

# COMPARATIVO DE TÉCNICAS DE HIGIENIZAÇÃO REALIZADAS EM UMA FABRICA DE EMBUTIDOS LOCALIZADA NA REGIÃO OESTE DO PARANÁ.

PAETZOLD, André Henrique<sup>1</sup>  
WEBER, Lais Dayane<sup>2</sup>

## RESUMO

A proteína animal derivada do suíno é a mais consumida em todo mundo devido a facilidade em transformar em diversos produtos. A pesquisa tem como finalidade atestar diferentes técnicas de higienização de uma fábrica de embutidos, afim de reportar qual método tende a melhor eficácia. Foi realizado a comparação de dois produtos de sanitização (hidróxido de sódio e hipoclorito de sódio) testados antes e depois das higienizações, com temperaturas de diluição distintas e dose indicada e duplicada, foram realizados 36 *swabs* visando a contagem de mesofilos aeróbios e Enterobacteriaceae denominada por UFC/cm<sup>2</sup> por meio destes foi visualizado qual dos métodos de higienização teve maior eficiência. Os resultados obtidos foram que todas as análises realizadas após a higienização estavam dentro dos padrões de conformidade estipulados de acordo com a Decisão nº 471/2001/CE e Tondo (2014). Desta maneira concluiu-se que os métodos de higienização tiveram o mesmo teor de efetividade resultando em índices baixos de micro-organismos, atestando que as sanitizações adotadas pela indústria são eficientes.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Swabs*; Sanitização; Indústria; Alimentícia; Embutidos; Micro-organismos.

## 1. INTRODUÇÃO

De todas as proteínas a carne suína responde por 42,9% do consumo mundial em virtude da facilidade das transformações da carne em diversos produtos, é a proteína animal mais consumida em todo mundo de acordo com (DEPEC, 2019).

Quando há falha nas higienizações de superfícies equipamentos, o risco de contaminação microbiológica aumenta, atuando na degradação do produto de forma rápida, o que resulta em redução de vida de prateleira do alimento, a alteração de características organolépticas e a ausência de sanidade interferem na segurança destes alimentos (FLORES, 2019).

A higienização nas indústrias de alimentos, tem como objetivo proporcionar uma boa condição higiênico-sanitária do ambiente, auxiliando para que o mesmo não se torne um perigo de contaminação por esses alimentos, assim devemos produzir em condições e padrões microbiológicos aceitáveis e indicados pela legislação, não ofertando risco a seus consumidores (WOLF, 2017). De acordo com o Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (RIISPOA), todas as dependências e implementos dos estabelecimentos devem ser acondicionados em condições de higiene, antes, durante e depois da realização dos procedimentos industriais (BRASIL 2021).

---

<sup>1</sup> Acadêmico do curso de Medicina Veterinária do Centro FAG. E-mail: [ande.paetzold06@hotmail.com](mailto:ande.paetzold06@hotmail.com)

<sup>2</sup> Médica Veterinária, Mestre em Conservação e Manejo de Recursos Naturais (UNIOESTE), docente do curso de Medicina Veterinária no Centro FAG E-mail: [laisweber@fag.edu.br](mailto:laisweber@fag.edu.br)

Diante do exposto, o presente artigo tem objetivo identificar a eficiência na higienização em uma indústria de embutidos, realizado análises microbiológicas no cotidiano para obter a contagem de microrganismos aeróbios mesófilos e da família Enterobacteriaceae, avaliando a eficácia de dois produtos químicos (Alkali Cl e Água Sanitária), em diferentes temperaturas de diluição e dosagens, assim indicando qual método de higienização tem melhor eficácia.

## **2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

A qualidade de higienizações em equipamentos e maquinários industriais, não é somente composta pela eficiência higiênica, mas também o design de equipamentos existentes, que podem apresentar condições favoráveis e desfavoráveis, influenciando a qualidade dos alimentos processados (COSTA *et al*, 2013).

O procedimento de higienizações é realizado em duas etapas distintas limpeza e sanitização, a limpeza consiste na retirada de sais minerais e matéria orgânica, já sanitização é utilizada para redução considerável de micro-organismos e deteriorantes com o auxílio de produtos químicos, sendo medida por parâmetros aceitáveis e indicados pela saúde pública (ANDRADE; PINTO, 2008).

Os agentes alcalinos como detergentes a base de hidróxido de sódio têm como característica principal a liberação do íon hidroxila (OH<sup>-</sup>) que facilitam a saponificação dos ácidos graxos e a solubilização dos resíduos de proteínas. A reação de saponificação se modifica, pelo aquecimento dos ácidos graxos insolúveis em água e sabão que se torna solúvel em água (ANDRADE, 2008)

Os compostos clorados como hipoclorito de sódio (NaClO) são utilizados na indústria de alimentos em razão de ter valor acessível e por obter uma ótima eficiência contra bactérias, Gram-positivas e Gram-negativas, leveduras, fungos filamentosos assim variando o pH da solução, podem ser efetivos contra esporos bacterianos. Estes compostos atuam através da liberação do ácido hipocloroso em solução aquosa se tornando bactericida. Podem ser utilizados para sanitização de pisos, paredes, tetos, equipamentos e utensílios de fabricas alimentícias (ANDRADE, 2008).

A presença de fissuras e sulcos em superfície de aço inoxidável ocasiona a entrada dos resíduos de alimentos, como as proteínas, gorduras, açúcares onde dificultam a eficiência de processos de limpeza em consequência do acúmulo de bactérias que possam iniciar o processo de adesão e desenvolvimento do biofilme (BERNARDES, 2012).

As fontes de contaminação geralmente encontradas em mesas, utensílios e equipamentos, onde a matéria prima fica em contato direto por um período ou até o termino de sua manipulação. Estes locais podem ser ótimos ambientes para a proliferação de alguns micro-organismos como a família Enterobacteriaceae, onde é representado por bactérias em forma de bastonetes, gram-negativas que

são encontradas no trato intestinal de animais homeotermos, e estão saprofiticamente em plantas e vegetais (SIQUEIRA, 1995).

Encontramos também os aeróbios mesófilos (MAM) que são micro-organismos ativos próximos a temperatura ambiente, com taxas de crescimento entre as temperaturas de 20°C a 40°C, onde grande parte dos patógenos humanos tendem ao crescimento ótimo em temperaturas próximas a 37°C (SAEKI; MALSUMOTO, 2010).

Com a presença destes micro-organismos já citados podemos ter a formação de biofilmes, que têm potencial de contaminação microbiana crônica que pode comprometer a qualidade dos produtos e representam um significativo risco à saúde (BERNARDES, 2012). O crescimento de biofilmes favorece as contaminações microbianas dos alimentos processados, ocasionando a transmissão de doenças, a redução da vida de prateleira (CHMIELEWSKI; FRANK, 2003), facilitando a corrosão de equipamentos e a redução da troca de calor entre superfícies (BOARI *et al*, 2009).

Como estratégia, Srey, Jahid e Ha (2013) ressaltam que a desinfecção seja realizada no momento exato que se culmina, previamente de forma que as células bacterianas não granjeiem na formação do biofilme em superfície de contato com o produto, de maneira que tem objetivo de minimizar e conter a fixação das células com nutrientes e resíduos dos alimentos processados.

### 3. MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo ocorreu de setembro a novembro de 2021 em uma fábrica de embutidos localizado na região Oeste do estado do Paraná.

As amostras foram coletadas por meio de *swabs* em mesa de inox antes e após a higienização, totalizando trinta e seis (36) amostras realizadas no cotidiano desta indústria.

Foram realizados procedimentos de higienização para comparação da eficiência do hidróxido de sódio em relação ao hipoclorito de sódio comumente utilizada. Foram utilizados os sanitizante a base de hidróxido de sódio e desinfetante à base de hipoclorito de sódio, ambos foram utilizados na concentração conforme recomendação dos fabricantes (hidróxido de sódio 35ml/L e o hipoclorito de sódio 20 ml/L).

O processo de higienização foi realizado em mesas de aço inoxidável utilizadas no processamento dos embutidos. Primeiramente foi realizada a pré-lavagem para remoção dos resíduos maiores com água, em seguida foi realizado o *swab* antes da higienização, sucessivamente foi dividida a mesa em dois extremos realizando a sanitização em um extremo com temperatura de diluição em 27°C e em outro extremo de 50°C a 60°C, utilizando o detergente alcalino hidróxido de sódio na diluição de 35ml/L por 10 minutos, sendo realizado novamente a operação de enxágue com

água. O mesmo procedimento foi efetuado com a utilização da água sanitária hipoclorito de sódio com diluição de 20ml/L. Ambos os produtos também foram testados com diluições duplicadas e em temperaturas de diluição distintas, temperatura ambiente (cerca de 27°C) e temperatura entre 50°C a 60°C. As avaliações foram realizadas em triplicata, após o procedimento foi realizada a coleta das amostras através do teste de *swab*.

Conforme Andrade (2008) o *swab* foi fissionado com pressão, formando um ângulo de 30° com a superfície, em movimentos giratórios se deslocando no sentido da esquerda para direita, de cima para baixo e em seguida o *swab* foi transferido para tubos de ensaio com 10 ml de água peptonada 0, 1%.

Após a realização das coletas, os tubos de ensaio com as amostras foram transportados mediante refrigeração para o laboratório Fundetec (Fundação para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico), para contagem de aeróbios mesófilos e da família Enterobacteriaceae, sendo o resultado expressos em UFC/cm<sup>2</sup> de superfície. A metodologia utilizada para análise microbiológica de Aeróbios mesófilos foi de acordo com autor Maturin e Peeler (2001). E a contagem de enterobacteriaceae, POPMB -UNI186, de acordo com ISO 21528-2: 2004(E).

#### **4. ANÁLISES E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

Na tabela 1, foram obtidos os resultados para mesofilos aeróbios antes das higienizações com (hidróxido de sódio) e posteriormente higienização, onde foi constatado que antes e após a higienização todos os resultados (100%) estão dentro dos parâmetros oferecidos pela Organização Pan-americana da Saúde (OPAS) que sugerem contagens de até 50 UFC/cm<sup>2</sup> para mesófilos aeróbios (TONDO, 2014). A utilização de dose indicada pelo fabricante e dose duplicada não se sobressaíram uma a outra, e a utilização de água em temperatura ambiente 27°C e temperatura entre 50°C a 60°C também não obteve diferença nos resultados.

Tabela 1: Contagem de aeróbios mesófilos antes e após a higienização utilizando allkaly cl (hidróxido de sódio), com dose indicada (1x) e dobrada (2x) comparando água de diluição em temperatura ambiente (AA) e entre 50-60°C (AQ)

| <b>Hidróxido de sódio -- Mesófilos Aeróbios</b>   |   |   |                 |
|---|---|---|-----------------|
| <b>Antes da Higienização (UFC/cm<sup>2</sup>)</b> | <b>Higienização AA (UFC/cm<sup>2</sup>)</b> | <b>Higienização AQ (UFC/cm<sup>2</sup>)</b> | <b>Diluição</b> |
| <b>8,0x10<sup>3</sup></b>                         | <1  | <1  | 1x              |
| <b>5,0x10<sup>3</sup></b>                         | 1   | <1  | 1x              |
| <b>6,3x10<sup>3</sup></b>                         | 1   | <1  | 1x              |
| <b>7,5x10<sup>3</sup></b>                         | 1   | <1  | 2x              |
| <b>4,0x10<sup>3</sup></b>                         | <1  | <1  | 2x              |
| <b>4,8x10<sup>3</sup></b>                         | <1  | <1  | 2x              |

AA – água temperatura ambiente (aprox. 27°C), AQ – água quente (50-60°C)

De acordo com a tabela 2 as análises para contagem de Enterobacteriaceae, antes da higienização com (hidróxido de sódio), somente (33,3%) apresentaram dentro dos parâmetros de acordo com Decisão nº 471/2001/CE. Após a higienização (100%) das análises realizadas se estabeleceram dentro dos padrões aceitáveis. O padrão estabelecido é de 1 UFC/cm<sup>2</sup> para a contagem de enterobactérias onde condiz com os padrões estabelecidos na Decisão nº 471/2001/CE. Assim as análises realizadas com temperaturas distintas de diluição não se sobressaíram umas as outras, e a utilização da dose indicada e duplicada também não obteve diferenças nos resultados finais.

Tabela 2: Contagem de Enterobacteriaceae antes e após a higienização utilizando allkaly cl (hidróxido de sódio), com dose indicada (1x) e dobrada (2x) comparando água de diluição em temperatura ambiente (AA) e entre 50-60°C (AQ)

| <b>Hidróxido de sódio -- Enterobacteriaceae</b>   |   |   |                 |
|---|---|---|-----------------|
| <b>Antes da Higienização (UFC/cm<sup>2</sup>)</b> | <b>Higienização AA (UFC/cm<sup>2</sup>)</b> | <b>Higienização AQ (UFC/cm<sup>2</sup>)</b> | <b>Diluição</b> |
| <b>6,5x10<sup>2</sup></b>                         | <1  | <1  | 1x              |
| <b>1</b>  | <1  | <1  | 1x              |
| <b>1,7x10<sup>2</sup></b>                         | <1  | <1  | 1x              |
| <b>&lt;1</b>                                      | <1  | <1  | 2x              |
| <b>6,0x10<sup>2</sup></b>                         | <1  | <1  | 2x              |
| <b>5,3</b>  | <1  | <1  | 2x              |

AA – água temperatura ambiente (aprox. 27°C), AQ – água quente (50-60°C)

Com os resultados da tabela 3 para mesófilos aeróbios, antes e após a sanitização utilizando o (hipoclorito de sódio) constatou que (100%) das análises estão dentro dos padrões aceitáveis de acordo com a (OPAS) relatado em (TONDO, 2014). A utilização de dose indicada pelo fabricante e

dose duplicada não se sobressaíram uma à outra, e a utilização de água em temperatura ambiente 27°C e temperatura entre 50°C a 60°C também não obteve diferença nos resultados.

Tabela 3: Contagem de aeróbios mesófilos antes e após a higienização utilizando água sanitária (hipoclorito de sódio), com dose indicada (1x) e dobrada (2x) comparando água de diluição em temperatura ambiente (AA) e entre 50-60°C (AQ)

| <b>Hipoclorito de sódio -- Mesófilos Aeróbios</b> |   |   |                 |
|---|---|---|-----------------|
| <b>Antes da Higienização (UFC/cm<sup>2</sup>)</b> | <b>Higienização AA (UFC/cm<sup>2</sup>)</b> | <b>Higienização AQ (UFC/cm<sup>2</sup>)</b> | <b>Diluição</b> |
| <b>1,3x10<sup>2</sup></b>                         | <1  | <1  | 1x              |
| <b>7,5x10</b>                                     | <1  | <1  | 1x              |
| <b>4,5x10<sup>2</sup></b>                         | <1  | <1  | 1x              |
| <b>1,2x10<sup>3</sup></b>                         | <1  | 1   | 2x              |
| <b>1,6x10<sup>3</sup></b>                         | <1  | <1  | 2x              |
| <b>3,2x10</b>                                     | <1  | <1  | 2x              |

AA – água temperatura ambiente (aprox. 27°C), AQ – água quente (50-60°C)

Os resultados da tabela 4 de enterobacteriaceae, antes de realizar a higienização com (hipoclorito de sódio) obteve (33,3%) dentro dos padrões indicados, após a higienização (100%) dos resultados estavam dentro dos parâmetros indicados na Decisão n° 471/2001/CE. Assim as análises realizadas com temperaturas distintas de diluição não se sobressaíram umas às outras, e a utilização da dose indicada e duplicada também não obteve diferenças nos resultados finais.

Tabela 4: Contagem de Enterobacteriaceae antes e após a higienização utilizando água sanitária (hipoclorito de sódio), com dose indicada (1x) e dobrada (2x) comparando água de diluição em temperatura ambiente (AA) e entre 50-60°C (AQ)

| <b>Hipoclorito de sódio -- Enterobacteriaceae</b> |   |   |                 |
|---|---|---|-----------------|
| <b>Antes da Higienização (UFC/cm<sup>2</sup>)</b> | <b>Higienização AA (UFC/cm<sup>2</sup>)</b> | <b>Higienização AQ (UFC/cm<sup>2</sup>)</b> | <b>Diluição</b> |
| <b>&lt;1</b>                                      | <1  | <1  | 1x              |
| <b>1,2</b>  | <1  | <1  | 1x              |
| <b>4,6</b>  | <1  | <1  | 1x              |
| <b>6,7</b>  | <1  | 1   | 2x              |
| <b>1,2x10<sup>2</sup></b>                         | <1  | <1  | 2x              |
| <b>&lt;1</b>                                      | <1  | <1  | 2x              |

AA – água temperatura ambiente (aprox. 27°C), AQ – água quente (50-60°C)

De acordo com as tabelas 1 e 3 a contagem de aeróbios mesófilos com ambos os produtos sanitizantes, antes e após realizar as higienizações apresentaram que, (100%) das análises estão em conformidade, de acordo com os padrões estabelecidos na Organização Pan-americana da Saúde (OPAS), onde sugerem contagens de até 50 UFC/cm<sup>2</sup> para mesófilos aeróbios (TONDO, 2014)

No entanto as tabelas 2 e 4 a contagem de enterobacteriaceae testados com ambos os produtos de higienização e antes e depois das sanitizações, nos mostraram que (66,6%) das análises antes da sanitização estavam acima dos padrões aceitáveis, ressaltando que o padrão estabelecido é de 1 UFC/cm<sup>2</sup> para a contagem de enterobactérias que condiz com os padrões estabelecidos na Decisão nº 471/2001/CE.

De acordo com (ROWBURY *et al*, 1996) o hidróxido de sódio possui agentes químicos que facilitam a desnaturação proteica, saponificam as gorduras e são bactericidas, ocasionando danos à membrana externa, proteínas, ribossomo e ao DNA destas bactérias.

Sob influência da utilização do detergente alcalino clorado (hidróxido de sódio), as análises resultaram na ausência de crescimento das colônias mesolíticas, demonstrando a ação sanitizante do cloro, corroborando com o exposto por Barros e Strasburg (2014) que avaliou equipamentos de uma indústria alimentícia, realizando análises de mesófilos aeróbios após higienizações com detergente alcalino clorado que também resultou a diminuição de micro-organismos em seu estudo.

Ressaltam Silva; Goulart; Sampaio (2010) que o hipoclorito de sódio tem a ação bactericida, que é produzida pela inibição de sistemas enzimáticos essenciais para os micro-organismos relatados, assim esse mecanismo é resultado da ação oxidante do cloro nos grupos sulfidril de enzimas vitais e outras enzimas sensíveis a estas oxidações.

Mücke (2016) relatou que, isolou cepas de *Enterococcus sp.* com finalidade de observar a sensibilidade de sanitizantes industriais, os resultados detectaram uma deficiência na ação bactericida do hipoclorito de sódio, podendo ser caracterizada por uma possível resistência a este princípio ativo, discordando com o que foi constatado na presente pesquisa.

Na contagem de microrganismos, avaliado por Oliveira (2019), obteve resultados onde os valores foram muito baixos, encontrando-se dentro dos parâmetros indicados. A contagem maior obtida antes da higienização, foi de 8,0x10<sup>3</sup> UFC/cm<sup>2</sup> para mesófilos aeróbios, sendo menor que o limite máximo recomendado de 50 UFC/cm<sup>2</sup>, assim demonstrando que a presença de sanidade durante a produção.

Assim recomendam Germano (2008), que a temperatura da água de enxague seja superior a (70°C) ajudando com a eliminação de micro-organismos presentes e a evaporação da água em superfícies. Deste modo justificando a igualdade no resultado das análises com utilização das temperaturas em diluição entre (50° a 60°C) e ambiente (27°C).

Por fim podemos observar que (12,5%) das análises se mantiveram em igualdade antes e após a higienização, e os outros (87,5%) das análises realizadas após o processo de higienização resultaram na redução dos micro-organismos presentes. As análises realizadas após a higienizações com temperaturas de diluição distintas, dose recomendada e dose dobradas, não obterão diferença de

resultados, de acordo com a Decisão n<sup>o</sup> 471/2001/CE e Tondo (2014) onde todas se estabeleceram dentro dos padrões aceitáveis, assim demonstrando um eficiente plano higienização realizada pela fábrica.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ambos os produtos sanitizantes tiveram o mesmo teor de efetividade resultando em índices baixos de micro-organismos disjuntados por meio das análises, nos utensílios que fazem parte da manipulação da matéria prima até o produto final.

Constatou-se com as análises microbiológicas, que a temperatura de diluição dos produtos de sanitização que a fábrica utiliza não teve diferença nos resultados finais, assim obtendo eficácia na higienização independente da temperatura utilizada para diluição.

Concluiu-se com os resultados das análises, que a dose indicada pelo fabricante ou utilização da dose dobrada não tiveram diferenças de efetividade, assim justificando e compactuando com a dosagem definida pelo fabricante, evitando o desperdício e perdas econômicas.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, N. J. **Higiene na indústria de alimentos:** avaliação e controle da adesão e formação de biofilmes bacterianos. São Paulo: Varela, 2008. 412p.

ANDRADE, N.; PINTO J.; OLIVEIRA L. C. **Higienização na Indústria de Alimentos e Segurança Alimentar.** In, BSTOS, Maria do Socorro Rocha (org). Ferramentas da Ciência e Tecnologia para a Segurança dos Alimentos. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical. 2008. P.41-66.

BARROS, C. M.; STRASBURG, V. J. Avaliação de microrganismos mesófilos aeróbicos em placas de corte após diferentes métodos de higienização. **Clin. Biomed. Res**, v. 34, n. 1, p21- 27, 2014.

BERNARDES, P.C; ARAÚJO, E. A; PIRES, C. S. A; FIALHO, J. Q. F. S; LELIS, A. C; ANDRADE, J. N. Work of adhesion of dairy products on stainless steel surface. **Brazilian Journal of Microbiology**, São Paulo. v. 43, n. 4, p.1261-1268, Oct/Dec 2012.

BOARI, C.A. *et al* Formação de biofilme em aço inoxidável por *Aeromonas hydrophila* e *Staphylococcus aureus* usando leite e diferentes condições de cultivo. **Ciência e tecnologia de alimentos**, Campinas, v. 29, n.4, p. 886-895, out/dez, 2009.

BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.** Instrução Normativa n<sup>o</sup> 121, de 26 de fevereiro de 2021. Estabelece prazo para aplicação do disposto no § 2<sup>o</sup> do Art. 175 do Decreto 9.013, de 29 de março de 2017, alterado pelo Decreto n<sup>o</sup> 10.468, de 18 de agosto de 2020, em alinhamento com o prazo estabelecido para a adequação dos estabelecimentos de abate em realizar



cadastro de produtores e programas de melhoria da qualidade da matéria-prima e de educação continuada dos produtores. Brasília, 2021.

CHMIELEWSKI, R.A.N.; FRANK, J.F. Biofilm formation and control in food processing facilities. **Comprehensive reviews in food science and food safety**. vol. 2, n.1, Jan. 2003, p. 22-32.

COSTA, C. A.; LUCIANO, M. A. e PASA, A. M. Guiding Criteria for Hygienic Design of Food Industry Equipment. **Journal of Food Process Engineering**, v. 36, n. 6, p.753-762, 2013.

DEPEC – **Departamento de Pesquisas e Estudos Econômicos do Bradesco**, com dados do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA), em pesquisa divulgada em 2019

EC. EUROPEAN COMMISSION. Regulamento (CE) nº 471/2001 da Comissão, de 08 de Junho de 2001. **Controlos regulares à higiene geral efetuados pelos operadores aos estabelecimentos** [...]. Jornal Oficial da União Europeia. 2001.

FLORES, V.A. **Avaliação da eficiência de sanitizantes comerciais e de um fumígeno utilizados no controle da contaminação bacteriana do ambiente em indústrias alimentícias**. 2019. 63f. Dissertação de Mestrado (Pós Graduação), Centro de Ciências Rurais, Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, 2019.

GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I. S. **Higiene e vigilância sanitária de alimentos: qualidade das matérias-primas, doenças transmitidas por alimentos, treinamento de recursos humanos**. 3. Ed, São Paulo, 2008.

MÜCKE, N. **Sensibilidade celular e de biofilme de Enterococcus sp. aos desinfetantes de uso industrial**. 2016. 77f. Dissertação de Mestrado (Pós Graduação), Programa de pós graduação em Tecnologia de Alimentos, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Paraná, 2016.

OLIVEIRA, C. R. **Validação De Higienização Em Uma Indústria De Alimentos**. 2019. 68 f. Monografia (Especialização) - Curso de Engenharia Química, Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão, 2019.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE – OPAS. **Higiene dos Alimentos – Textos Básicos**. Organização Pan-Americana da Saúde; Agência Nacional de Vigilância Sanitária; Food and Agriculture Organization of the United Nations. – Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2006.

POPMB -UNI186, de acordo com ISO 21528-2: 2004(E): **Microbiology of food and animal feeding stuffs – Horizontal methods for the detection and enumeration of Enterobacteriaceae – Part 2: Colony-count method**.

ROWBURY, R.J.; LAZIM, Z.; GOODSON, M. Regulatory aspects of alkali tolerance induction in *Escherichia coli*. **Letters in Applied Microbiology**, Oxford, UK, v.22, p.429-432, 1996.  
SAEKI, E. K.; MATSUMOTO, L. S. Contagem de MAM e psicrotróficos em amostras de leite pasteurizado e UHT. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 65, n. 377, p. 29-35, 2010

SARCINELLI, M. F.; VENTURINI, K. S.; SILVA, L. C. da. **Processamento da Carne suína**. Universidade Federal do Espírito Santo - UFES - Espírito Santo, 2007.

SILVA, T. P; GOULART, C. M; SAMPAIO, A. R. **Desinfetante: informações sobre o uso em estabelecimentos de saúde.** Universidade Federal de Ouro Preto 2010.

SIQUEIRA, R. S. **Manual de microbiologia de alimentos.** Brasília: EMBRAPA – Sistema de produções e informação. 1995. 159 p.

SREY, S.; JAHID, I. K.; HA, S. Biofilm formation in food industries: a food safety concern. **Food Control**, Vurrey. v. 31, n. 2, p. 572-585, June 2013.

TONDO, E. C. **Monitoramento ambiental na produção de alimentos.** Workshop de foof Safety – Lições e Aprendizados. Campinas, SP. 22 e 23 de abril de 2014.