo Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac.

Orientadora: Prof(a), Dra. Stefania Marcia de Oliveira Souza

Gama-DF

REBECCA AUGUSTA SILVA

**DETECCÃO E QUANTIFICAÇÃO DE FUNGOS EM BISTECA E
LINGUIÇA SUÍNA COMERCIALIZADA EM ESTABELECIMENTO DA
REGIÃO DE TAGUATINGA NORTE- DF**

Artigo apresentado como requisito para conclusão
do curso de Bacharelado em Medicina Veterinária
pelo Centro Universitário do Planalto Central
Apparecido dos Santos – Uniceplac.

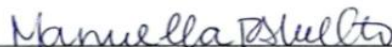
Banca Examinadora



Prof. Dra. Stefania Marcia de Oliveira Souza
Orientadora



Prof. Margaret Medeiros
Examinador



Prof. Manuella Rodrigues de Souza Mello
Examinador

Gama – DF, 02 de julho de 2024

DETECÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DE FUNGOS EM BISTECA E LINGUIÇA SUÍNA COMERCIALIZADAS EM ESTABELECIMENTO DA REGIÃO DE TAGUATINGA NORTE

Rebecca Augusta Silva¹
Stefania Marcia de Oliveira Souza²

1- Graduando em Medicina Veterinária, na Uniceplac, Gama- DF

2- Professora de Medicina Veterinária, na Uniceplac, Gama- DF2

RESUMO

O consumo da carne suína atualmente está em constante crescimento junto com a sua produção, porém, na população ainda existem receios quanto a sua qualidade. Este estudo visa avaliar e comparar aspectos como higiene dos produtos, presença de contaminação fúngica e condições de armazenamento. Foram realizadas análises laboratoriais no Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos- UNICEPLAC, para verificar e quantificar os bolores e leveduras que possam estar presentes no alimento. Foram analisadas 30 amostras, sendo 15 de bisteca suína e 15 de linguiça suína do tipo toscana de um supermercado localizado na região de Taguatinga Norte- DF. Após finalizar as análises 80% das amostras apresentaram contaminação por bolores e leveduras sendo 15 amostras de bisteca suína, 12 apresentaram contaminação, e das 15 amostras de linguiça suína do tipo toscana, 12 apresentaram contaminação e 6 não apresentaram contaminação por fungo. Os valores variaram de 2×10^3 a $9,5 \times 10^4$ UFG/g. Com esse estudo, Observou-se a necessidade de ter boas práticas em armazenamento e higiene do expositor dos alimentos fornecidos pelo supermercado a fim de não causar riscos à saúde pública.

Palavras-chave: Carne suína. Agentes patogênicos. Contaminação fúngica

¹Rebecca Augusta Silva

Graduanda do Curso Medicina veterinária, do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac. E-mail: rebecca.augustaa@gmail.com

² Stefania Marcia de Oliveira Souza

Professora de Medicina Veterinária, na Uniceplac, Gama-DF

1.INTRODUÇÃO

Três em cada quatro lares no Brasil consomem carne suína. Em números isso significa que a proteína chega a mais de 4 milhões de casas, com 75% de presença nas cestas de compras das pessoas. São mais de 430 milhões de toneladas de carne consumidas ao ano, com retorno de 5,9 bilhões diretos do mercado (ABCS, 2018).

Paralelo a outros mercados, a carne suína vem crescendo cada vez mais, contudo, a insegurança dos consumidores quanto a qualidade da carne suína e seus derivados ainda é grande. Silveira (2016) descreve que ainda há preconceito por parte de consumidores sobre a carne suína *in natura* e seus derivados, pois acreditam que a carne pode trazer riscos à saúde devido a alta quantidade de colesterol e gordura, e causar infecções por verminoses, o que é um mito, pois nas últimas décadas a tecnologia e melhoramento genético diminuíram o teor de gordura, colesterol e calorias desta proteína, assim como os riscos de infecções, atendendo assim a padrões exigidos de saúde. A carne suína, é uma proteína de excelente sabor, palatabilidade e possui alto valor nutricional, sendo fonte de vitaminas e minerais, fundamentais para a alimentação humana (PINHEIRO *et al.*, 2013).

Por se tratar de um alimento extremamente propício ao desenvolvimento de microrganismos, a carne resfriada é altamente perecível e biologicamente ativa (ABCS, 2014). O consumo interno brasileiro de carne suína está associado, em sua maior parte, à preferência dos consumidores por produtos processados, como os embutidos e defumados (ABIPECS, 2012).

Com expressivo crescimento, a produção e comercialização de embutidos também vêm apresentando elevada competitividade e, conseqüentemente, passaram a fazer parte da mesa de muitos brasileiros (GOTTARDO *et al.*, 2011). Esses produtos podem apresentar altos riscos de contaminação em virtude de condições desfavoráveis de produção e comercialização, por ser um produto cárneo cru, apresentar elevado teor de umidade e, principalmente, pelo envolvimento dos manipuladores de alimentos (MUNARI, 2016). Ao longo das últimas décadas, a suinocultura incorporou medidas sanitárias importantes baseadas em higiene e biossegurança. Isso acabou modificando o perfil de risco ao consumidor atribuído à carne suína.

A carne suína fresca é um alimento com alta atividade de água o que juntamente com suas características químicas a torna um produto extremamente perecível. A atividade da água é em torno de 0,98 o que favorece a contaminação por diferentes tipos de microrganismos, tanto

indicadores, deteriorantes e patogênicos, ambos podem causar a inviabilidade do produto e risco para saúde da população (GONÇALVES, 2020).

Existem algumas alterações físico-químicas que podem comprometer não somente a qualidade da carne, mas também deixá-la imprópria para o consumo, essas modificações podem ocorrer tanto por causas naturais como por algumas substâncias que os microrganismos produzem. As mudanças que podem afetar a qualidade da carne variam desde a modificação na acidez ou alcalinidade que podem interferir no metabolismo do microrganismo e no seu desenvolvimento, podendo causar alterações nas características organolépticas como cor, odor e sabor do alimento (GONÇALVES, 2020).

Os microrganismos capazes de influenciar na qualidade da carne são os Coliformes que compreende diversas bactérias, tais como *Escherichia*, *Enterobacter*, *Citrobacter* e *Klebsiella*, os aeróbios mesófilos que são compostos por microrganismos da família Enterobacteriaceae, e pertencem ao gênero *clostridium*, *bacillus*, *streptococcus* e *corynebacterium* (SANTOS *et al.*,2021) e os fungos com seus gêneros mais comumente associados com toxinas que ocorrem, naturalmente, são os *Aspergillus*, *Penicillium* e *Fusarium*, *Claviceps* e *Alternaria*. (Maziero & Bersot, 2010).

Os Fungos são microrganismos eucarióticos, multicelulares e filamentosos, podendo ocasionar alterações no sabor e qualidade dos alimentos. Em alguns casos essas alterações são desejáveis, como na fabricação de queijos. Todavia, em muitos outros, podem causar transformações indesejáveis, produzindo sabores e odores desagradáveis, causados por diferentes graus de deterioração ou ainda trazer riscos à saúde humana devido à produção de micotoxinas (OLIVEIRA *et al.*,2013).

As micotoxinas são metabólitos secundários produzidos por fungos que apresentam efeito tóxico ao organismo humano, contudo, o crescimento do fungo e a presença de toxinas não são sinônimos, porque nem todos os fungos produzem toxinas. Por outro lado, as micotoxinas podem permanecer no alimento mesmo após a destruição dos fungos que as produziram. (BENNETT & KLICH, 2003).

A segurança alimentar é uma preocupação fundamental para consumidores e reguladores, e a presença de fungos pode ser indicativa de condições inadequadas de armazenamento e higiene durante a produção e distribuição desses produtos. A manutenção de medidas para a higienização completa e eficaz deve ser observada a fim de garantir alimentos seguros. Essas medidas compreendem três aspectos principais: o ambiente, o alimento e o manipulador de alimento

(OLIVEIRA *et al.*, 2008).

Esta pesquisa tem como objetivo detectar e quantificar fungos presentes em bisteca e linguiça suína comercializada em estabelecimento comercial de Taguatinga Norte- DF.

2.METODOLOGIA

2.1. Aquisição, acondicionamento e transporte de amostras

Foram realizadas 15 coletas de amostras de bisteca suína e 15 coletas de amostras de linguiça suína comercializadas em um mercado localizado em Taguatinga Norte-DF totalizando 30 amostras. A bisteca e a linguiça suína foram acondicionadas em sacos plásticos fornecidos pelo próprio estabelecimento comercial e transportadas em caixa isotérmica ao laboratório de microbiologia do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac.

O local de exposição dos produtos ao consumidor final era refrigerado, sendo que os produtos expostos apresentavam ora embalados, ora sem embalagem (Figura 1).

Figura 1- Vitrine refrigerada com bisteca exposta sem embalagem



Fonte- Arquivo Pessoal.

2.1.2. Análise laboratorial

Para análise microbiológica foram pesados 25 gramas de linguiça e bisteca suína, que foram então transferidos para um erlenmeyer contendo 225 mL de solução salina a 0,85% sendo então considerada a diluição 10^{-1} . A partir daí foram realizadas diluições decimais seriadas até 10^{-4} .

Após a diluição foram inoculados 0,1 ml das diluições 10^{-2} e 10^{-4} em ágar Sabouraud 4% dextrose (MERCK ®) e então incubados a 25° C durante 10 dias.

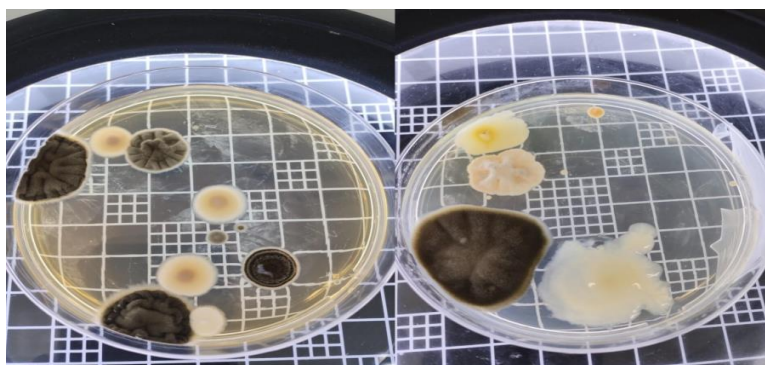
Após os 10 dias de incubação, foram selecionadas as diluições 10^{-2} e a 10^{-4} para fazer as contagens de colônias e as placas que obtiveram crescimento de bolores e leveduras (Figura 2 e 3) foram contadas para ter os resultados em UFC/g.

Figura 2- Crescimento de bolores e leveduras em amostra da bisteca suína.



Fonte- Arquivo pessoal.

Figura 3- Crescimento de bolores e leveduras em amostra da linguiça suína



Fonte- Arquivo pessoal

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A cultura de bolores e leveduras realizada em todas as amostras indicaram alta contaminação, demonstrando a possibilidade de serem nocivos aos consumidores, sendo importantes indicadores para contaminações de falta de higiene e armazenamento inadequado do estabelecimento (Tabela 01).

Tabela 01- Resultado das análises de bolores e leveduras da Bisteca e Linguiça suína oriundas do supermercado em Taguatinga Norte-DF.

BISTECA		LINGUIÇA SUÍNA	
AMOSTRA		AMOSTRA	
01	4×10^4	01	7×10^4
02	3×10^4	02	2×10^4
03	$8,5 \times 10^4$	03	6×10^4
04	$4,3 \times 10^4$	04	$9,5 \times 10^4$
05	$8,5 \times 10^3$	05	3×10^4
06	$2,5 \times 10^4$	06	$2,5 \times 10^4$
07	CA	07	5×10^4
08	$3,5 \times 10^4$	08	$3,5 \times 10^4$
09	NHC	09	3×10^4

10	CA	10	1 x 10 ⁴
11	1,5 X 10 ⁴	11	1,5 x 10 ⁴
12	NHC	12	2 x 10 ⁴
13	2 x 10 ³	13	NHC
14	1 x 10 ⁴	14	NHC
15	NHC	15	NHC

*CA- Crescimento Acentuado

*NHC- Não Houve Crescimento

A refrigeração é o método mais utilizado para a conservação da carne e torna-se necessária para minimizar alterações, principalmente a putrefação, para reduzir os riscos produzidos pelo desenvolvimento de microrganismos patogênicos, responsáveis por toxinfecções, além de controlar a velocidade com que aparecem as características organolépticas post mortem da carne (ROSSET, 1994).

O tempo de permanência da carne fresca ou embutida na vitrine refrigerada do mercado, varia se o produto está sendo exposto ao ambiente ou não. A carne fresca, bisteca, sendo comercializada de forma a granel (sem embalagem) em teoria, o seu tempo de permanência seria de 72h (três dias). Já a linguiça suína do tipo toscana, pode ficar armazenada na vitrine refrigerada com a embalagem fechada por até 30 dias e com a embalagem aberta, por até 7 dias, de acordo com a recomendação da embalagem (ABCS,2014).

Os fungos fazem parte da microbiota natural de vários alimentos, porém, em determinadas condições, de umidade, pH, temperatura, incidência de luz e disponibilidade de carboidratos, estes fungos podem ser produtores de micotoxinas (TORTORA et al., 2017)

O corte de bisteca suína caracterizou-se por possuir cor uniforme, entre rosada e avermelhada, possuindo uma pequena camada de gordura branca, coloração rosada com odor fresco e suave . A linguiça estava com cor rosada/ avermelhada, de consistência firme, com a pele intacta sem rasgos ou bolhas e proporção de gordura equilibrada. A avaliação sensorial é o conjunto de práticas utilizadas para mensurar de forma objetiva as características de um produto mediante os sentidos. Para se obter uma medida sensorial devem-se considerar essencialmente os indivíduos utilizados e a metodologia sensorial para avaliar as amostras (BATISTA et al., 2013). Contudo, a bisteca e a linguiça suína estavam dentro dos padrões sem alterações em suas características.

Na instrução normativa nº 161, de 01 de Julho de 2022 (BRASIL, 2022), estabelece os padrões microbiológicos dos alimentos relatando que para carnes cruas, maturadas ou não, temperadas ou não, refrigerados, congelados, embalados a vácuo ou não, miúdos, toucinho e pele, a *salmonella*/25g para carne suína apresenta ausência. Já para *Escherichia coli*/g para carne suína é de 10^2 UFC/g . *Aeróbios mesófilos*/g, exceto para miúdos, é de 10^5 UFC/g (BRASIL, 2022).

Para embutidos crus (linguiças frescas), *Salmonella*/25g apresentando ausência. *Escherichia coli*/g para carne suína é de 10^2 UFC/g . *Aeróbios mesófilos*/g, 10^5 UFC/g.

Para bolores e leveduras não é exigido um padrão microbiológico na IN nº 161 de 2022. Conforme demonstrado na tabela 1, os resultados das amostras da bisteca variaram de 2×10^3 UFC/g a $8,5 \times 10^4$ UFC/g. Importante ressaltar que as amostras 07 e 10 apresentaram crescimento acentuado de bolores e leveduras com impossibilidade de contagem . As amostras da linguiça suína (Tabela 01), variaram, com resultados de $1,5 \times 10^3$ UFC/g a 6×10^4 UFC/g.

As amostras 09, 12, 15 da bisteca e 13,14 e 15 da linguiça não apresentaram crescimento fúngico, assim como também não demonstraram alterações significativas nas características.

Ressalta-se que na coleta das amostras, a higiene do local foi avaliada, no ato de sua obtenção estavam mantidas em um local refrigerado, a bisteca estava armazenada sem embalagem, exposta ao consumidor de maneira inadequada, todas empilhadas, com presença de outros tipos de carne, sem informações sobre prazo de validade para consumo. Assim, verifica-se que as altas contagens de bolores e leveduras demonstradas na presente pesquisa podem estar relacionadas a estas condições de exposição dos produtos aos consumidores finais.

A linguiça suína do tipo toscana estava armazenada dentro da sua embalagem original, mas de forma com que ficasse aberta, exposta também ao consumidor e ao ambiente, o que também oferece riscos de contaminação microbiana do produto final.

A embalagem apresenta papel fundamental no mercado de carne, para aumentar a segurança no consumo desse alimento, prolongar a vida útil e reduzir perdas. Além disso, valoriza a apresentação do produto em diferentes cortes. A embalagem é responsável pela proteção de sujidades, microrganismos, oxigênio, luz e troca de umidade (ABCS,2014).

A exposição de cortes e produtos cárneos refrigerados no varejo é uma etapa crucial que influencia diretamente a qualidade, a segurança e a atratividade dos produtos para os consumidores. O varejo é responsável não somente pela venda, mas também pela conservação do produto exposto. (ABCS,2014).

Os resultados obtidos neste estudo demonstraram uma grande variação nos níveis de contaminação por fungo nas duas amostras.

Em um estudo similar de Oliveira et al.(2008), foi utilizado a carne moída que mostra resultados de 104 UFC/g em 60% das amostras de uma análise feita no laboratório de Microbiologia de Alimentos do Departamento de Ciência dos Alimentos da Universidade Federal de Lavras, onde foram avaliados cinco estabelecimentos comerciais do município de Lavras. Este resultado se assemelha aos resultados obtidos na presente pesquisa onde também foi possível verificar altas contagens de fungos em linguiça e bisteca.

Silva et al. (2004), relata que valores elevados desses microrganismos podem causar toxinfecções decorrentes da ingestão de cepas patogênicas ou de seus metabólicos.

No estudo realizado por Nogueira et al., (2019), analisando-se 3 amostras de carne bovina moída, coletadas em 3 pontos de grande comercialização no município de Campos dos Goytacazes-RJ, os resultados obtidos demonstraram valores incontáveis de bolores e leveduras.

Os resultados obtidos pelo estudo de Gomides & Ribeiro (2021), utilizaram a linguiça calabresa suína, em várias etapas de seu processo produtivo desde a matéria prima até o produto final e identificaram a presença de *Cryptococcus*, *Cândida* e *Trichosporon*. O gênero *Cryptococcus* está associado com a deterioração de produtos cárneos, porém não foram encontrados em literatura relatos que comprovem.

Ressalta-se que os métodos e procedimentos para a produção e abate de animais devem ser higiênicos, sem constituir perigo potencial para a saúde e nem provocar a contaminação dos produtos. Devem ser utilizados controles adequados para evitar a contaminação das matérias-primas por agentes químicos, físicos ou microbiológicos, ou por outras substâncias indesejáveis. Também devem ser tomadas medidas de controle com relação à prevenção de possíveis danos à saúde pública (ABCS, 2014).

Os processos de manipulação devem ser de tal forma controlados que impeçam a contaminação dos materiais. Cuidados especiais devem ser tomados para evitar a putrefação, proteger contra a contaminação e minimizar danos (ABCS, 2014). Cuidados devem ser tomados, como utilizar equipamento de refrigeração e executar de forma adequada a higiene para não favorecer a contaminação dos alimentos por microrganismos indesejáveis causando inadequação ao consumo.

Dessa forma, compreendemos que as amostras obtidas no supermercado, mostraram boa aparência, porém demonstraram uma grande contaminação fúngica pela forma apresentada dos produtos, onde não havia maneiras adequadas de armazenamento, se a temperatura estava correta,

o tempo que as amostras estavam na vitrine refrigerada, entrada de possíveis insetos deixando as condições de higiene insatisfatórias, comprometendo a qualidade e tornando o produto impróprio para o consumo humano, pois podem apresentar metabólismos tóxicos, chamadas micotoxinas.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a adequada conservação da carne suína e derivados no mercado é fundamental para garantir a segurança alimentar e proteger a saúde pública. O armazenamento correto, em temperaturas apropriadas e condições de higiene rigorosas, são essenciais para prevenir o crescimento de bolores e leveduras e a subsequente produção de micotoxinas, que representam sérios riscos à saúde humana. A implementação de boas práticas de armazenamento e manuseio da carne suína deve ser prioridade tanto para os comerciantes quanto para os reguladores, assegurando que os consumidores recebam produtos de alta qualidade e livres de contaminação.

Os meios de transporte de alimentos transformados ou semiprocessados dos locais de produção ou armazenamento devem ser adequados para o fim a que se destinam e constituídos de materiais que permitam o controle de conservação, de limpeza, de desinfestação fácil e completa.

REFERÊNCIAS

ABCS. Associação Brasileira dos Criadores de Suínos. **Carne suína- Suinocultura brasileira unida na semana nacional da carne suína**. 2018. Disponível em: <https://abcs.org.br/revista-da-suinocultura/page/5/> Acesso em: 31 mar,2024.

ABCS, Associação Brasileira dos Criadores de Suínos. **Manual de industrialização dos suínos**.2014. Disponível em: http://abcs.org.br/wp-content/uploads/2020/06/manual-industria_bloq.pdf. Acesso em: 20 maio, 2024.

ABIPECS. Associação Brasileira da Indústria Produtora e Exportadora de Carne Suína. **Relatório Carne Suína Brasileira**. 2012. Disponível em: <https://data.gessulli.com.br/file/2012/05/09/E142914-F00001-X544.pdf>. Acesso em: 20 maio. 2024

BATISTA, A. S. M.; ALBUQUERQUE, L. F.; MENDES, F. W. V. Qualidade da carne ovina. *Essentia*, Sobral, vol. 14, n° 2, p. 189-206, 2013.

Bennett, J. W.; Klich, M. Mycotoxins. **Clin. Microbiol. Rev.** v.16, n.3, p. 497–516, 2003.

BRASIL. **Instrução normativa nº 161, de 1º de Julho de 2022.** Estabelece os padrões microbiológicos dos alimentos. Publicado em: 06/07/2022 | Edição: 126 | Seção: 1 | Página: 235

GILL, C.O.; NEWTON, K.G. **Development of bacterial spoilage at adipose tissue surface of fresh meat.** Applied and Environmental Microbiology, n.39, p.1076-1077, 1980.

GONÇALVES, KS. Avaliação físico-química e microbiológica em carne suína comercializada no município de Macapá-AP. 2020. 61 p. **Dissertação (Mestrado em Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais)** - Universidade Federal do Amapá, Macapá, 2020.

GOMIDES, E. T.; RIBEIRO, L. F. **Determinação de microrganismos deteriorantes em linguiça calabresa, antes e após o cozimento.** GETEC, v.10, .29, p.122-137/2021.

GOTTARDO, E. T.; VIANA, C.; BARCELLOS, V. C.; ZANETTE, C. M.; BERSOT, L. S. **Embutidos cárneos fermentados artesanais como veículos de micro-organismos patogênicos de importância para saúde pública.** B.Ceppa, Curitiba, v. 29, n. 1, p. 97-102, jun. 2011

MAZIERO MT, BERSOT LDS. **Micotoxinas em alimentos produzidos no Brasil.** Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais, Campina Grande, v.12, n.1, p.89-99, 2010.

MUNARI, T. B. Condições higienicossanitárias na produção de embutidos cárneos em um frigorífico localizado na região de Criciúma -SC. **Higiene Alimentar**, [S. L.], v. 30, n. 254/255, p. 70-73, abr. 2016

NOGUEIRA MFL, MANSUR LRCO, SOUZA CGSV, Análise microbiológica da carne bovina moída comercializada no município de Campos dos Goytacazes-RJ. **Revista Conhecendo Online: Ciências da Saúde e biológicas**, março de 2019, v.5, n. 1.

OLIVEIRA JN, OLIVEIRA AV, MENEGHELLO ER. **Análise Molecular de espécies de Aspergillus contaminantes de uvas vendidas no comércio de Maringá/PR.** Iniciação Científica CESUMAR. v. 15, n. 2, p. 157-163, Jul/Dez. 2013.

OLIVEIRA, M. M. M. de et al. **Condições higiênico sanitárias de máquinas de moer carne, mãos de manipuladores e qualidade microbiológica da carne moída.** Ciênc. agrotec., Lavras, v. 32, n. 6, p. 1893-1898, nov./dez., 2008.

OLIVEIRA, M. N; BRASIL, A. L. B; TADDEI. Avaliação das condições higiênico sanitárias das cozinhas de creches públicas e filantrópicas. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 3, p. 1051-1060, 2008.

PINHEIRO, R. E. E.; CARDOSO, E. C.; KLEIN JÚNIOR. Qualidade da carne de suínos mestiços comerciais e sem raça definida criados em regime intensivo. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v. 14, p. 149-160, 2013.

ROSSET, R. **Otras carnes y productos cárnicos**. In: BOURGEOIS, C.M.; MESCLE, J.F.; ZUCCA, J., org. Microbiología Alimentaria: aspectos microbiológicos de la seguridad y calidad alimentaria. Zaragoza: Acribia, 1994. p.247-261.

SANTOS, D. A. DOS.; AMARAL, G. V. DO.; SARTORI, F.; SIMAS, J. DO V. A importância das condições higiênico-sanitárias em abatedouros: Uma revisão de literatura. **Research, Society and Development**. [S.l.], v. 10, n. 1, p. e22610111455-e22610111455, 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/11455>. Acesso em: 03 de novembro de 2023.

SILVA,C.A.;SOUSA,E.L.;SOUSA,C.P. Estudo da qualidade sanitária da carne moída comercializada na cidade de João Pessoa, PB. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 18, n. 121, p. 90-94, 2004.

SILVEIRA, A. C. P.; CARVALHO, C. M. C.; FREITAS, P. F. A.; ABOUJAOUDE, C.; CARVALHO, M. S. J.; ANTUNES, R. C.; SANTANA, E. E. P. Estudantes de medicina veterinária como consumidores de carne suína em Uberlândia – MG. **PUBVET**, Londrina, v. 10, n. 5, p. 439-447, 2016.

TORTORA, GERARD J. et al. Interação entre micróbio e hospedeiro: Mecanismos microbianos de patogenicidade. In: PROPRIEDADES patogênicas de fungos, protozoários, helmintos e algas: Fungos. 12. ed. [S. l.]: **Artmed**, 2017. cap. 15, p. 417-438.

