



**FACULDADE UNIÃO DE GOYAZES**

**CURSO DE BIOMEDICINA**

**CONTAMINAÇÃO DE SACHÊS E TUBOS FLEXÍVEIS DE PLÁSTICOS PARA  
MOLHOS EM LANCHONETES DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR**

**MÁRCIA VIEIRA DA SILVA**

**MARIA MÁRCIA DE OLIVEIRA**

**Orientador: Prof. Me. Leonardo Izidório Cardoso Filho**

Trindade-GO

2017

**CENTRO DE ESTUDOS OCTAVIO DIAS DE OLIVEIRA**  
**FACULDADE UNIÃO DE GOYAZES**

**CONTAMINAÇÃO DE SACHÊS E TUBOS FLEXÍVEIS DE PLÁSTICOS PARA  
MOLHOS EM LANCHONETES DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR**

**MÁRCIA VIEIRA DA SILVA**

**MARIA MÁRCIA DE OLIVEIRA**

Projeto de Pesquisa apresentado como requisito parcial para elaboração da monografia de conclusão do curso de graduação em Biomedicina, da Faculdade União de Goyazes, sob a orientação do Prof. Me Leonardo Izidório Cardoso Filho.

**TRINDADE, 2017**

## AGRADECIMENTOS

Pai estamos olhando o mesmo céu, você está com Jesus e ele comigo, então estamos juntos. Obrigada por ter me ensinado o mais importante da vida que é o valor do trabalho e da honestidade. Quando penso em desistir me lembro do quanto você lutou para estar ao nosso lado, e entendo que tenho continuar sempre, te amo eternamente, quero ser forte como o senhor era. Pai esta jornada está chegando ao fim, quando comecei ela você estava aqui e agora você está dentro do meu coração e no sorriso da minha amada sobrinha Júlia. Agradeço a minha amada irmã Keila Regina Oliveira sem você eu não teria chegado aqui, a todo momento me ajudou financeiramente e principalmente seu amor me deu forças nos momentos de aflição, tenho muito orgulho de você eu te amo eternamente. Agradeço ao meu cunhado Luiz Alberto dos Santos você foi um filho para meu pai e um irmão pra mim. Agradeço ao meu irmão Célio Luiz de Oliveira te amo eternamente. Agradeço a minha amada mãe de todas as mulheres do mundo eu te escolheria eternamente como mãe, de todos os professores que encontrei na vida, foi com a senhora que aprendi o valor mais importante, o valor da fé em Jesus Cristo. Faculdade União de Goyazes obrigada você me deu o melhor presente: Márcia Vieira da Silva espero ser sua amiga para sempre. Ass. Maria Márcia de Oliveira.

Agradeço primeiramente a Deus que me capacitou, renovando minha fé, dando-me forças para cumprir essa jornada; não somente nestes anos como universitária; mas em todos os momentos, foi pra mim o maior mestre que pode conhecer. Agradeço aos meus filhos Micaelly Vieira da Silva e Juscelino Vieira da Silva, pelo o amor, incentivo e apoio que me proporcionam todos os dias; obrigado por vocês existirem na minha vida, mamãe ama muito vocês. Agradeço aos meus pais; que de uma forma indireta contribuíram para que eu chegasse até aqui. Agradeço meus irmãos, tias, tios, sobrinhas, primos, primas. Meus agradecimentos aos amigos que fizeram parte desta caminhada e que vão continuar presentes em minha vida com certeza. Agradeço a minha amiga Maria Márcia de Oliveira, que sempre esteve do meu lado, me apoiando, sempre sendo uma verdadeira amiga. “Quem tem muitos amigos pode chegar a ruína, mas existe amigo mais chegado que um irmão” Provérbios 18:24. Ass. Márcia Vieira da Silva.

Agradecemos também ao Prof. Me. Leonardo Izidório Cardoso Filho por ter aceito ser nosso orientador, seu amor pela profissão, nos inspira desde o primeiro dia, seu conhecimento nos ajudou no capítulo final da nossa jornada acadêmica. Professor Luciano Nogueira te saudamos por tanta sabedoria e esse imenso amor pela profissão, agradecemos a prof. Me. Neusa Mariana Costa Dias te admiramos sempre desde o princípio; nossas colegas Ana Carolina e Jessica Viera da Silva. Por fim ao especialista Marcelo Lucas por ter aceitado fazer parte da nossa banca e dividir seu vasto conhecimento conosco.

Ass. Maria Márcia de Oliveira e Márcia Vieira da Silva.

## SUMÁRIO

RESUMO.....	5-6
INTRODUÇÃO.....	7-12
OBJETIVOS E HIPOTHESES.....	13-14
METODOLOGIA.....	15 -18
RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	19-22
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	23-24
ANEXOS.....	25
REFERÊNCIAS.....	26-28

**CONTAMINAÇÃO DE SACHÊS E TUBOS FLEXÍVEIS DE PLÁSTICOS  
PARA MOLHOS EM LANCHONETES DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO  
SUPERIOR**

Márcia Vieira da Silva  
Maria Márcia de oliveira

Prof. Me. Leonardo Izidório Cardoso Filho

**RESUMO**

A contaminação dos alimentos podem provocar doenças por causa alimentares, sendo este um problema de saúde pública mundial. O principal fator desencadeante destas doenças é a falta de higiene adequada pelos manipuladores de alimentos, que não seguem as recomendações adequadas dos órgãos responsáveis. O microrganismo responsável por grande parte dos casos de intoxicações são as bactérias; seja por seu alto grau de virulência ou por sorotipos de maior patogenia de espécies que podem fazer parte da microbiota humana. O objetivo deste trabalho foi analisar sachês e tubos flexíveis de plásticos quanto a sua contaminação bacteriana em lanchonetes de uma instituição de ensino superior. A utilização de tubos flexíveis de plásticos possuem maior contaminação bacteriana do que os sachês; embalagens fechadas não são fontes de alimentos para as bactérias

**PALAVRAS-CHAVE:** Manipulações, Contaminação alimentar e Contaminação microbiológica

**CONTAMINATION OF SACHEES AND FLEXIBLE PLASTIC TUBES  
FOR SAUCES IN BOXES INSTITUTION OF HIGHER EDUCATION**

**ABSTRACT**

Contamination of food can lead to foodborne illness, a global public health problem. The main triggering factor of these diseases is the lack of adequate hygiene by food handlers, who do not follow the appropriate recommendations of the responsible organs. The microorganism responsible for most of the poisoning cases is bacteria; either by their high degree of virulence or by serotypes of

greater pathogenesis of species that may be part of the human microbiota. The objective of this work was to analyze sachets and flexible tubes of plastics regarding their bacterial contamination in snack bars of a higher education institution. The use of plastic hoses has greater bacterial contamination than sachets; Closed packagings are not sources of food for bacteria.

## 2. INTRODUÇÃO

A contaminação dos alimentos por microrganismos tem importância sanitária mundial, cujo agente causador, na maioria dos casos, não é identificado. No Brasil, grande parte dos casos de contaminação não são notificados para as autoridades, diminuindo as dimensões reais desta situação. A contaminação dos alimentos prontos pode ocorrer devido a utensílios mal higienizados, pelo ar e superfícies que estão em contato com o alimento (SANTANA, VIEIRA, 2015).

Diversos fatores estão ligados à contaminação dos alimentos: mãos contaminadas, temperatura incorreta, estrutura local, matéria-prima danificada e a falta de um serviço de vigilância sanitária eficaz. As mãos e as superfícies podem ser um agravante em relação à contaminação devido ao fato que uma vez que as bactérias estejam instaladas nas mesmas, elas podem permanecer por horas ou dias segundo alguns estudos (SOUZA et al., 2015).

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) possui inúmeros deveres que constitui toda a cadeia pelo qual o alimento é preparado até chegar ao consumidor. Estão incluídos nestes deveres fiscalizar: o transporte, onde e como este alimento é preparado, cadastro e licença de empresas que estejam envolvidas na área alimentícia. Deve também, fiscalizar as instalações das empresas, verificar quais equipamentos estão sendo utilizados, estabelecer boas práticas de condutas e além disso observar o que estas empresas estão fazendo quanto a processos de desinfecção e controle de pragas (POTTER et al., 2013).

Os alimentos podem ser contaminados por microrganismos em diversas situações. Pode ocorrer a contaminação cruzada, onde os alimentos prontos são contaminados por matérias-primas, que ainda serão preparadas e durante a manipulação inadequada destes alimentos. Quando o consumidor entra em contato com estes agentes patogênicos podem ser acometidos por diversos sintomas como: dores abdominais, náuseas, vômitos, diarreia e febre. Contudo outras situações mais graves podem acontecer como disenteria, insuficiência renal e respiratória, tendo o potencial de levar a óbito estes indivíduos (SANTANA et al., 2015).

Existe uma real tendência da população em fazer suas refeições fora de casa, isso deve-se a fatores como a globalização, urbanização e mudanças hábitos sociais; dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) indicam que



os brasileiros gastam parte de seu orçamento com alimentos fora de casa e em refeições de consumo imediato (C. CONTI TAKAHASHI, P. ESPESCHIT AMARAL, 2013).

A procura por alimentos prontos para o consumo, em uma parcela significativa da população, torna-se algo viável devido à variedade de alimentos, falta de tempo no seu preparo, a localidade dos pontos de vendas e hoje também pode-se encontrar serviços de entrega (SANTANA, VIEIRA, 2015).

Há cerca de 250 tipos de doenças por causa alimentar, os microrganismos são responsáveis pela grande maioria delas, pode-se citar duas bactérias, que possuem um grande grau de virulência: *Clostridium botulinum* e *Escherichia coli*. A maioria dos surtos ocorrem por alimentos que estão com boa aparência, por não serem imediatamente desprezados por seus consumidores, a quantidade de microrganismos existente no alimento não é suficiente para modificar sua aparência como ocorre em alimentos estragados que serão rapidamente desprezados (OLIVEIRA et al., 2010).

*Staphylococcus sp* são microrganismos que normalmente não causam problemas quanto à colonização humana, contudo o mesmo é um importante agente causador de doenças de origem alimentar isso ocorre pelo aumento do fator de virulência da bactéria ou devido a questões do atual estado do sistema imunitário do indivíduo; podendo levar o indivíduo à morte (S. LEE, C. CAMARGO, 2013). Quando estas bactérias estão em condições favoráveis como temperatura, pH (potencial hidrogeniônico), população bacteriana entre  $10^5$ - $10^6$  UFC mL<sup>-1</sup> (unidades formadoras de colônias), atividade de H<sub>2</sub>O e O<sub>2</sub>, ocorre a produção de enterotoxinas. Quando estas enterotoxinas estão presentes nos alimentos podem provocar quadros de intoxicações; sendo à causa de surtos em vários países do mundo (BORGES et al., 2008).

As enterotoxinas estafilocócias são produzidas tanto por espécies coagulase-positiva e coagulase-negativa? As espécies coagulase-positiva estão mais associadas aos surtos e intoxicações devido a sua capacidade de produção de enterotoxinas; contudo baseando-se em pesquisas laboratoriais e relatos de surtos as espécies que não produzem coagulase também estão associadas à produção de enterotoxinas desta forma também causam intoxicação. Estas enterotoxinas não são

combatidas pelas enzimas proteolíticas do sistema digestivo humano, sendo resistentes a variações de temperatura e as técnicas como pasteurização e a ultrapasteurização (BORGES et al., 2008).

Os estreptococos hemolíticos foram associados as amígdalites pela primeira vez em 1920. Sua classificação em diferentes sorotipos diferentes ocorreu em 1930, isso foi possível graças às características específicas dos polissacarídeos presentes nas membranas destas bactérias. Os estreptococos foram divididos em quatro grupos A, B, C e D. O grupo A é o mais importante em relação a patogenicidade, pois está associado a patologias severas como a febre reumática, glomerulonefrite difusa aguda, endocardites e etc (AMELIA MACIEL, IVANIZE DA SILVA ACA, 2003).

Outro microrganismo importante causador de doenças por causa alimentares apesar de não ser termotolerante é a *Salmolla spp*, bactéria entérica que pode provocar quadros de septicemia. Isso deve-se ao fato da existência da infecção cruzada entre o alimento e as superfícies contaminadas ou mesmo a contaminação do alimento já pronto para consumo, ou seja, a contaminação ocorre após os processos térmicos (ALBERTI; NAVA, 2014).

A *Salmonella spp* é uma bactéria que pode causar problemas de saúde pública mundial; devido a sua alta morbidade e suas características endêmicas, este gênero possui vários sorotipos que em sua maioria são patogênicos ao homem. Os países em desenvolvimento possuem um agravante em relação aos surtos provocados por esta bactéria; devido ao fato que seu diagnóstico incorreto pode sobrecarregar ainda mais seus sistemas de saúde que já são precário. A dificuldade em seu diagnóstico deve-se ao fato que os mecanismos patológicos desta bactéria possui variações, provocando sintomatologias diferentes, além das diferenças fisiológicas que é característica de cada indivíduo (KAZUE et al., 2007).

Estudos realizados nos Estados Unidos da América demonstraram que quando a etiologia era conhecida a *Salmonella sp* representou 65% dos surtos, quando a etiologia não era determinada o perfil clínico indicava em 54% dos surtos o norovírus como agente responsável, isso baseava se através do perfil clínico; fatores que contribuíram para estes surtos foram temperatura inadequada de alimentos e falta de higiene pessoal adequada (OLIVEIRA et al., 2010).

As enterobactérias são pertencentes ao grupo bactérias gram-negativas compõe a parte da microbiota intestinal, sua importância patológica surgiu pelo fato de algumas destas espécies serem resistente ao antibiótico carbapenêmicos, isso deve-se ao fato destas bactérias possuírem a enzima  $\beta$ -lactamase que tem a capacidade de hidrolisar o antibiótico, ou seja, estas bactérias possuem característica de alta patogenicidade. *Klebsiella pneumoniae carbapenemase* é um exemplo de enterobactéria que possui está enzima e que tem disseminação mundial (BELO et al., 2012).

Em 1971 à *E. coli* foi reconhecida como patógeno. Isso deve-se ao fato de uma linhagem invasiva da mucosa intestinal ter provocado quadro de gastroenterites que atingiram quatrocentas pessoas; após a ingestão de queijos produzidos nos Estados Unidos da América. Sendo uma bactéria que vive como comensal no intestino humano, desta forma é considerada um específico indicador de contaminação fecal; produz enzimas beta-galactosidase e beta-glucoronidase. Quando o alimento é contaminado por sorotipos de maior virulências da *E. coli*, após a ingestão humana; podem provocar nos indivíduos de forma geral: diarreia, disenteria, febre e vômitos (SIMONI et al., 2015).

A *E. coli* é uma bactéria bacilar gram-negativa, que pode ser classificada: pelo seu grau de virulência, características epidemiológicas e manifestações clínicas. Pode-se destacar dois sorotipos patológicos: *E. coli enteropatogênica* que é responsável por grande parte das diarreias infantis em países em desenvolvimento como é o caso Brasil. *E. coli enteroinvasora* responsável por provocar casos de desinteira; como ocorre nos casos de infecções pela bactéria *Shigella sp* também pode provocar diarreia aquosas; ambas bactérias possuem características fisiológicas e patológicas semelhantes (ALMEIDA et al., 2012). Características que podem diferenciar ambas espécies são que a *E. coli* produz gás a partir dos carboidratos sendo lactose-positiva ao contrário da *Shigella sp*. A *Shigella sp* é uma bactéria que é altamente contagiosa e que prolifera-se pelo trato gastrointestinal (FANI, 2011).

Os alimentos são analisados quanto à qualidade e para isto se observam os indicadores em alimentos; os bolores e as leveduras precisam estar em quantidades aceitáveis no alimento de acordo com Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento devendo estar no valor abaixo de  $1,0 \times 10^2$  UFC/g; sendo estes

microrganismos bons indicadores da qualidade do alimento de forma geral, pois demonstram as condições de processamento do alimento, quanto a sua higiene e transporte (TIMM et al., 2007).

A industrialização dos alimentos ocorre em diversas fases: a fase do beneficiamento, que é a seleção da matéria-prima onde se separa a parte comestível, lavagem e higienização (a qualidade do produto depende da matéria-prima utilizada); fase de elaboração, onde a matéria-prima passa por processos físicos, químicos e biológicos para a produção do produto; fase de conservação, onde o produto aumenta sua vida útil através das tecnologias empregadas e por fim fase de armazenamento, que tem como objetivo preservação dos produtos alimentícios, pois o mesmo pode ser danificado em diversas situações como: temperatura inadequada, embalagens danificadas, umidade etc (LEMKE; AMORIM, 2013).

De acordo com o projeto de lei nº 3484-C, de 2000 fica proibida a utilização de tubo flexíveis de plásticos ou qualquer recipiente de qualquer tipo de molho (*ketchup*, mostarda, maionese e molhos condimentados) em estabelecimentos comerciais, esses molhos devem ser servidos em embalagens descartáveis. Contribuiu para o fato razões como a negligência, falta de preparo dos profissionais e devido ao fato desses estabelecimentos não tomarem as devidas preocupações com cuidados de higiene e saúde em relação aos produtos utilizados (BRASIL. SENADO FEDERAL., 2000). Existe lei nº 7563, de 29 de maio de 2017 que se restringe ao município de Guarulhos, que proíbe a utilização de tubos flexíveis de plásticos para molhos, em qualquer tipo de estabelecimento do município sobre regime de pena (LEGISLAÇÃO MUNICIPAL DE GUARULHOS, 2017).

O uso de embalagens plásticas propiciam algumas vantagens; devido ao seu baixo peso, podem ser utilizada em vários tipos de alimentos, possuem grande diversificação no mercado graças a novas tecnologias, tem grande durabilidade, são utilizadas para mercadorias que são transportadas em grandes distâncias e serve como boa propriedade de barreira. Contudo apesar de suas vantagens; existe atualmente questionamento sobre o impacto ambiental destas embalagens e além disso sobre a segurança alimentar (M. FREIRE, C.BOTTOLI, 2008).

Portanto a avaliação dos sachês utilizados em lanchonetes de um instituto de ensino superior, cujo intuito foi qualificar a contaminação bacteriana destes, que frequentemente são levados à boca pelos usuários devido à dificuldade de abrir estas embalagens. Estes sachês são manipulados sem o devido cuidado e jogados em balcões que tem acesso livre por seus usuários. Além dos sachês foram analisados a contaminação tubos flexíveis de plásticos, utilizados nestas lanchonetes; onde ocorre o fracionamento deste produto, estas embalagens ficam abertas por dias indeterminados, sendo guardadas em superfícies ao ar livre e em temperatura ambiente.

### **3. OBJETIVOS E HIPÓTESES**

#### **3.1. Objetivo geral:**

Avaliar microbiologicamente os sachês de molhos e tubos flexíveis de plásticos distribuídos em lanchonetes de uma instituição de ensino superior, para avaliar uma possível contaminação bacteriana.

#### **3.2. Objetivos específicos:**

- Identificar os sachês e tubos flexíveis de plásticos utilizados nestas lanchonetes.
- Analisar como estes sachês e tubos flexíveis de plásticos são armazenados.
- Analisar a forma como os sachês e os tubos flexíveis de plástico são entregues para seus consumidores.

#### **Hipóteses**

O conhecimento dos usuários em relação a uma possível contaminação de sachês e tubos flexíveis de plástico para molhos em lanchonetes é de fundamental importância no que diz respeito a forma como estes são utilizados. Podendo desta forma ocasionar uma infecção alimentar, caso ocorra a comprovação desta contaminação isso poderia ser divulgado como forma de alerta evitando doenças por causa alimentares.

As doenças por causa alimentares tem importância sanitária mundial, cujo o principal agente causador são as bactérias. Molhos em sachês e tubos flexíveis de plásticos são bastantes utilizados em estabelecimentos comerciais; os molhos em sachês geralmente são levados a boca dos usuários devido à dificuldade de ser abrir a embalagem com as mãos; os tubos flexíveis de plásticos não possuem dados corretos de seu tempo de armazenamento dentro destes estabelecimentos. Portanto analisar uma possível contaminação destes sachês e tubos flexíveis de plásticos,

devido aos inúmeros casos de intoxicação alimentar existentes, faz com que este estudo em uma instituição de ensino superior na área da saúde torna-se relevante.

#### 4. METODOLOGIA

Este estudo possui caráter de pesquisa de campo, com características explicativas, com base em revisões de manuais, revistas, redes eletrônicas e artigos científicos.

A pesquisa de campo é o tipo de pesquisa que pretende buscar a informação diretamente com a população pesquisada. Ela exige do pesquisador um encontro mais direto. Nesse caso, o pesquisador precisa ir ao espaço onde o fenômeno ocorre, ou ocorreu e reunir um conjunto de informações a serem documentadas [...](PIANA, 2009).

Para um embasamento teórico, as buscas foram realizadas através dos seguintes descritores: manipulações, contaminação alimentar e contaminação microbiológica. Os dados coletados foram a partir de bases virtuais em saúde, principalmente através de artigos científicos, os objetos de estudos foram os seguintes: Scielo, Revista Inst Adolfo Lutz, Revista Unoesc & Ciência-ACBS, Revista Ciência. Saúde coletiva.

Os artigos pesquisados foram publicados no idioma português e inglês, na forma online em um período compreendido entre os anos de 2007 a 2017. Foram encontrados 50 artigos e desses foram excluídos 33, por falta de informações relevantes relacionadas a este estudo, foram utilizados 17 artigos; além da utilização de quatro bulas e manuais da ANVISA.

As análises foram realizadas em quatro lanchonetes LA, LB, LC e LD de uma instituição de ensino superior; onde foram coletadas todas amostras de molhos que estavam disponíveis nas lanchonetes; sendo em tubos flexíveis de plásticos coleta realizada através de swab estéreis ou em sachê onde se pode transportar as amostras em um saco coletor, os funcionários foram abordados e tiveram uma explicação sobre como seria realizada a coleta. As amostras foram transportadas em sua temperatura ambiente, para o laboratório da Faculdade União de Goyazes para posterior análises.

Na lanchonete A foram coletados dois tubos flexíveis de plásticos sendo diferenciadas em pimenta 1 (P1 LA) e pimenta 2 (P2 LA) e dois sachês um de maionese (M LA) e outro de ketchup (K LA). Na lanchonete B foram coletados dois tubos flexíveis de plásticos sendo diferenciadas mostarda (MO LB) e o outro pimenta



(P LB); foram coletadas também dois sachês, um de maionese (MA LB) e o outro de ketchup (K LB). Lanchonete C foram coletas apenas dois sachês, maionese (MA LC) e o de Ketchup (K LC). A lanchonete D foram coletas três tubos flexíveis de plásticos diferenciados em pimenta 1 (P1 LD), pimenta 2 (P2 LD) e pimenta 3 (P3 LD), e dois sachês foram coletos, maionese (MA LD) e o de Ketchup (k LD).

A semeadura qualitativa realizada com o próprio swab com meio stuart para amostras em tubos flexíveis de plásticos e para amostras sachês a semeadura foi realizada em alça de pratina flambada através do bico de Bunsen todos as semeaduras foram realizadas dentro da capela, de modo a permitir o crescimento adequado das colônias das amostras analisadas. A técnica de semeadura foi realizada de acordo com as normas da ANVISA onde se flamba a alça, no ágar perto da placa de petri se esfria a alça, logo após realizada a semeadura a partir do primeiro ponto, sempre flambando a alça e esfriado quando se fez necessário e a cada troca de direção (BRASIL, 2004a). Todas as amostras coletas foram semeadas nos quatro meios disponíveis da marca Laborclin ágar MacConkey, ágar Salmonella e Shigella, ágar Manitol e ágar Sangue; foram utilizados meios prontos oferecidos pela marca.

O ágar MacConkey consiste meio seletivo para Enterobactérias como a *E. coli* que é um coliforme fecal (patógeno intestinal) e fermentador de lactose, ou seja, quando está bactéria fermenta a lactose absorve o vermelho no meio de cultura e produz colônias rosas, enquanto microrganismos que não fermentam lactose não mudam a cor do meio ficando transparentes; de acordo com a interpretação a incubação do meio foi mantida por 24 horas quando negativo foi reincubado por mais 24 horas (MBOLOG DIAGNÓSTICOS, 2014a).

O ágar Sal Manitol a finalidade deste meio é o isolamento de *Staphylococcus aureus* de amostras biológicas ou na análise de produtos industriais; isso ocorre devido ao tipo das formações das colônias, se as colônias formadas forem pequenas e rodeadas de uma zona vermelha os estafilococos da amostra serão aqueles considerados não provocadores de doenças; quando os estafilococos produzirem colônias grandes com zona amarela serão considerados como *Staphylococcus aureus*; de acordo com a interpretação as amostras foram incubadas por 24 horas e quando negativas reincubadas por mais 24 horas (MBOLOG DIAGNÓSTICOS, 2014b).

O ágar Salmonella Shigella a finalidade deste meio é isolamento das bactérias *Salmonella sp* e *Shigella sp* de amostras biológicas ou de produtos alimentícios; através dos sais biliares deste meio ocorre a inibição das bactérias gram positivas; sua diferenciação ocorrerá através da cor, sendo que bactérias que fermentam a lactose produzira colônias rosas que supostamente são coliformes e as que não fermentam produzem colônias transparentes como as bactérias *Salmonella sp* e *Shigella sp*, que supostamente são patogênicas; o meio ainda é constituído de citrato férrico e tiosulfato de sódio que juntamente com H<sub>2</sub>S produzidos por algumas espécies de *Proteus spp* e *Salmonella spp* produzem um ponto enegrecido no centro das colônias. De acordo com está interpretação a incubação foi 24 horas quando negativas reincubadas por mais 24 horas (MBIOLOG DIAGNÓSTICOS, 2014c).

O ágar Sangue tem em maior finalidade o isolamento de estreptococos beta-hemolíticos, contudo este meio é considerado um meio rico onde se cresce uma variedade de microrganismo; sua incubação foi de até 72 horas, contudo sua análise foi realizada de 24 horas a 24 horas (MBIOLOG DIAGNÓSTICOS D, 2014). Sua interpretação ocorreu de acordo com o manual da ANVISA; para Beta hemólise é considerado um alo transparente ao redor das colônias semeadas, com lise total dos eritrócitos contidos no meio, os microrganismo que realizam Beta hemólise são *Streptococcus pyogenes* e *Staphylococcus aureus*; a Alfa hemólise consiste na presença de halo esverdeado ao redor das colônias, onde há lise parcial dos eritrócitos, os microrganismo que realizam alfa hemólise são *Streptococcus sp* do grupo *viridans* ou *Streptococcus pneumoniae* e por fim quando é considerado gama hemólise quando não ocorre hemólise dos eritrócitos (BRASIL, 2004d).

A coloração de Gram foi utilizada para uma melhor classificação das colônias, sendo realizada nas normas da ANVISA, com o auxílio da alça de platina uma pequena porção das colônias foram retiradas e passadas para uma lâmina limpa e identificada de acordo com o estabelecimento e o produto utilizado. A coloração de Gram tem como função primordial apontar as principais características das bactérias quanto ao seu tamanho, morfologia e coloração; sendo corretamente realizada para que se obtivesse um esfregaço de qualidade, permitindo a visualização das morfologias bacterianas de forma o mais fidedigna possível (BRASIL, 2004a).

A técnica foi realizada da seguinte forma, cobriu-se a lâmina com a solução cristal-violeta de modo que agisse sobre a mesma por 1 minuto; posterior descarte do corante e em seguida realizada lavagem suave com água de modo que o material não fosse totalmente descartado; depois foi colocado sobre a lâmina a solução iodo que agindo por 1 minuto foi posteriormente descorado com a utilização do álcool-acetona e alternado com água sendo que o tempo utilizado fosse de 10 segundos evitando lavagem desnecessária do material para melhor confecção da lâmina; o último corante a ser utilizado foi a safranina que cobrindo toda a lâmina foi deixada sobre a mesma por 30 segundos; realizada mais uma lavagem com água, depois as lâminas secaram em temperatura ambiente; as análises foram realizadas em microscopia óptica (BRASIL, 2004a).

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quadro1. Crescimento bacteriano de acordo com os meios de cultura

Meios	Lançonete A	Lançonete B	Lançonete C	Lançonete D
MacConkey	X	X		
Manitol		X		X
Salmonella / Shigella				
Sangue	X	X	X	X

Legenda: X = crescimento bacteriano por meio utilizado.

- O crescimento bacteriano **sugestivo** na Lançonete A: no ágar manitol cresceu *Staphylococcus sp* na cultura da pimenta 2, no ágar Sangue cresceu *Streptococcus sp* na pimenta 2 e no ágar sangue cresceu *Staphylococcus sp* na pimenta 1.
- O crescimento bacteriano **sugestivo** na Lançonete B: No ágar Manitol cresceu *Staphylococcus sp* na cultura pimenta 1, no ágar Manitol cresceu *Staphylococcus sp* na cultura da maionese, no ágar sangue cresceu *Streptococcus sp* na cultura da mostarda, no ágar MacConkey cresceu *Escherichia coli* na cultura da maionese, no ágar Sangue cresceu *Staphylococcus sp* na cultura da pimenta 1.
- O crescimento bacteriano **sugestivo** na Lançonete C: no ágar sangue cresceu *Staphylococcus sp* na cultura da maionese.
- O crescimento bacteriano **sugestivo** na Lançonete D: no ágar Manitol cresceu *Staphylococcus sp* na cultura da maionese, no ágar Sangue cresceu *Streptococcus sp* na cultura da pimenta vermelha 1 e no ágar Manitol cresceu *Staphylococcus sp* na pimenta vermelha 1.

Quadro 2. Tipos de molhos disponíveis por lanchonetes

Molhos	Lanchonete A	Lanchonete B	Lanchonete C	Lanchonete D
Maionese	X	X	X	X
Ketchup	X	X	X	X
Pimenta vermelha 1	X	X		X
Pimenta vermelha 2	X			X
Pimenta verde				X
Mostarda		X		

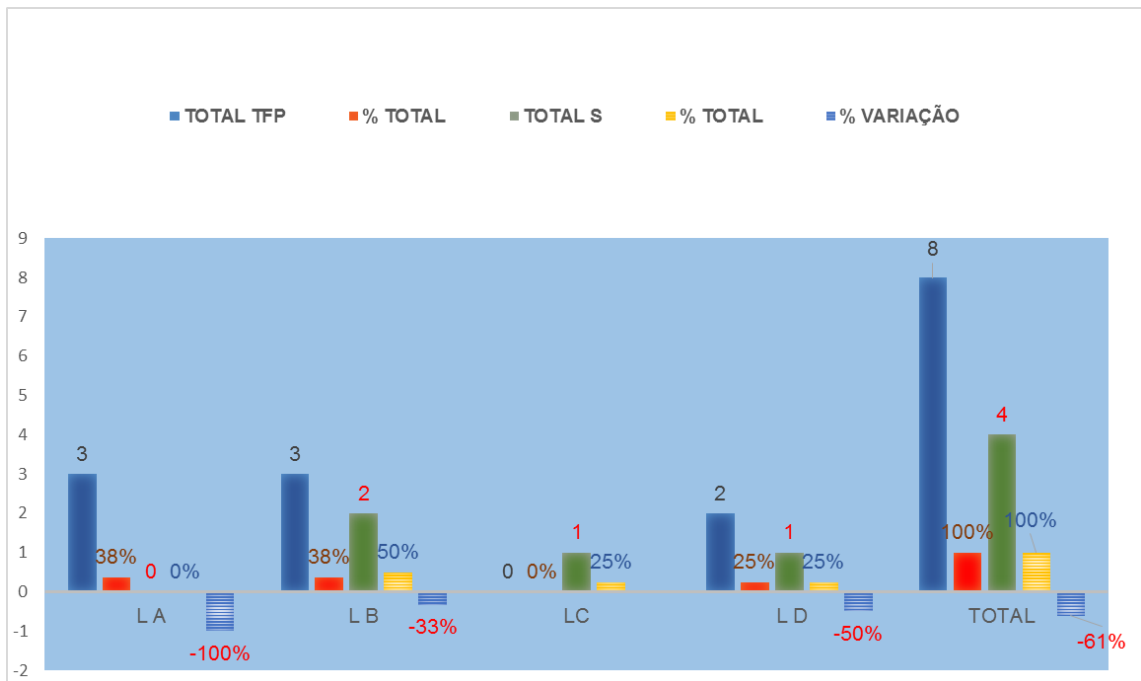
Legenda: X = Presença do produto na lanchonete.

Quadro 3. Tipos de molhos

Tipos de embalagens	Lanchonete	Lanchonete	Lanchonete	Lanchonete
	A	B	C	D
Sachê	2	2	2	2
Tubos flexíveis de plásticos	2	2	0	3

Foram analisados no total 15 produtos dentre sachês e tubos flexíveis de plásticos, estes produtos foram semeados em quatro tipos diferentes de meios de cultura, totalizando 60 meios de cultura para serem analisados. O crescimento bacteriano foram constatados em 12 meios de cultura: ágar Sangue, ágar Manitol, ágar MacConkey. No ágar Salmonella e Shigella não houve nenhum tipo de crescimento. Os tubos flexíveis de plásticos foram totalizados em 7 produtos diferentes para serem analisados, enquanto os sachês foram totalizados em 8 produtos diferentes; houve crescimento bacteriano em 8 meios de cultura onde os tubos flexíveis de plásticos foram utilizados como amostras e apenas 4 meios de culturas houve crescimento bacteriano onde se utilizou os sachês como amostras.

Figura 1. Variação da contaminação entre sachês (S) e Tubos flexíveis de Plásticos (TFP).



Os sachês são guardados em caixas que ficam abertas; os funcionários das lanchonetes que têm contato direto com os sachês, são os mesmos que cuidam do caixa do estabelecimento, desta forma também tem contato direto com as cédulas. Os tubos flexíveis de plásticos são colocados em balcões em temperatura ambiente, onde são fracionados por seus consumidores e sua utilização não possui tempo determinado de uso.

Figura 2. Contaminação por ágar semeado.

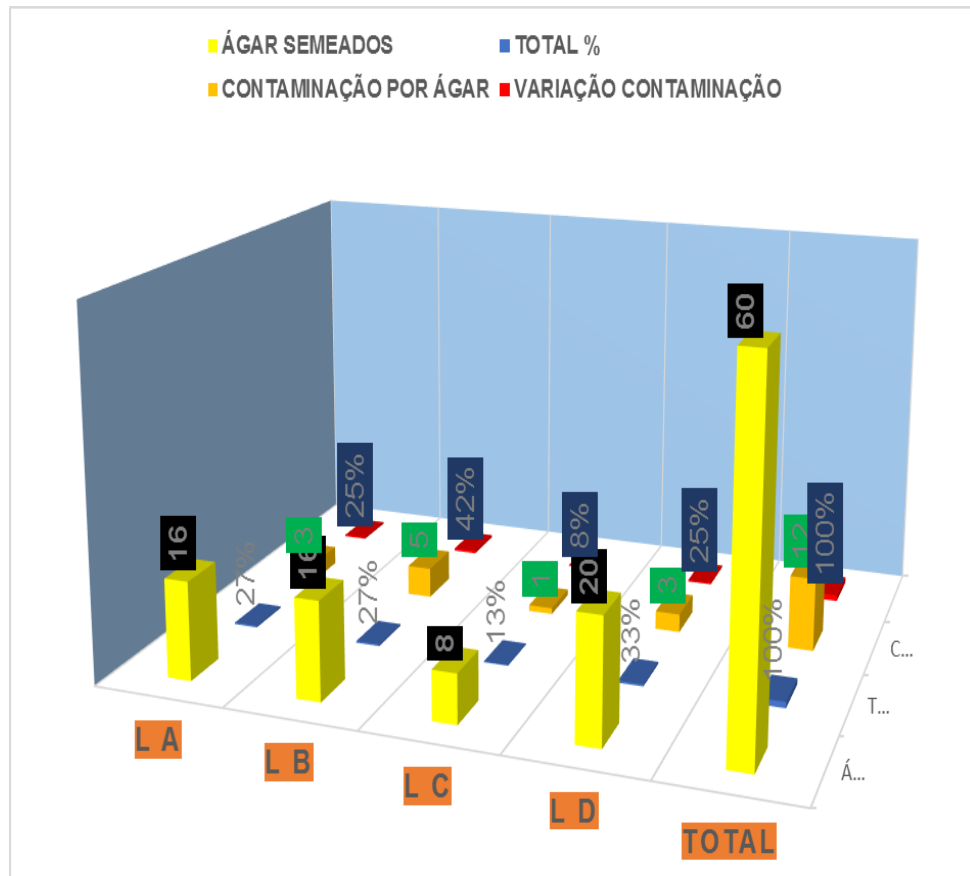
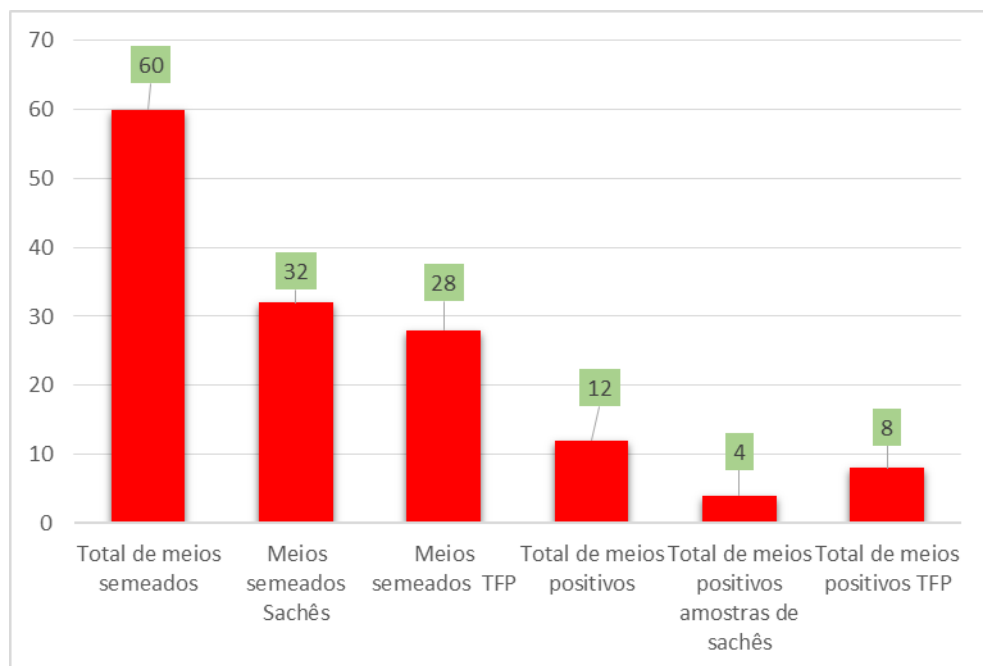


Figura 3. Variação da contaminação entre sachês (S) e Tubos flexíveis de Plásticos (TFP).



## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se concluir que através dos artigos utilizados para a construção deste estudo de campo, que as boas condições de higiene de qualquer estabelecimento depende primordialmente de boas práticas de higiene realizadas pela equipe que é composta pela empresa. As doenças por causa alimentares podem ser totalmente evitadas, através da higienização correta de utensílios e superfícies e manipulação adequada do alimento. A contaminação alimentar pode ocorrer através de superfícies contaminadas; mas o manipulador é o principal agente responsável por evitar doenças por causa alimentares, por ser ele a principal fonte de contaminação dos alimentos.

Pesquisa realizado no Município de Ji-Paraná, Estado de Rondônia que tinha por intuito avaliar a contaminação das mãos dos manipuladores de alimentos; constatou a contaminação 100% das amostras coletadas, sendo que todas estavam acima do valor de referência contaminação acima de  $10^2$  UFC/mão, sendo que o valor de referência se baseou na Organização Pan- Americana da Saúde (PONATH et al., 2016).

Existem boas práticas em relação ao manipulador de alimentos: como deixar os cabelos sempre presos e sempre cobertos; não usar barba; utilizar o uniforme somente no local onde os alimentos são manipulados, estes devem estar sempre limpos; não utilizar adereços; sempre lavar as mãos; deixar as unhas curtas; evitar tossir, espirrar, comer e espirrar perto dos alimentos; não mexer com dinheiro e tocar nos alimentos e se estiver doente ou com mãos cortadas não manusear os alimentos (LEMKE; AMORIM, 2013).

A utilização de tubos flexíveis de plásticos possuem maior contaminação bacteriana do que os sachês; embalagens fechadas não são fontes de alimentos para as bactérias ao contrário do fracionamento de molhos que são diariamente abertos e fonte alimentar bacteriana favorecendo seu crescimento.

A indústria é constantemente fiscalizada pelos órgãos competentes no Brasil; o que ocorre com menos frequência no comércio varejista, onde as embalagens são abertas para o fracionamento. Pesquisa realizada com o fracionamento do doce leite pelo comercio varejista na cidade de Pelotas no Rio Grande do Sul, demonstrou que ocorria contaminação por microrganismo



patogênicos, ao fracionar o doce de leite para a venda em porções menores (TIMM et al., 2007).

**7. ANEXOS**

Figura 3. CS *E. coli*

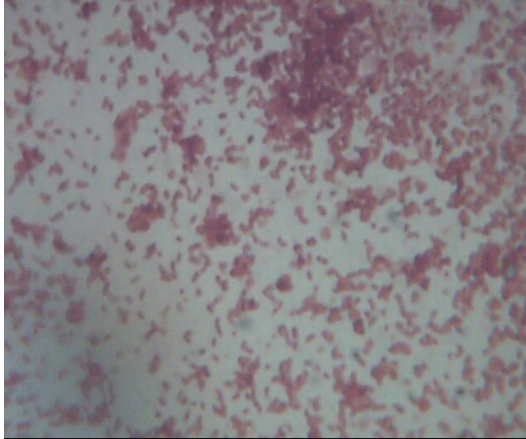


Figura 4. CS *E. coli*

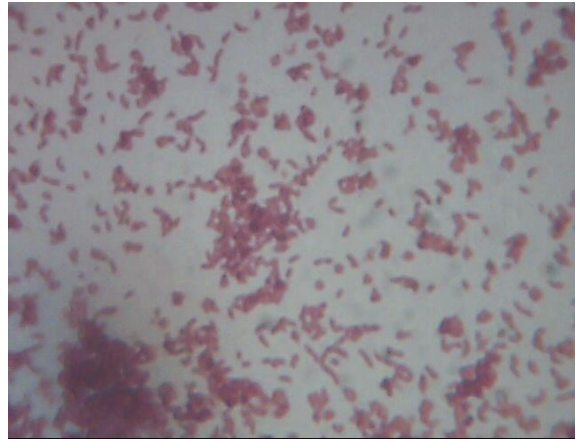


Figura 4. CS *Staphylococcus sp*

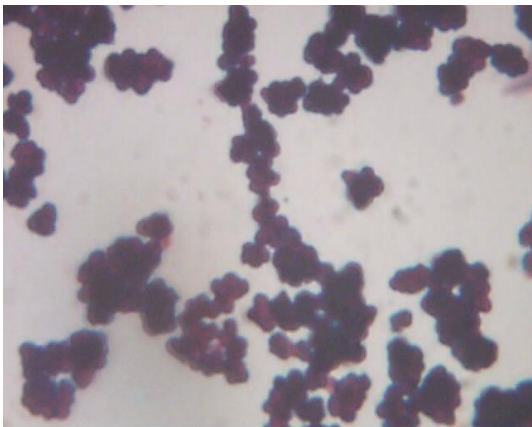


Figura 5. CS *Staphylococcus sp*

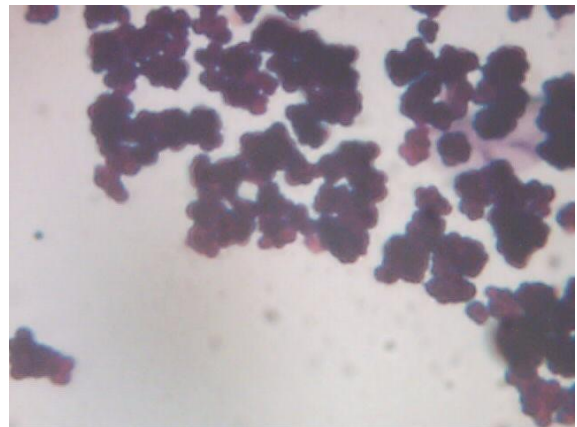


Figura 5. CS *Streptococcus sp*

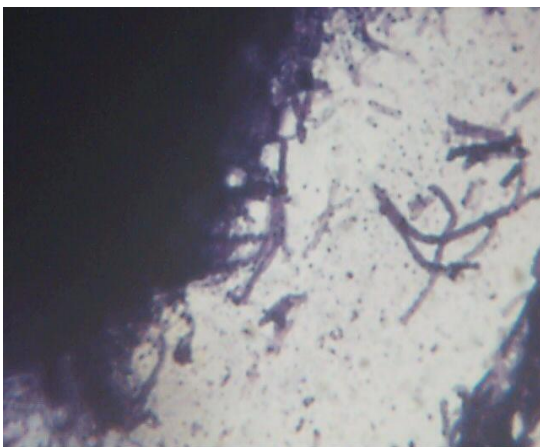
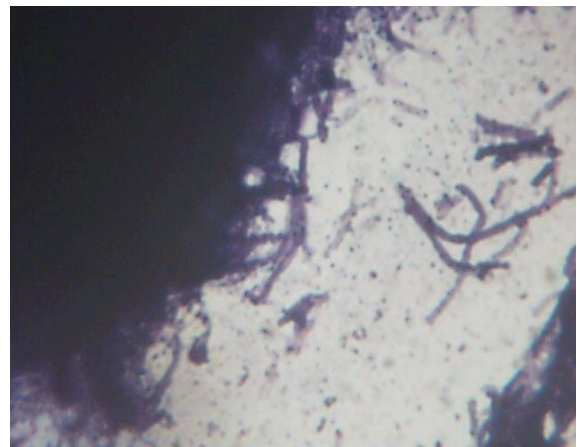


Figura 6. CS *Streptococcus sp*



\*CS= Crescimento sugestivo

## 7. REFERÊNCIAS

ALBERTI, J.; NAVA, A. Avaliação microbiológica de cachorros-quentes comercializados por ambulantes no município de xanxerê, sc. **Unoesc & Ciência-ACBS**, p. 41–46, 2014.

ALMEIDA, R. S. DE et al. Frequência de Escherichia coli e sua sensibilidade aos antimicrobianos em menores de cinco anos hospitalizados por diarreia aguda. **Rev. Bras. Saúde Matern. Infant.**, v. 12, n. 2, p. 173–182, 2012.

AMELIA MACIEL, IVANIZE DA SILVA ACA, A. C. DE S. L. ET AL. Portadores assintomáticos de infecções por Streptococcus pyogenes em duas escolas públicas na cidade do Recife , Pernambuco. **Rev. Bras. Saúde Matern. Infant.**, v. 3, n. 2, p. 175–180, 2003.

BELO, V. S. et al. Fatores associados à ocorrência de parasitoses intestinais em uma população de crianças e adolescentes. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 30, n. 2, p. 195–201, 2012.

BORGES, M. D. F. et al. Perfil de contaminação por Staphylococcus e suas enterotoxinas e monitorização das condições de higiene em uma linha de produção de queijo de coalho. **Ciência rural, Santa Maria**, v. 38, n. 5, p. 1431–1438, 2008.

BRASIL. Procedimentos Laboratoriais: da Requisição do Exame à Análise Microbiológica Módulo III. **ANVISA**, v. 3, n. 1, p. 31–32, 2004a.

BRASIL. Descrição dos Meios de Cultura Empregados nos Exames Microbiológicos. **ANVISA**, v. 4, n. 1, p. 13–14, 2004b.

BRASIL. SENADO FEDERAL. PROJETO DE LEI DO SENADO nº 116, de 2000. v. 2000, 2000.

C. CONTI TAKAHASHI, P. ESPESCHIT AMARAL, L. C. LINHARES S. ET AL. Avaliação do treinamento de manipuladores de alimentos de restaurantes comerciais pelo ensaio ATP-bioluminescência. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v. 72, n. 4, p. 302–308, 2013.

FANI, M. Microorganismos causadores de doenças de origem alimentar. **Food ingredients Brasil**, v. 19, p. 51–59, 2011.

KAZUE, N. et al. Salmonella spp ., importante agente patogênico veiculado em alimentos. **Ciência & Saúde Coletiva**, p. 1675–1683, 2007.

LEMKE, S.; AMORIM, M. L. DO N. Cartilha sobre Boas Práticas para Serviços de Alimentação. **Ministerio da Educação**, n. 4, p. 21–75, 2013.

M. FREIRE, C.BOTTOLI, S. F. ET AL. Contaminantes voláteis provenientes de embalagens plásticas: desenvolvimento e validação de métodos analíticos. **Quím. Nova**, v. 31, n. 6, 2008.

MBIOLOG DIAGNÓSTICOS A. Ágar MacConkey. **MBIOLOG DIAGNÓSTICOS**, v. 2, p. 1, 2014.

MBIOLOG DIAGNÓSTICOS B. Ágar Sal Manitol Ágar Sal Manitol. **MBIOLOG DIAGNÓSTICOS**, v. 2, p. 1, 2014.

MBIOLOG DIAGNÓSTICOS C. Ágar Salmonella Shigella Ágar Salmonella Shigella. **MBIOLOG DIAGNÓSTICOS**, v. 2, p. 1, 2014.

MBIOLOG DIAGNÓSTICOS D. Ágar Sangue Ágar Sangue. **MBIOLOG DIAGNÓSTICOS**, v. 2, p. 1, 2014.

OLIVEIRA, A. B. A. DE et al. Doenças transmitidas por alimentos, principais agentes etiológicos e aspectos gerais: uma revisão. **Rev HCPA**, v. 30, n. 3, p. 279–285, 2010.

PIANA, M. C. A pesquisa de campo. **Revista de Antropologia**, v. 40, n. 1, p. 57–68, 2009.

PONATH, F. S. et al. Avaliação da higienização das mãos de manipuladores de alimentos do Município de Ji-Paraná , Estado de. **Rev Pan-Amaz Saude**, v. 7, p. 63–69, 2016.

POTTER, R. et al. Qualidade higiênico-sanitária dos restaurantes cadastrados na Vigilância Sanitária de Santa Maria , RS , Brasil , no período de 2006 a 2010. **Ciência Rural de Santa Maria**, v. 43, p. 81–86, 2013.

S. LEE, C. CAMARGO, E. M. ET AL. Na produção de biofilme vitro por Staphylococcus Spp. Isoladas de finger-foods e snack. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v. 72, n. 2, p. 138–141, 2013.

SANTANA, VIEIRA, P. Qualidade microbiológica de sanduíches estabelecimentos com serviço tipo delivery. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v. 74, n. 2, p. 156–161, 2015.

SIMONI, D. et al. Qualidade microbiológica da água utilizada na produção de alimentos por agroindústrias familiares do município de Constantina / RS. **Revista Eletrônica em Gestão Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 19, n. 1, p. 18–26, 2015.

SOUZA, G. C. DE et al. Comida de rua: avaliação das condições higiênico-sanitárias de manipuladores de alimentos. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 20, n. 8, p. 2329–2338, 2015.

TIMM, C. et al. Avaliação microbiológica de doce de leite pastoso. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v. 66, n. 3, p. 275–277, 2007.