



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS  
ESCOLA DE ENGENHARIA  
CURSO DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS

ATUALIZAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS PADRÃO DO  
LABORATÓRIO DE MICROBIOLOGIA DE UMA INDÚSTRIA DE BEBIDAS

**Aline Santos Vieira Silva**

Goiânia  
2020

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS  
ESCOLA DE ENGENHARIA  
CURSO DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS

**Aline Santos Vieira Silva**

Orientador (a): Ma. Maria Isabel Dantas de Siqueira

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao  
Curso de Bacharelado em Engenharia de Alimentos,  
como parte dos requisitos exigidos para a conclusão  
do curso.

Goiânia  
2020

SANTOS VIEIRA SILVA, ALINE  
ATUALIZAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS PADRÃO DO  
LABORATÓRIO DE MICROBIOLOGIA DE UMA INDÚSTRIA DE BEBIDAS  
/ Aline Santos Vieira Silva. Goiânia: PUC GOIÁS/ Escola de Engenharia, 2020.  
III 72 f.: il.

Orientador: Profª Maria Isabel Dantas Siqueira

Trabalho de conclusão de curso (graduação) – PUC Goiás, Escola de  
Engenharia, Graduação em Engenharia de Alimentos, 2020, 5p.

1. *Checklist* 2. Não conformidades 3. Plano de ação – TCC. I. Siqueira Isabel,  
Maria. II. Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Escola de Engenharia.  
Graduação em Engenharia de Alimentos. III. Atualização dos procedimentos  
Operacionais Padrão do laboratório de Microbiologia de uma indústria de bebidas.

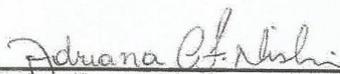
**ATUALIZAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS OPERACIONAL PADRÃO DO  
LABORATÓRIO DE MICROBIOLOGIA DE UMA INDÚSTRIA DE BEBIDAS**

**Aline Santos Vieira Silva**

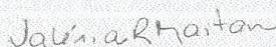
Orientador (a): Ma. Maria Isabel Dantas de Siqueira

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Curso de Bacharelado em  
Engenharia de Alimentos, como parte dos  
requisitos exigidos para a conclusão do  
curso

APROVADO em 24/11/2020



Engenheira Alimentos Ma. Adriana Cândida Faustino Nishi - SENAI GO



Profª Ma. Valéria Ribeiro Maitan - PUC Goiás



Profª Ma. Maria Isabel Dantas de Siqueira - PUC Goiás

## AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a Deus, pois é Ele que me dá o dom da vida e forças para continuar e chegar até aqui.

Aos meus pais Cleusa e João que me dedicam sua vida, carinho e amor. Desde o começo me apoiaram em tudo, acreditaram no meu potencial e não me deixaram desistir dos meus sonhos, minha eterna gratidão. Dedico a vocês toda vitória, esforço e todas minhas conquistas.

Ao meu irmão Gustavo, que sempre esteve comigo em todos os momentos.

Ao meu noivo Jefferson, que sempre me apoiou e me incentivou. Por compreender que naqueles dias não poderíamos nos ver, passear ou viajar. Obrigada amor.

Às minhas amigas que a faculdade me presenteou: Barbara, Karyne e Luzana. Será inesquecível cada momento que dividimos nesses anos.

À Prof<sup>a</sup> Ma. Maria Isabel que me orientou neste TCC, pela paciência e ensinamentos compartilhados.

Agradeço também a empresa, local desse estudo, pela oportunidade de fazer parte deste time, trazendo muito aprendizado profissional e pessoal.

**LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 Mapa da participação por atividade das indústrias goianas .....	3
Figura 2 Exemplo do <i>checklist</i> referente à amostragem.....	18
Figura 3 Utilização e atualização dos POPs .....	20
Figura 4 Revisão e assinatura dos POPs.....	21
Figura 5 Ações de Monitoramento nos POPs.....	22
Figura 6 Frequência das operações realizadas no laboratório de microbiologia.....	22
Figura 7 Não conformidade de procedimentos no POP de Higienização .....	23
Figura 8 Não conformidade de registro no POP de Higienização.....	24
Figura 9 Não conformidades de tempo de ação dos produtos de higienização e desmonte de equipamento/utensílio no POP de Higienização .....	24
Figura 10 Não conformidade no controle de estoque no POP de Preparação de meio de cultura .....	25
Figura 11 Não conformidades no POP de Tempo e Temperatura de incubação.....	26

**LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 Exemplo de Plano de ação.....	10
Quadro 2 Plano de ação para adequação das não conformidades dos POPs do laboratório de microbiologia.....	27

## RESUMO

A aplicação de metodologias confiáveis estruturadas, é essencial para dar suporte à garantia da qualidade em um laboratório. Quando os procedimentos apresentam clareza, objetividade e são atualizados conforme a necessidade, possibilita à organização alcançar os objetivos pretendidos, além de ser ferramenta essencial à capacitação dos analistas. Devido a exigência da documentação de Procedimentos Operacionais Padrão – POP, pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA, para Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos, este trabalho teve como objetivo a atualização da documentação do laboratório de microbiologia em uma indústria de bebidas. Foi elaborado um *checklist* e aplicado sobre o sistema de gestão implementado, para verificar cumprimento dos padrões estabelecidos pela empresa e o atendimento aos requisitos das legislações vigentes RDC 275/2002 sobre os POPs e RDC 11/2012 que regulamentam os laboratórios de microbiologia. A partir das não conformidades encontradas foi proposto um plano de ação utilizando a metodologia 5W1H. Foram detectadas 15 não conformidades, que englobaram POPs desatualizados e falhas relacionadas aos monitoramentos e verificações diárias. Algumas análises foram acompanhadas na prática, sendo evidenciados que estavam sendo realizadas conforme descrito em referências metodológicas, apesar da não existência de alguns procedimentos internos. Considerando que algumas não conformidades estão relacionadas ao uso de procedimentos desatualizados e falhas em monitoramento diário, conclui-se que pode haver impactos negativos na confiabilidade dos dados e no uso destes resultados para tomadas de decisão. Ressaltando-se que as tratativas propostas são possíveis de serem implementadas rapidamente, uma vez que não envolvem custos extras para a empresa, estão relacionadas basicamente a revisão documental. Sugere-se que após a implementação do plano de ação 5W1H nos POPs, seja aplicado novamente o *checklist* para a verificação do cumprimento dos itens que estavam não conformes a fim de garantir que todos os POPs estejam em conformidade com as legislações vigentes.

**Palavras Chaves:** *Checklist*. Não conformidades. Plano de ação.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b>	<b>3</b>
2.1	SETOR DE BEBIDAS	3
2.2	CONTROLE DE QUALIDADE MICROBIOLÓGICO DE BEBIDAS	5
2.3	GESTÃO DE QUALIDADE EM LABORATÓRIOS	8
2.4	<i>CHECKLIST</i>	9
2.5	FERRAMENTA 5W1H	10
2.6	PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS PADRÃO - POP	11
2.7	POPs DE LABORATÓRIO	12
<b>3</b>	<b>UNIDADE EXPERIMENTAL</b>	<b>14</b>
3.1	DESCRIÇÃO DA EMPRESA	14
3.2	ELABORAÇÃO DO <i>CHECKLIST</i>	15
3.3	AVALIAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS E ELABORAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO	16
<b>4</b>	<b>RESULTADO E DISCUSSÃO</b>	<b>17</b>
4.1	<i>CHECKLIST</i>	17
4.2	ELABORAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO	26
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO</b>	<b>31</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>32</b>
	<b>APÊNDICES</b>	<b>37</b>
	APÊNDICE A - <i>CHECKLIST</i>	37
	APÊNDICE B – EXEMPLO DE LISTA MESTRA DE CONTROLE DE POPS INTERNOS DA EMPRESA	64
	<b>ANEXOS</b>	<b>65</b>
	ANEXO A - TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE PRODUÇÃO ACADÊMICA	65

## 1 INTRODUÇÃO

Tendo em vista que uma organização na cadeia produtiva de alimentos deve demonstrar habilidades em controlar os perigos e garantir que o alimento esteja seguro no momento do consumo humano (ISO 22000), o controle de qualidade aplicado na fabricação se apresenta como uma ferramenta essencial. A exigência parte inicialmente da obrigatoriedade de atendimento aos requisitos e parâmetros estabelecidos em legislações, mas principalmente dos consumidores, que atualmente se apresentam bem informados e exigentes.

Em uma indústria de bebidas, devido à rapidez no giro de produção e entrega rápida ao consumidor, o controle de qualidade realiza análises físico-químicas e microbiológicas em paralelo à produção, quase que em tempo real e são imprescindíveis para se demonstrar elevada confiabilidade sanitária nas etapas de fabricação, que devem ser conduzidas de forma a apresentar resultados tecnicamente válidos e assim, assegurar a integridade do produto e segurança aos consumidores.

Neste sentido, as aplicações de metodologias analíticas confiáveis estruturadas com a clareza necessária são essenciais para dar suporte à garantia da qualidade. Somando-se a isso, o uso de ferramentas gerenciais aplicados à rotina a fim de diminuir os desperdícios de recursos ou mesmo otimizar os fluxos de trabalho, são importantes para elevar a produtividade e padronizar processos. O conjunto dessas ações norteiam a geração de evidências reais para demonstrar a qualidade final.

Segundo Neoprospecta (2017), a detecção precoce de microrganismos é a principal solução para se evitar a contaminação microbiológica, porém as análises microbiológicas clássicas, comumente usadas no controle de qualidade interno de muitas indústrias, nem sempre atendem às necessidades de forma satisfatória, com a especificidade ideal e no tempo hábil suficiente para se fazer correções antes que o produto chegue ao consumidor final.

As metodologias analíticas empregadas nas determinações devem ser implantadas no laboratório de microbiologia, de forma a padronizar os processos. Para que haja a padronização é necessário que se elabore Procedimentos Operacionais Padrão (POP) nos quais apresentam a descrição das atividades a serem executadas no ambiente de trabalho, devendo ser de forma clara e objetiva, para a interpretação por todos os colaboradores.

Mediante a necessidade de atender à legislação de funcionamento da parte física do laboratório de microbiologia foi criada a RDC- Resolução da Diretoria Colegiada nº 11 da Anvisa – Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BRASIL, 2012). Já para Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos foi a RDC nº 275 da Anvisa (BRASIL, 2002).

Neste contexto a proposta deste estudo foi a adequação dos procedimentos operacionais padrão (POPs) do laboratório de microbiologia, com data de elaboração desconhecida, através da aplicação do *checklist* elaborado de acordo com as legislações oficiais vigentes e previstas para o segmento de bebidas carbonatadas e não carbonatadas.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 SETOR DE BEBIDAS

Segundo a Associação Brasileira da Indústria de Alimentos - ABIA (2019), as indústrias de alimentos e bebidas processam 58% de toda a produção agropecuária do País e representam o maior setor da indústria da transformação brasileira. É também o maior gerador de empregos: 1,6 milhão de postos diretos de trabalho em mais de 37 mil empresas.

Goiás é destaque na indústria de alimentos e bebidas, mineração, fármacos, fabricação de automóveis e etanol. Conforme publicado no site do Instituto Mauro Borges, o setor industrial responde por 37,3% na participação das principais atividades industriais do estado.

Figura 1 Mapa da participação por atividade das indústrias goianas

Atividades	Participação (%)
Indústria de Transformação	100,0
Alimentos e bebidas	37,3
Fabricação de álcool	8,5
Medicamentos	6,9
Automóveis, caminhonetas e utilitários	7,0
Produtos químicos (adubos, fertilizantes, defensivos)	3,4
Metalurgia	2,7
Minerais não metálicos	4,7
Demais segmentos	28,5

Fonte: IBGE/Instituto Mauro Borges/Segplan-GO, 2015 (adaptada).

O setor de bebidas deve seu peso econômico à atuação das grandes empresas, que se dedicam à produção em larga escala de *semicommodities* competindo via marca e aumentando as margens de lucro por meio de ganhos. Com demanda correlacionada diretamente ao crescimento econômico e, a novos padrões de consumo, o setor de bebidas possui boas perspectivas de expansão, sobretudo nos segmentos de maior valor agregado (CERVIERI JÚNIOR *et al.*, 2014).

O Decreto Nº 6.871/2009 da Presidência de República, regulamenta a Lei nº 8.918, de 14 de julho de 1994, que dispõe sobre a padronização, a classificação, o registro, a inspeção, a produção e a fiscalização de bebidas, define bebida como: o produto de origem vegetal industrializado, destinado à ingestão humana em estado líquido, sem finalidade medicamentosa ou terapêutica. Também se considera bebida: a polpa de fruta, o xarope sem finalidade medicamentosa ou terapêutica, os preparados sólidos e líquidos para bebida, a soda e os

fermentados alcoólicos de origem animal, os destilados alcoólicos de origem animal e as bebidas elaboradas com a mistura de substâncias de origem vegetal e animal (BRASIL, 2009).

Segundo Brasil (2009) as bebidas são classificadas em: bebida não alcoólica que é a bebida com graduação alcoólica até 0,5% em volume, a 20 graus Celsius, de álcool etílico potável podendo ser bebida não fermentada ou fermentada; bebida alcoólica: é a bebida com graduação alcoólica acima de 0,5% em volume até 55% em volume, a 20 graus Celsius podendo ser fermentada, destilada, retificada ou bebida alcoólica por mistura.

Alimentos semiprontos ou prontos para o consumo: são os alimentos preparados ou pré-cozidos ou cozidos, que para o seu consumo não necessitam da adição de outro (s) ingrediente (s). Podem requerer aquecimento ou cozimento complementar (BRASIL, 2005).

Bebida energética ou “*energy drink*” é denominado pela ANVISA como um composto líquido pronto para o consumo, com os seguintes ingredientes (s): inositol, glucoronolactona, taurina e cafeína, podendo ser adicionado vitaminas e adoçadas com açúcar ou com adoçantes e de aditivos (BRASIL, 2005).

Outra classificação é em função da presença de CO<sub>2</sub>, que são as bebidas carbonatadas. Nas instalações antigas, algumas das quais ainda estão em operação, foi utilizado no método pré-xarope, que consiste em introduzir separadamente a água gaseificada e o xarope açucarado na garrafa ou em outro tipo de recipiente. Na fabricação moderna, esse procedimento foi substituído pelo enchimento de pré-mistura, no qual xarope, água e CO<sub>2</sub> são combinados na proporção adequada antes de serem transferidos como bebida completa para a máquina de envase. A bebida final é formada antes da embalagem, tornando o controle da carbonatação e as proporções relativas de xarope e água de importância crítica (VARNAM; SUTHERLAND, 1994).

O mercado brasileiro foi invadido por bebidas ditas energéticas a partir de 1996 e esse produto possui a principal função de estimular o organismo e não de fornecer energia. A partir da década de 80 os padrões de qualidade vêm se tornando cada vez mais necessários. Atualmente a adoção de medidas efetivas vem sendo cada vez mais indispensável para aumentar a qualidade e a segurança dos alimentos, como a utilização de conservantes antimicrobianos, que são substâncias adicionadas aos produtos com a finalidade de protegê-los de quaisquer crescimentos microbianos (PERONE et al., 2006).

Segundo a Associação Brasileira da Indústria de Alimentos- ABIA (2018), existem no mercado opções de chás e sucos carbonatados, águas saborizadas de baixa gaseificação, néctares

e refrescos gaseificados, bebidas esportivas e energéticas carbonatadas e até mesmo bebidas carbonatadas com água de coco.

O suco ou sumo é a bebida não fermentada, não concentrada, ressalvados os casos a seguir especificados, e não diluída, destinada ao consumo, obtida da fruta madura e sã, ou parte do vegetal de origem, por processamento tecnológico adequado, submetida a tratamento que assegure a sua apresentação e conservação até o momento do consumo. Suco misto é o suco obtido pela mistura de frutas, combinação de fruta e vegetal, combinação das partes comestíveis de vegetais ou mistura de suco de fruta e vegetal, sendo a denominação constituída da expressão suco misto, seguida da relação de frutas ou vegetais utilizados, em ordem decrescente das quantidades presentes na mistura (BRASIL, 2009).

## 2.2 CONTROLE DE QUALIDADE MICROBIOLÓGICO DE BEBIDAS

O controle de qualidade dos alimentos pode ser efetuado por métodos subjetivos e objetivos. Os métodos subjetivos são todos aqueles realizados por meio dos órgãos sensoriais: visão, tato, olfato e degustação, avaliando-se aparência, cor, odor, textura, sabor e aspecto geral. Os métodos objetivos fundamentam-se em técnicas padronizadas, com o uso de instrumentos específicos, determinando com exatidão os atributos de qualidade. Caracterizam-se como atividades de controle da qualidade as análises físico-químicas, sensoriais e microbiológicas (TANCREDI; MARINS, 2014).

A qualidade dos produtos disponíveis para o consumo é de extrema importância para garantir a segurança alimentar. A presença de microrganismos patogênicos, aliada as práticas inadequadas de processamento, armazenamento e falta de higiene durante a preparação, podem alterar as características sensoriais e resultar em deterioração e toxinfecções alimentares, constituindo potencial risco a saúde pública (LOBATO, 2018).

Efeitos decorrentes do crescimento microbiano em produtos podem ser citados como a descoloração, formação de odores e gases, alterações nas propriedades reológicas dos compostos, e a estabilização. A evidência visual do crescimento superficial de um fungo pode ser a situação mais desconcertante para um consumidor que tem adquirido um produto. Nem sempre o produto contaminado apresenta dano visível, o que dificulta a distinção de um produto em boas condições de um contaminado (PINTO; KANECO; OHARA, 2000; VIEGAS, 2014).

As principais razões para controlar o número e o tipo de microrganismo são para proteger o consumidor de qualquer dano à saúde, e proteger o próprio produto, embora não menos

importante seja a preservação da reputação da empresa que o fabrica (PINTO, KANECO, OHARA, 2000).

Ao verificar o comportamento microbiano em produtos alimentícios em toda a sua cadeia produtiva colheita/abate, processamento, armazenamento, distribuição e preparação, é possível estudar os patógenos em alimentos; verificar e garantir a higiene nos alimentos; identificar aspectos benéficos dos microrganismos nos alimentos; garantir o controle da qualidade dos produtos. Dessa maneira, é perceptível a importância do controle microbiológico, bem como o seu amplo espectro de atuação nas indústrias alimentícias (CONHEÇA..., 2017).

A detecção precoce de microrganismos é a principal solução para se evitar a contaminação microbiológica. As análises microbiológicas clássicas, comumente usadas no controle de qualidade interno de muitas indústrias, nem sempre atendem às necessidades de forma satisfatória, com a especificidade ideal e no tempo hábil de se fazer correções (NEOPROSPECTA, 2017).

Segundo Schmidt (1994) apud Rocha (2006), as bebidas doces não alcoólicas carbonatadas (refrigerantes), são muito susceptíveis a contaminações, pois representam uma fonte de nutrientes para diversos tipos de microrganismos. O teor de carboidratos encontrados nessas bebidas, provenientes de sacarose, glicose e frutose, encontram-se acima das quantidades necessárias para o crescimento da maioria dos microrganismos.

A utilização de ácido cítrico na composição do refrigerante o classifica como alimento muito ácido (pH inferior a 4,0), sendo esse um fator de importância na limitação dos tipos de microrganismos capazes de se desenvolver no produto, principalmente de patogênicos que não se desenvolvem em pH abaixo de 4,5 (ODEBRECHT, 2001; ROCHA, 2006; TOCCHINI; NISIDA, 1995).

A composição química adocicada, o pH menor que 4,3, a atividade de água (Aa) maior que 0,90 e a atmosfera dos refrigerantes oferecem condições favoráveis ao desenvolvimento de microrganismos aeróbios, microaerofílicos e anaeróbios facultativos, como bactérias, leveduras e fungos filamentosos em bebidas carbonatadas (GUBOLINO, 2007).

Além do alto teor de açúcares e a carbonatação, estas bebidas possuem valores de pH baixos que se encontram na faixa de 2.4 a 3.5, de acordo com cada tipo de bebida, de forma que somente microrganismos acidófilos ou ácido-tolerantes poderão crescer. Os refrigerantes de frutas

cítricas contêm, além disso, óleos etéricos que aumentam a seletividade devido ao seu efeito bactericida (ODEBRECHT, 2001).

Na elaboração, também é permitida, pela própria legislação, o emprego de conservantes. Sabe-se que os benzoatos e sorbatos são agentes bacteriostáticos, ou seja, não eliminam os microrganismos, apenas não permitem que se proliferem. Dessa forma, serão tão ou mais eficientes quanto menor for a contaminação inicial, sendo que os maiores efeitos inibidores são alcançados em pH ácido, em que o sal se converte na forma ácida, que é ativa (TOCCHINI; NISIDA, 1995).

Da mesma forma, o CO<sub>2</sub>, além de realçar o sabor do refrigerante, possui também um efeito inibidor em relação ao desenvolvimento de alguns microrganismos (TOCCHINI; NISIDA, 1995).

Os refrigerantes possuem um efeito seletivo sobre os microrganismos devido à presença de gás carbônico, como também baixos teores de oxigênio. Os microrganismos aeróbios são inibidos, sendo que conseguem crescer os microaerofílicos e os facultativos (SCHMIDT, 1994 apud ROCHA et al., 2006).

Os microrganismos envolvidos na deterioração do suco de frutas são, em grande parte, os mesmos responsáveis pela deterioração das bebidas carbonatadas, embora a natureza menos seletiva do suco significa que ele possa ser atacado por um espectro maior de espécies. Em sucos tratados termicamente, o crescimento de microrganismos antes do aquecimento pode causar sabores estranhos no produto final. Como exemplo, vale mencionar a produção de álcool e outros metabólitos por leveduras e a produção de diacetil no suco de cítricos por bactérias ácido-lácticas (VARNAM; SUTHERLAND, 1994).

A constatação de bolores em alimentos é indicativa de má qualidade da matéria prima ou falhas higiênicas ao longo do processamento. Os bolores, também considerados acidúricos, somente irão se desenvolver se houver oxigênio dissolvido presente, condições estas (acidez e O<sub>2</sub>) encontradas nos refrigerantes. A presença de micélio visível, substância estranha à constituição normal dos refrigerantes, independentemente de ser passível de germinação ou multiplicação, pode constituir uma razão para a rejeição deste produto. (MORAIS et al., 2003).

Determinadas espécies de leveduras sintetizam enzimas, o que representa um problema para as bebidas que contêm polpa de frutas. Na composição das substâncias da polpa encontra-se a pectina que é degradada por enzimas extracelulares das leveduras chamadas

pectinases, cuja consequência é a sedimentação de partículas, deixando o produto com turvação indesejável (ODEBRECHT, 2001).

As leveduras, por serem tolerantes à acidez e possuírem a capacidade de se multiplicar sob condições de anaerobiose, são consideradas como o mais importante grupo de microrganismos deteriorantes das bebidas carbonatadas (ROCHA et al, 2004).

As bactérias lácticas também possuem atividade fermentativa, fazendo uso de carboidratos e gerando, como produtos finais do metabolismo, ácido láctico (homofermentativas) ou láctico, acético, etanol e CO<sub>2</sub> (heterofermentativas). As bactérias que ocorrem nos refrigerantes são as dos gêneros *Lactobacillus* e *Leuconostoc*. Os *Lactobacillus* sintetizam ácido láctico, cujas consequências representam uma modificação de sabor e aroma, e em refrigerantes claros podem formar turvação. O *Leuconostoc* sintetiza um polissacarídeo chamado dextrano, que pode tornar a bebida viscosa (ODEBRECHT, 2001).

### 2.3 GESTÃO DE QUALIDADE EM LABORATÓRIOS

Moraes (2014) diferencia controle da qualidade e garantia da qualidade, definindo o Controle da qualidade como um sistema planejado de atividades cujo propósito é a obtenção de um produto de qualidade e Garantia da qualidade como um sistema planejado de atividades cujo propósito é garantir que o programa de controle da qualidade seja realmente efetivo.

O Sistema de Gestão da Qualidade e segurança de alimentos está baseado em estabelecer, implementar e manter esta quantidade de informações trazendo vários benefícios para a empresa, como: descrever claramente o sistema, auxiliando os colaboradores no entendimento do seu papel na empresa e a importância do seu trabalho (RAMOS; VILELA, 2014).

Segundo Ramos e Vilela (2014) a gestão envolve a comunicação aos colaboradores do comprometimento da alta direção com a qualidade e a segurança dos alimentos, auxiliando todos a compreender seus anseios e objetivos; estabelecimento como que as atividades devem ser feitas para se alcançar os objetivos definidos, além de promover treinamento e reciclagens periódicas de funcionários e a confiança ao cliente, baseada em sistemas documentados e demonstrar às partes interessadas as capacidades da organização. A gestão também estabelece uma estrutura clara de requisitos para serem comunicados aos fornecedores e uma base para auditorias dos sistemas de gestão da qualidade e segurança de alimentos e para a melhoria contínua dos programas.

Para que o laboratório esteja de acordo com os órgãos fiscalizadores da indústria de alimentos e do município de residência da fábrica, é necessário que siga algumas legislações, e

uma delas é a RDC 11 da Anvisa que dispõe sobre o funcionamento de laboratórios analíticos que realizam análises em produtos sujeitos à Vigilância Sanitária (BRASIL, 2012).

Atualmente, uma série de procedimentos que oferecem o controle necessário e exigido para que os alimentos cheguem às prateleiras e pontos de venda para o consumidor são as conhecidas Boas Práticas de Laboratórios (BPL), que necessitam, inclusive, de contínuo aperfeiçoamento para garantir o constante suprimento qualitativo que a indústria necessita, o consumidor exige e a lei demanda (CONHEÇA..., 2017).

Segundo Jacob (2014) no escopo da avaliação da qualidade de um laboratório, um dos principais requerimentos, senão o mais importante, baseia-se na qualidade dos dados de análises obtidos. O principal objetivo de um laboratório de análise é a produção de dados analíticos de alta qualidade por meio de medidas que sejam exatas, precisas e adequadas ao propósito pretendido. Para alcançar esse objetivo, é necessário que o laboratório estabeleça e cumpra um programa de atividades, planejado e documentado, visando à obtenção de qualidade.

#### 2.4 CHECKLIST

O *Checklist*, também conhecido como Folha de Verificação, está entre as ferramentas da qualidade, e é uma lista de itens previamente estabelecida para certificar as condições de um serviço, produto, processo ou qualquer outra tarefa. O intuito de sua aplicação é atestar que todas as etapas ou itens da lista foram cumpridas de acordo com o programado (GAWAND; GUARISCHI, 2011).

É utilizado como instrumento de controle, a fim de averiguar a qualidade e condições de um processo, produto, serviço ou atividade, com objetivo de assegurar que todos itens ou etapas foram devidamente realizados. São formulários utilizados para padronizar e facilitar a coleta de dados e a organização dos mesmos. A padronização e a facilidade na coleta de dados irão garantir uma maior probabilidade de que os dados coletados reflitam os fatos e a realidade do processo em análise, caso contrário todas as ações subsequentes do projeto de melhoria poderão estar fundamentadas sobre dados falsos (SANTOS; SANTOS, [201-]).

A Lista de Verificação serve como um suporte importantíssimo diante da falibilidade da memória em decorrência das tarefas operacionais, pode auxiliar a equipe de trabalho na execução das tarefas certas da maneira certa. Retrabalhos e erros evitados alavancam a produtividade da equipe e aumentam a otimização dos processos das organizações (GAWAND; GUARISCHI, 2011).

Pode ser utilizado na implementação de um sistema de gestão uma lista de verificação, ficando muito fácil identificar se todos os requisitos foram atendidos e o como isto ocorreu (ALONÇO, [201-]).

Segundo Alonço ([201-]) para elaborar um *Checklist* é importante: definir o que deve ser avaliado e os porquês, ou seja o objetivo e importância da ferramenta; definir quais os momentos que a lista de verificação deverá ser utilizada; definição e treinamento dos responsáveis pela aplicação e testar a ferramenta para ajustes.

As ferramentas do *Office* são de grande utilidade para a confecção de listas de verificação, assim, recomenda-se o Word ou o Excel para fazer o *Checklist* devido à sua forma prática de organização dos dados e textos, além de serem ferramentas bastante de uso comum (SANTOS; SANTOS, [201-]).

## 2.5 FERRAMENTA 5W1H

Para identificar e organizar as principais características de cada instrumento de gestão, descrever suas particularidades conforme uma estrutura metodológica que proporcione fundamentar a identificação dos mecanismos e oriente um plano de ação para efetivar a integração, pode-se utilizar a análise sistemática, denominada 5W1H, baseada nos questionamentos das palavras em inglês: *What, Where, Who, When, Why e How*, cujo método é bastante usual no ambiente empresarial, para diagnosticar um problema, configurar plano de ação e melhoria contínua de processos e nos sistemas de gestão da qualidade (MARINATO, 2008).

Segundo Meter (2014) o plano de ação é todo o planejamento feito antes de qualquer ação efetiva, para se atingir um objetivo específico, e no meio empresarial utiliza-se normalmente a ferramenta 5W1H, que tem por objetivo promover um *brainstorm* estruturado, baseado em uma meta clara. O fator principal é entender exatamente como cada item interage entre si, pois garante que o processo possa ser feito de forma sistêmica e bem estruturada.

Conforme Aguiar (2002) e Vasconcelos (2009), um bom plano de ação deve deixar claro, tudo aquilo que deverá ser realizado, sendo assim utilizando a metodologia que utiliza 5W1H, apontando os seis principais pontos do plano de ação. O quadro 1 exemplifica um plano de ação utilizando esta metodologia.

Quadro 1 Exemplo de Plano de ação

Número	O que?	Por que?	Como?	Quem?	Quando?	Onde?
--------	--------	----------	-------	-------	---------	-------

1						
2						
3						
4						
5						
6						

Fonte: Aguiar, 2002 (adaptado)

É importante entender que, um plano de ação elaborado deve ser concretizado e, para isso, é preciso o cumprimento das metas. O fator prazo é crucial pois informa aos envolvidos, que existe início, meio e fim do processo e isto é totalmente válido quando as de ações são voltadas a um objetivo claro ou com metas bem definidas. Se o prazo é adequado, é importante planejar o tempo e se dedicar para fazer o que precisa ser feito, assim foco e planejamento de tempo são essenciais tanto para elaborar, quanto para colocar em prática um plano de ação de sucesso (METER, 2014).

## 2.6 PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS PADRÃO - POP

Na primeira legislação de alimentos produzida em 1967, um dos elementos a conformarem o padrão de alimento ou de aditivo era denominado padrão de identidade e qualidade. Para compor esse padrão, a norma determina a fixação de critérios de qualidade. A expressão controle de qualidade refere-se à manutenção dos produtos e serviços dentro dos níveis de tolerância aceitáveis para o indivíduo (consumidor direto) ou comprador. Desse modo, para avaliar a qualidade de um produto alimentício, deve ser mensurado o grau em que o produto satisfaz os requisitos específicos, sendo que esses níveis de tolerância e requisitos se expressam por meio de normas, padrões e especificações (TANCREDI; MARINS, 2014).

A área de controle de qualidade na indústria de alimentos exige gerenciamentos diários, que se a empresa não tiver um mínimo de organização poderá se perder em tantos controles e monitoramentos (PAULA, 2017).

A concepção de padronização difundiu-se rapidamente a partir da popularização das normas de qualidade ISO 9000, da *International Organization for Standardization* (AZEREDO, 2000).

O POP é uma descrição detalhada das operações necessárias para a realização de uma tarefa, e tem como objetivo padronizar a forma de execução minimizando os desvios nas ações rotineiras. Proporciona a comunicação do propósito e a consistência da ação, garantindo o resultado final esperado (BARBOSA, MARIANO, OLIVEIRA, 2016).

Segundo a RDC nº 275/2002, dispõe sobre o regulamento técnico de procedimentos operacionais padronizados aplicados aos estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos e a lista de verificação das boas práticas de fabricação em estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos. Os POPs devem conter as instruções sequenciais das operações e a frequência de execução, especificando o nome, o cargo e ou a função dos responsáveis pelas atividades. Devem ser aprovados, datados e assinados pelo responsável do estabelecimento (BRASIL, 2002).

A implementação dos POPs deve ser monitorada periodicamente de forma a garantir a finalidade pretendida, sendo adotadas medidas corretivas em casos de desvios destes procedimentos. As ações corretivas devem contemplar o destino do produto, a restauração das condições sanitárias e a reavaliação dos Procedimentos Operacionais Padronizados. Esses registros consistem de anotação em planilhas, documentos e devem ser datados, assinados pelo responsável pela execução da operação e mantidos por um período superior ao tempo de vida de prateleira do produto. Deve-se avaliar, regularmente, a efetividade dos POPs implementados pelo estabelecimento e, de acordo com os resultados, deve-se fazer os ajustes necessários (BRASIL, 2002).

A Planilha de Monitoramento ou lista de verificação *checklist* é um formulário estruturado que torna fácil o registro e a análise de dados. É usada para responder com que frequência determinados problemas ocorrem. A lista de verificação substitui o “achismo” pelos “fatos”. É importante que os dados reflitam a realidade dos fatos, pois é a partir deles que as decisões são tomadas em uma organização. Se forem falsos ou tendenciosos, as informações serão falhas ou erradas, levando a decisões que prejudicam a todos (RAMOS; VILELA, 2014).

## 2.7 POPS DE LABORATÓRIO

Com o desenvolvimento tecnológico, graças à microbiologia dos alimentos, os produtos alimentícios industrializados podem ser produzidos com maior garantia de qualidade higiênico-sanitário, evitando-se perdas por deteriorações e problema de Saúde Pública, antes frequentes por falta de controle (FRANCO; LANDGRAF, 2005).

Num laboratório deve-se escrever guias e procedimentos e desenvolver uma estrutura organizacional para produzir e gerenciar o programa de garantia da qualidade. Porém, seja qual for o tamanho do laboratório ou o seu sistema, pessoal qualificado e bem treinado é essencial quando se deseja trabalho de qualidade (MORAES, 2014).

As Boas Práticas de Laboratório – BPL são normas e diretrizes cuja aplicação tem um impacto significativo sobre a operação diária de um laboratório, pois não se trata de apenas uma boa prática analítica e sim uma estrutura organizacional específica e procedimentos para execução das análises, cujo objetivo não é somente a qualidade destes dados, mas também a integridade destes dados (LEITE, 2016).

Segundo Brasil (2012) e Salvatori et al (2013) o laboratório deve utilizar procedimentos apropriados de amostragem, manuseio, transporte, armazenamento, preparação e descarte de amostras, assim como de análise, tratamento dos dados e emissão de resultados em todas as análises.

No laboratório de microbiologia, segundo Salvatori et al (2013) são obrigatórios os POP's de: Higienização e limpeza do laboratório; Uso e limpeza dos equipamentos; Lavagem, preparo e esterilização de materiais para análises microbiológicas; Preparação e conservação de meios de cultura; Manutenção, calibração e verificação de equipamentos; Amostragem; Métodos válidos para análises; Tipos de plaqueamentos; Contagem de placas; Descarte de resíduos.

### 3 UNIDADE EXPERIMENTAL

#### 3.1 DESCRIÇÃO DA EMPRESA

A empresa em estudo é uma indústria de médio porte do segmento de bebidas, fundada em 2011, com a missão de desenvolver e comercializar produtos para o bem-estar físico e emocional e ser referência em bebidas energéticas do país. Atualmente é especialista na produção de sucos e energéticos e comercializando em mais de 30 mil pontos de venda. A localização estratégica permite a otimização do processo de recebimento de insumos e a distribuição dos produtos à todas as regiões brasileiras.

Para garantir o atendimento às especificações definidas internamente e aos requisitos regulamentares de qualidade, as análises laboratoriais são realizadas concomitantemente à produção, isto é, com os produtos ainda na linha de produção, e no produto final. Os produtos só são comercializados após os resultados das análises. As mesmas são realizadas no laboratório de microbiologia da empresa, a partir de metodologias normalizadas ou em laboratórios terceiros.

O laboratório da empresa está instalado em uma área de 16  $m^2$  sendo equipado com: autoclave, capela de fluxo laminar de ar, bico de Bunsen, incubadoras de 28°C e 35°C, estufa de secagem/esterilização, balança semi analítica, contador de colônias, banho maria, micro-ondas, jarras de anaerobiose, pipetadores, microscópio óptico, agitador tipo Vortex, câmara para análise ultravioleta, bomba de vácuo e deionizador.

Os meios de culturas e as vidrarias que incluem: frascos, tubos de ensaio, béqueres, funil e pipetas e outros materiais para a realização das análises são armazenados em armários identificados e mantidos fechados.

O laboratório de microbiologia possui 16 POP's que estão sob a responsabilidade da supervisora do controle de qualidade que são identificados como:

- POP 001 - Coleta de garrafas;
- POP 002 - Preparo do meio de cultura PCA - *Plate Count Agar*;
- POP 003 - Preparo do meio de cultura PDA - Agar Batata - Dextrose
- POP 004 - Preparo do meio de cultura ENDO AGAR LES;
- POP 005 - Preparo do meio de cultura OSA - Orange - Serum Agar;

- POP 006 - Coleta de  $H_2O$ ;
- POP 007 - Coleta de xarope;
- POP 008 - Plaqueamento “*Pour Plate*”;
- POP 009 - Técnica de filtração por membrana;
- POP 010 - Preparo do meio de cultura MRS;
- POP 011 - Limpeza de vidrarias;
- POP 012 - Coleta de emulsão;
- POP 013 - Coleta de frascos;
- POP 014 - Tempo e Temperatura de Incubação;
- POP 015 - Descarte de resíduos;
- POP 016 - Contagem de placas;

### 3.2 ELABORAÇÃO DO *CHECKLIST*

Para avaliar e atualizar os procedimentos padrão no laboratório de microbiologia da empresa utilizou-se a ferramenta de qualidade *checklist*, que é um instrumento de verificação que é um procedimento exigido tanto pela RDC nº 275 quanto pela RDC nº 11 (BRASIL, 2002; BRASIL, 2012).

Além dos quesitos das legislações RDC nº 275 e RDC nº 11 foram utilizados como referência procedimentos internos da empresa designado como PDE – Padrão da Empresa.

Utilizou-se planilhas do Excel onde constavam de 6 colunas designadas como item da norma, quesito, C (Conforme), NC (Não conforme), NA (Não aplicável) e observações. Foram avaliados os 16 POPs existentes no laboratório de microbiologia através de acompanhamento da execução dos procedimentos durante 30 dias, executados pelo mesmo laboratorista.

O *checklist* foi elaborado com os itens de questionamento categorizando em 13 grupos de avaliação referentes aos POP da empresa: (1) Amostragem; (2) Higienização de instalação, equipamentos e utensílios; (3) Coleta de amostras ( $H_2O$ , açúcar, xarope, emulsão, garrafas, frasco); (4) Preparação de meios de cultura (PCA, DRBC, VRB, VLB, OSA e DG-18); (5) Plaqueamento “*Pour Plate*” e “*Spreader Plate*” (6) Tempo e temperatura de incubação (7) Métodos de análises (filtração, aquatestes, anaerobac); (8) Contagem de placas; (9) Esterilização (materiais e meios); (10) Monitoramento ambiental (ar, superfícies); (11) Descarte de amostras; (12) Manutenção, calibração e verificação de equipamentos; (13) Documentação e registro.

### 3.3 AVALIAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS E ELABORAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO

O *checklist* foi utilizado durante a avaliação dos procedimentos nos dias 28/09/2020 à 28/10/2020. Foram acompanhadas desde a preparação de materiais e meios de cultura até os resultados e descarte de amostras, executada pelo mesmo laboratorista uma vez que a empresa possui somente este profissional.

## 4 RESULTADO E DISCUSSÃO

### 4.1 CHECKLIST

Para atender o objetivo do *checklist* este deve ser elaborado de forma que mostre o detalhamento dos procedimentos a serem avaliados, sendo grande parte destas atividades extensas, com etapas onde uma padronização é crucial para a minimização não só os erros nos procedimentos mais possíveis contaminações microbiológicas. Sendo necessário para não deixar dúvidas ou deixar dupla interpretação ou margem para respostas “meio conforme” ou “mais ou menos” conforme, e também facilitar a elaboração do plano de ação, pois os resultados mostrarão com mais precisão onde está a não conformidade.

O *checklist* (Apêndice A) elaborado totalizou 424 quesitos com questões diretas que não dessem margem de dúvida nas respostas. Assim cada quesito referenciava a uma única questão como no exemplo da Figura 2 que mostra os quesitos referentes à amostragem.

Na primeira coluna foram identificadas as legislações ou as normas internas da empresa, na segunda o item que correlaciona ao requisito apresentado na terceira coluna. Em algumas situações um item pode originar em mais de um quesito. Na sequência estão os campos para registrar a conformidade (C) ou não conformidade do quesito avaliado (NC) ou, se para a situação em análise, este é não aplicável (NA). A última coluna é destinada a alguma observação que se fizer necessária durante a utilização da ferramenta.

Figura 2 Exemplo do *checklist* referente à amostragem

Item da norma interna / legislação		Quesito	C	NC	NA	Observação
<b>1. AMOSTRAGEM</b>						
RDC 11- ARTIGO 14	1.1	O POP descrito está sendo utilizado?				
RDC 275 - ITEM 4.1.6	1.2	O POP está acessível?				
RDC 11 - ARTIGO 13	1.3	O POP está identificado com título?				
RDC 11 - ARTIGO 13	1.4	Consta a paginação e número total de páginas?				
RDC 11 - ARTIGO 13	1.5	No POP consta a data da última revisão?				
RDC 11 - ARTIGO 13	1.6	No POP consta o objetivo?				
RDC 275 - ITEM 4.1.2	1.7	Existe a frequência do procedimento a ser realizado?				
RDC 275 - ITEM 4.1.2	1.8	Existe o nome, cargo ou a função do (s) responsável (éis) pela execução do procedimento?				
RDC 11 - ARTIGO 49	1.9	O (s) funcionário (s) está (ão) devidamente capacitados para execução do POP?				
RDC 11 - ARTIGO 16	1.10	O Pop está atualizado?				
RDC 11- ARTIGO 14	1.11	Caso esteja atualizado, contém a data e a identificação do responsável pela alteração, preservando os dados originais?				
RDC 275 - ITEM 4.1.2	1.12	O POP é aprovado pelo responsável técnico?				
RDC 275 - ITEM 4.1.2	1.13	O POP está assinado pelo responsável técnico?				
RDC 275 - ITEM 4.1.2	1.14	O POP é aprovado pelo responsável legal e ou proprietário do estabelecimento?				
RDC 11 - ARTIGO 25	1.15	Contém no POP a (s) não conformidade (s)?				
RDC 275 - ITEM 5.1	1.16	Contém no POP a (s) ação (ões) de monitoramento?				
RDC 275 - ITEM 5.1	1.17	As ações de monitoramento estão de acordo com o procedimento?				

Continua

## Continuação

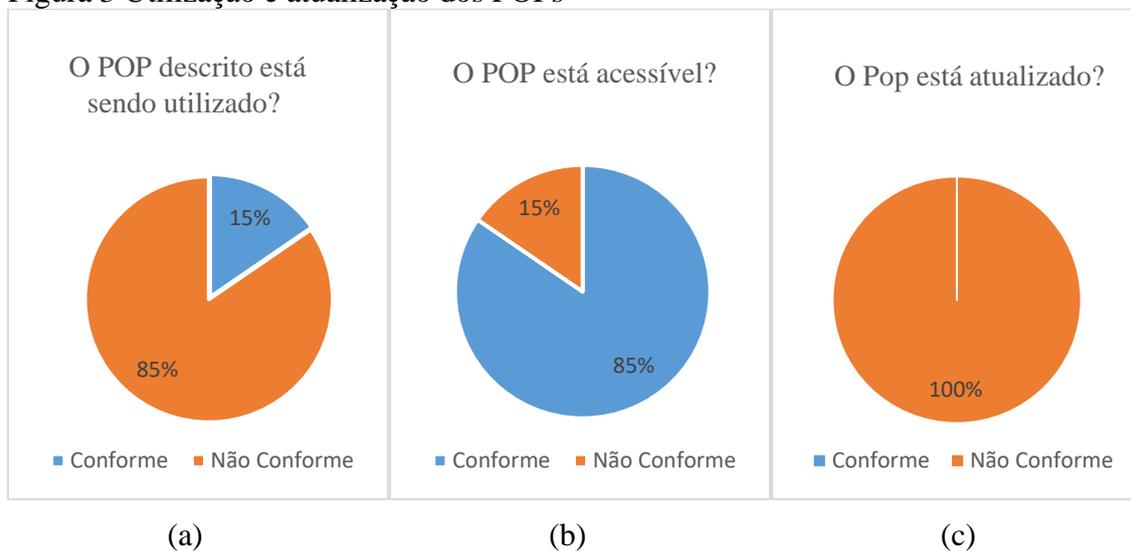
Item da norma interna / legislação	Quesito		C	NC	NA	Observação
RDC 11 - ARTIGO 41	1.18	Quando aplicável, o POP relaciona os materiais necessários para a realização da (s) operação (ões)?				
RDC 275 - ITEM 4.1.5	1.19	Quando aplicável, contém no POP o (s) Equipamento (s) de Proteção Individual?				
RDC 11 - ARTIGO 49	1.20	Existe um plano de amostragem?				
RDC 11 - ARTIGO 32	1.21	O procedimento é apropriado ao escopo da análise?				
RDC 11- ARTIGO 50	1.22	Há registrado o lote da amostragem?				
RDC 11- ARTIGO 50	1.23	Há registrado a data de fabricação da amostragem?				
RDC 11- ARTIGO 50	1.24	Há registrado a validade da amostragem?				
RDC 11- ARTIGO 50	1.25	Há registrado o horário da amostragem?				
RDC 11- ARTIGO 50	1.26	A amostragem é feita com assepsia, usando-se equipamento esterilizado?				
		<b>No local da amostragem:</b>				
RDC 11 - ARTIGO 50	1.27	A temperatura é monitorada?				
RDC 11 - ARTIGO 50	1.28	A temperatura está registrada?				
PDE	1.29	Há monitoramento da contaminação do ar?				
PDE	1.30	Há registros da contaminação do ar?				
		<b>Sobre o Armazenamento da (s) amostra (s):</b>				
RDC 11 - ARTIGO 50	1.31	Há registros de entrada e saída?				
RDC 11 - ARTIGO 50	1.32	A amostra é refrigerada?				
RDC 11 - ARTIGO 50	1.33	O tempo de permanência da (s) amostra (s) em ambiente refrigerado é o menor possível?				
RDC 11 - ARTIGO 50	1.34	Caso a temperatura comprometa a integridade da amostra, há controle ou monitoramento desta temperatura?				

Legenda: C - Conforme; NC - Não conforme; NA - Não aplicável; PDE - Padrão da Empresa

Fonte: Autor, 2020.

Os dados coletados foram lançados em planilha eletrônica do *Excel*® da *Microsoft*® e gerados os gráficos para melhor visualização e análises dos itens avaliados dos POPs, com as porcentagens de não conformidades de quesitos comuns em cada POP, mostrados nas figuras 3 a 6.

Figura 3 Utilização e atualização dos POPs

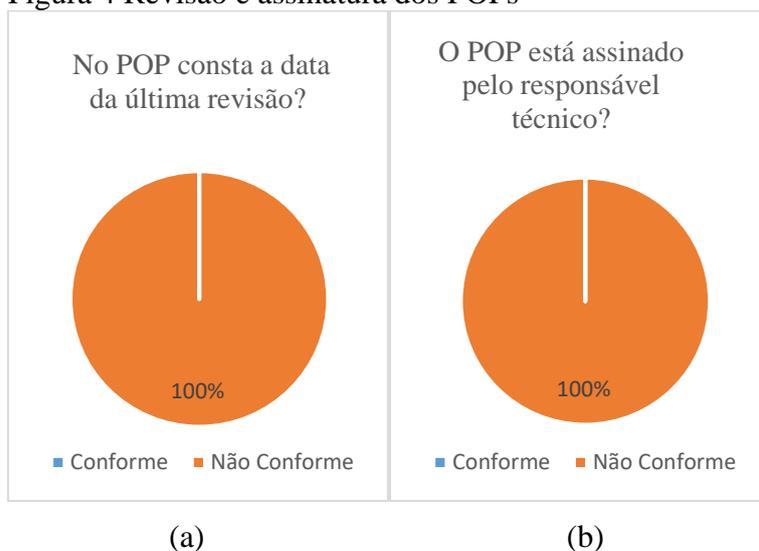


Fonte: Autor, 2020.

Devido aos Procedimentos Operacionais Padrão não estarem atualizados, como mostra a figura 3 (c), resulta na não utilização dos mesmos como visualizado na figura 3 (a), não cumprindo respectivamente os Artigos 14 e 16 da RDC 11 (BRASIL, 2012). Outro fator que contribuiu para este resultado, é a rotina adotada pelo laboratorista, pois os procedimentos são realizados cotidianamente, e como os POPs não estão atualizados e 15% não estão acessíveis como mostra a figura 3 (b), as análises são executadas pela experiência do laboratorista.

Um dos objetivos dos POPs é a capacitação dos funcionários, assim a atualização é de suma importância para que, caso haja troca do responsável ou este se afaste por motivos de férias ou de saúde, o seu substituto continue executando de forma correta os procedimentos.

Figura 4 Revisão e assinatura dos POPs



Fonte: Autor, 2020.

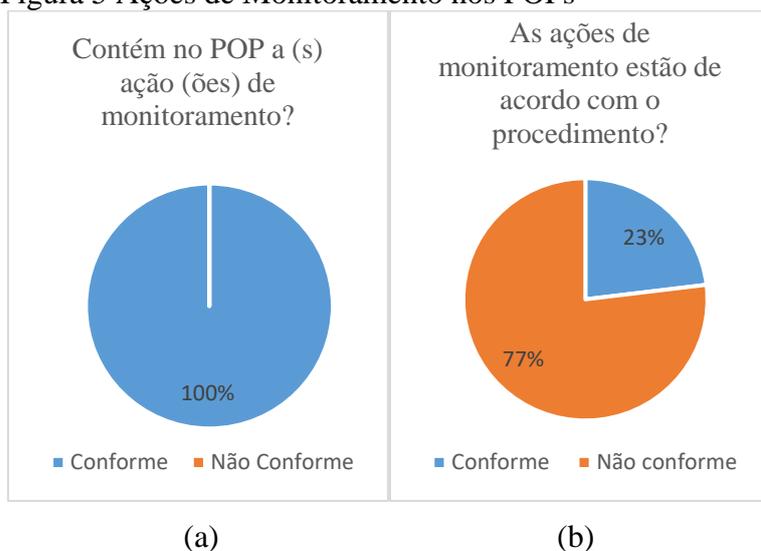
A aplicação do *checklist* mostrou que 100% dos POPs não contém a data da última revisão, resultando em documentos que não se sabe quando foram criados, se foram revisados e quando devem ser as próximas revisões, como mostra a figura 4 (a).

Também foi constatado que 100% dos POPs não estão assinados (figura 4b) pelos responsáveis pela elaboração, pela implementação, pelos executantes e pelos responsáveis pela empresa conforme estabelecido na RDC 275. Havendo assim o não cumprimento respectivamente do Artigo 13 da RDC 11 (BRASIL, 2012) e RDC 275 Item 4.1.2 (BRASIL, 2002).

As atualizações nos documentos são importantes para que se garanta a padronização. Pode ocorrer a troca de insumos, ou aquisição de novos equipamentos ou mesmo de metodologias. Assim os documentos devem ter estas informações e registros para comprovar se houve ou não estas modificações.

A ciência dos envolvidos impede que estes documentos não sejam exequíveis, e que não apresentem erros técnicos que poderiam ter sido sanados ao serem revisados e assinados principalmente pelo responsável técnico e pelos executantes.

Figura 5 Ações de Monitoramento nos POPs

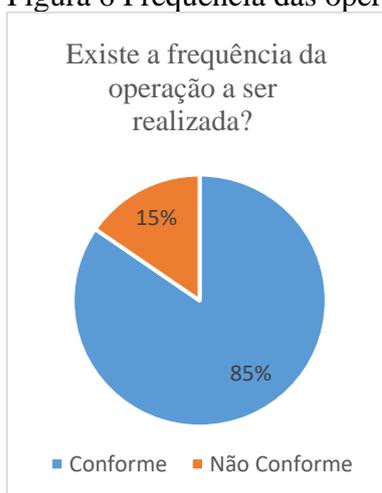


Fonte: Autor, 2020.

Nos POPs as ações de monitoramento estavam descritas, mas parte estavam de difícil entendimento e as que se entendiam (23%) não estavam de acordo com as ações que se deve monitorar nos procedimentos em análise, não cumprindo a RDC 275 Item 5.1 (BRASIL, 2002).

Segundo Paiva, Carvalho Jr. e Fensterseifer (2009), o monitoramento adequado facilita a identificação antecipada de problemas, fornecendo informações a tempo, permitindo qualquer ajuste no processo, evitando possíveis perdas e ultrapassagem dos limites estabelecidos.

Figura 6 Frequência das operações realizadas no laboratório de microbiologia



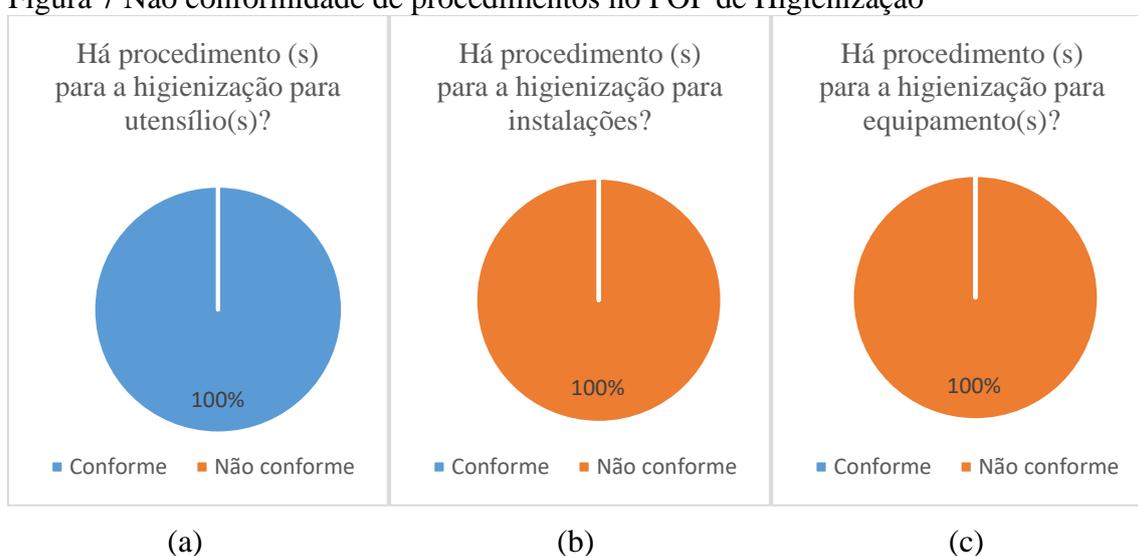
Fonte: Autor, 2020.

A figura 6 mostra que 85% dos POPs estabeleciam a frequência das ações.

Para melhor funcionamento das rotinas laboratoriais a serem realizadas, manter a frequência das operações é essencial para que sejam executadas as devidas análises no tempo correto, garantindo um resultado conforme e real ao que condiz as características microbiológicas do alimento analisado. Com uma frequência estabelecida, há padronização na realização das análises e assim cumpre-se o Artigo 39 da RDC 11 (BRASIL, 2012) e Item 4.2.2 da RDC 275 (BRASIL, 2002).

Os resultados das figuras 7 a 11, dizem respeito às não conformidades encontradas em POPs específicos.

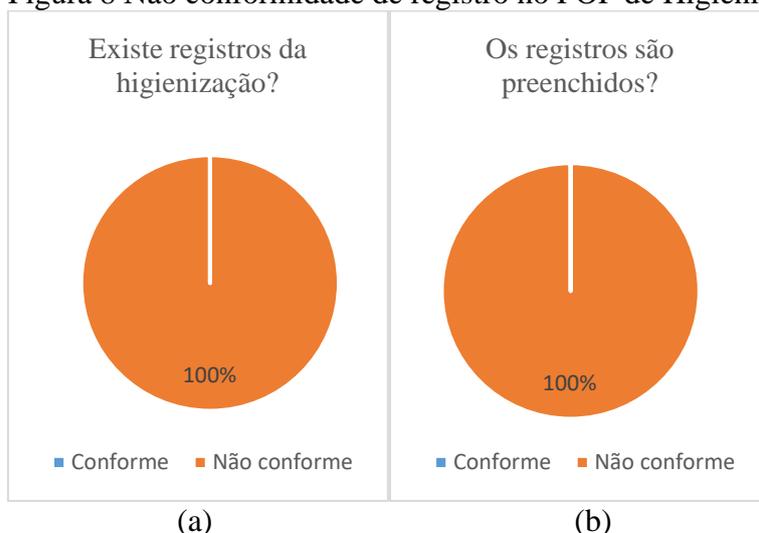
Figura 7 Não conformidade de procedimentos no POP de Higienização



Fonte: Autor, 2020.

Na empresa existe POP de higienização apenas para utensílios, não contemplando as instalações e equipamentos utilizados no laboratório de microbiologia, como pode-se observar na figura 7. Sabe-se que a higienização adequada colabora para a redução de contaminações dos equipamentos ou utensílios ao serem utilizados em outro processo. A não existência de procedimentos de higienização para instalações (figura 7b) e a não existência de procedimentos de higienização para equipamentos, infringe assim a RDC 11 o Artigo 32 (BRASIL, 2012).

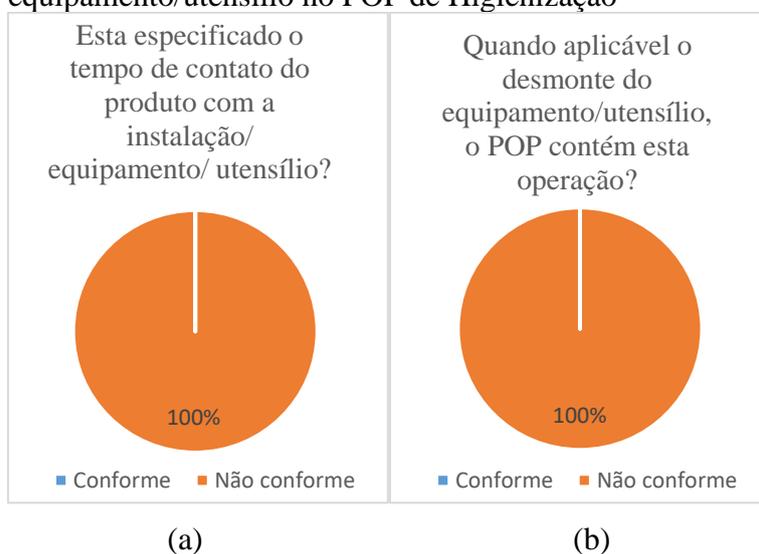
Figura 8 Não conformidade de registro no POP de Higienização



Fonte: Autor, 2020.

Para cada procedimento de higienização devem existir registros como forma de comprovação da execução do processo, garantindo a inocuidade das análises seguintes. Devido a não existência de registros para a higienização de utensílios, instalações e equipamentos (figura 8a), resulta no não preenchimentos respectivamente (figura 8b). Infringindo assim a RDC 11 no Artigo 21 (BRASIL, 2012).

Figura 9 Não conformidades de tempo de ação dos produtos de higienização e desmonte de equipamento/utensílio no POP de Higienização

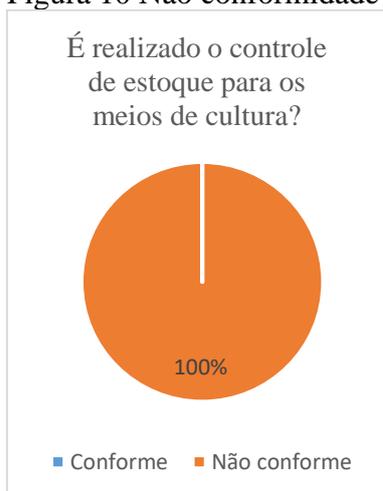


Fonte: Autor, 2020.

Segundo Prati, Henrique e Parisi (2015), uma higienização eficiente depende de um conjunto de fatores referentes às energias química, mecânica e térmica, além do tempo de contato usado no procedimento. A otimização destes fatores implicará numa maior eficiência da higienização.

Portanto, o tempo de contato entre o produto higienizador e o instrumento a ser higienizado implica além da remoção de resíduos orgânicos ou inorgânicos também a redução de carga microbiana a nível seguro. O desmonte de alguns equipamentos ou utensílios para a realização do processo de higienização, é importante para a efetividade do processo e como percebe-se a figura 8 (a), não há este dado quando aplicável, infringindo o Artigo 21 da RDC 11 (BRASIL, 2012).

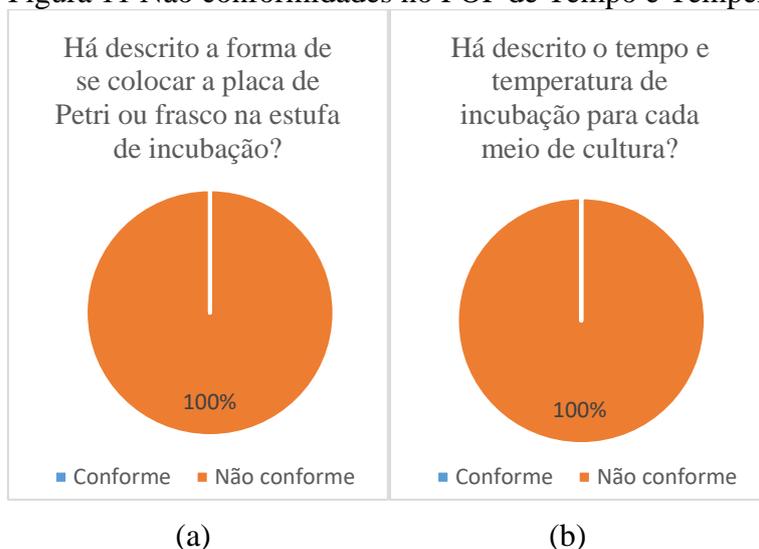
Figura 10 Não conformidade no controle de estoque no POP de Preparação de meio de cultura



Fonte: Autor, 2020.

O controle de estoque tem como objetivo manter um nível equilibrado de produtos, evitando excessos e falta, reduzindo perdas por vencimento dos prazos de validade, quesito importante para os meios de cultura. Por serem produtos, na grande maioria importados, é imprescindível o controle de estoque para que não haja falta ou atrasos nas análises microbiológicas que contém prazos específicos para a realização. Para estar de acordo com a legislação deverá se cumprir o Artigo 36 da RDC 11 (BRASIL, 2012).

Figura 11 Não conformidades no POP de Tempo e Temperatura de incubação



Fonte: Autor, 2020.

Se as placas de Petri ou frascos forem incubados de forma inadequada, e sem os controles e parâmetros de tempo e temperatura ideais para o crescimento dos microrganismos em estudo, os resultados não serão confiáveis, pois este binômio estimula o crescimento ou inibe ou mata os microrganismos. Os procedimentos devem conter estes parâmetros bem estabelecidos e a forma de monitorá-los, seguindo a metodologia escolhida pela empresa.

#### 4.2 ELABORAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO

Após a aplicação do *checklist*, foi realizado uma análise crítica das não conformidades encontradas, juntamente com a supervisora de qualidade, em conjunto foram discutidas as estratégias e ações corretivas a serem implementadas para retomar as adequações. Neste sentido, foi elaborado um plano de ação utilizando a ferramenta 5W 1H seguindo a metodologia proposta por Aguiar (2002).

Esta ferramenta, por possibilitar uma gestão à vista, permite obter uma boa gestão das atividades a serem realizadas, auxilia no cumprimento das ações, por estabelecer prazos, responsáveis, o que e como fazer cada ação. No quadro 2 é mostrado o plano de ação delineado para a solução das não conformidades encontradas durante a aplicação do *checklist*.

O plano de ação elaborado consta de itens não conformes encontrados ao se aplicar o *checklist* e de itens que auxiliam nas tratativas. As não conformidades refere-se à adequação da parte documental, não exigindo gastos ao serem aplicados, viabilizando a adequação dos POPs.

Quadro 2 Plano de ação para adequação das não conformidades dos POPs do laboratório de microbiologia

Número	O Que?	Por que?	Como?	Quem?	Quando?	Onde?
1	Elaborar uma lista de documentos de origem interna para fazer o controle de documentos, de forma identificar onde foi distribuída cada via do documento	Controlar os documentos	Seguir o exemplo do Apêndice B e adequar de acordo com a necessidade da empresa	Gestor do laboratório de Controle de Qualidade	29/10/2020-31/10/2020	Laboratório de Controle de Qualidade
2	Verificar se os POPs do Laboratório de Microbiologia estão sendo utilizados	Porque existem POPs em desuso e outros que não existem; Para adequar os documentos exigidos na RDC 11 (Artigo 14)	Identificar os POPs que não são utilizados e os que estão sendo utilizados e elaborar os necessários e descartar ou adequar os em desuso	Gestor do laboratório de Controle de Qualidade	03/11/2020 - 20/11/2020	Laboratório de Controle de Qualidade
3	Tornar os POPs da área de Microbiologia acessíveis	Para auxiliar o analista na execução das atividades; Para adequar os documentos exigidos na RDC 275 (Item 4.1.6)	Disponibilizar os POPs de utilização no laboratório de Microbiologia eletronicamente e fisicamente	Gestor do laboratório de Controle de Qualidade	03/11/2020 - 20/11/2020	Laboratório de Controle de Qualidade
4	Atualizar os POPs da área de Microbiologia	Porque existem procedimentos obsoletos e procedimentos que não tem POP; Para adequar os documentos exigidos pela RDC 11 (Artigo 16)	Atualizar os POPs que estão com quesito não conforme e elaborar os que estão faltando	Gestor do laboratório de Controle de Qualidade	03/11/2020 - 18/12/2020	Laboratório de Controle de Qualidade
5	Histórico de Revisão para todos os POPs	Porque se deve saber quando foi revisado pela última vez e quando deve ser a próxima revisão. Para adequar os documentos exigidos pela RDC 11 (Artigo 13)	Buscar nos arquivos dos anos passados estas informações e descrevê-las no local adequado de cada POP. Atualizar estas informações.	Gestor do laboratório de Controle de Qualidade	03/11/2020 - 20/11/2020	Laboratório de Controle de Qualidade
6	Responsável técnico assinar os POPs	Para adequar os documentos exigidos na RDC 275 (Item 4.1.2)	Apresentar os POPs ao responsável técnico que deve conferir e assinar. Repassar para os outros envolvidos para assinarem	Responsável Técnico	03/11/2020 - 20/11/2020	Laboratório de Controle de Qualidade

Continua

Número	O Que?	Por que?	Como?	Quem?	Quando?	Onde?
7	Implementar ação de monitoramento para cada POP da área de Microbiologia	Para fornecer informações a tempo, permitindo qualquer ajuste no processo, evitando a perda de controle e ultrapassagem dos limites estabelecidos. Para adequar os documentos exigidos pela RDC 275 (Item 5.1)	Estabelecer qual ou quais são os itens a serem monitorados em cada POP; Estabelecer o responsável, como, a periodicidade e a forma de registro da monitorização;	Gestor do laboratório de Controle de Qualidade	20/11/2020 - 27/11/2020	Laboratório de Controle de Qualidade
8	Determinar a frequência para os procedimentos realizados nos POPs de Higienização, Coleta de garrafas, frascos e Monitoramento ambiental	Porque os procedimentos devem conter uma frequência estabelecida, havendo padronização na realização das análises, refletindo de forma fiel as condições microbiológicas do alimento analisado	Avaliar os procedimentos de higienização, coleta de garrafas, frascos e monitoramento ambiental de acordo com os documentos seguidos pela empresa ou legislações existentes para determinar a frequência destas operações	Gestor do laboratório de Controle de Qualidade	20/11/2020-27/11/2020	Laboratório de Controle de Qualidade
9	Implementar procedimentos para a Higienização de instalações e equipamentos	A higienização de instalações, equipamentos e utensílios colaboram para a redução de contaminações, influenciando assim a sua segurança e qualidade; Para adequar os documentos exigidos pela RDC 11 (Artigo 32)	Determinar os procedimentos de higienização para todas as instalações equipamentos e utensílios;	Gestor do laboratório de Controle de Qualidade	20/11/2020-27/11/2020	Laboratório de Controle de Qualidade
10	Implantar registro para cada higienização realizada nas instalações, equipamentos e utensílios	Para adequar os documentos exigidos pela RDC 11 (Artigo 21)	Criar planilhas para que seja registrado todos os procedimentos de higienização realizados	Gestor do laboratório de Controle de Qualidade	20/11/2020-27/11/2020	Laboratório de Controle de Qualidade
11	Garantir que os registros criados para o POP de Higienização sejam preenchidos	Para adequar os documentos exigidos pela RDC 11 (Artigo 21)	Determinar uma frequência para que o Gestor do Controle da Qualidade supervisione os registros	Gestor do laboratório de Controle de Qualidade	20/11/2020-27/11/2020	Laboratório de Controle de Qualidade

Continua

## Continuação

Número	O Que?	Por que?	Como?	Quem?	Quando?	Onde?
12	Especificar o tempo de contato do produto higienizador com a instalação/ equipamento ou utensílio	Para que ocorra a correta higienização; Para adequar os documentos exigidos pela RDC 275 (Item 4.2.1)	Durante a implementação dos procedimentos de higienização, inserir de acordo com os mesmos, o tempo de contato entre o produto higienizador e a instalação, equipamento ou utensílio a ser higienizado	Gestor do laboratório de Controle de Qualidade	27/11/2020-04/12/2020	Laboratório de Controle de Qualidade
13	Apresentar o desmonte do equipamento ou utensílio para a higienização	Para que seja higienizado de forma correta o equipamento ou utensílio; Para adequar os documentos exigidos pela RDC 275 (Item 4.2.1)	De acordo com o manual de instrução do equipamento ou de acordo com fabricante do utensílio, acrescentar ao POP esta operação	Gestor do laboratório de Controle de Qualidade	27/11/2020-04/12/2020	Laboratório de Controle de Qualidade
14	Fazer o controle de estoque para meio de culturas	Para prever necessidades de compra e reposição; reduzir a incidência de perdas por vencimento dos prazos de validade; Para adequar os documentos exigidos pela RDC 11 (Artigo 36)	Criar planilha contendo todos os meios de culturas utilizados, com coluna de quantidades mínimas para o processo de compra	Gestor do laboratório de Controle de Qualidade	27/11/2020-04/12/2020	Laboratório de Controle de Qualidade
15	Descrever a forma de se incubar as placas de Petri ou frascos	Se as placas de Petri ou frascos forem incubados de forma inadequada na estufa, comprometerá o crescimento dos micro-organismos	Verificar de acordo com os manuais seguidos pela empresa estes parâmetros e adicioná-los no POP	Gestor do laboratório de Controle de Qualidade	27/11/2020-04/12/2020	Laboratório de Controle de Qualidade
16	Descrever o tempo e temperatura de incubação das placas de Petri ou frascos	Para que haja o correto resultado de acordo com a realidade do crescimento de micro-organismos desejáveis, pois o tempo e temperatura são fatores que afetam o crescimento dos microrganismos, estimulando seu crescimento, inibindo-o ou até mesmo matando-os.	Verificar de acordo com os manuais seguidos pela empresa estes parâmetros e adicioná-los no POP	Gestor do laboratório de Controle de Qualidade	27/11/2020-04/12/2020	Laboratório de Controle de Qualidade

Continua

## Continuação

Número	O Que?	Por que?	Como?	Quem?	Quando?	Onde?
17	Elaborar um documento de tratativas das não conformidades	Para extinguir as não conformidades no laboratório de microbiologia	Criar um documento com as não conformidades encontradas, registrando as ações realizadas e resultados	Gestor do laboratório de Controle de Qualidade	27/11/2020-04/12/2020	Laboratório de Controle de Qualidade
18	Aplicar treinamentos	Para padronizar as atividades de acordo com o descrito nos documentos	Treinar os colaboradores sobre a importância de seguir os procedimentos dos POPs e como manuseá-los	Gestor do laboratório de Controle de Qualidade	04/12/2020-05/12/2020	Laboratório de Controle de Qualidade

Fonte: Autor, 2020.

## 5 CONCLUSÃO

O uso de ferramentas aplicados à rotina do laboratório a fim de diminuir os desperdícios de recursos ou mesmo otimizar os fluxos de trabalho, são importantes para elevar a produtividade e padronizar processos de análises. O conjunto dessas ações norteiam a geração de evidências reais para demonstrar a qualidade final dos produtos.

O estudo permitiu concluir que os procedimentos existentes eram realizados de forma correta, pois de 424 quesitos analisados somente 15 estavam não conformes. As falhas eram provenientes da falta de acessibilidade e atualização dos POPs, que se resultaram em cerca de 85% dos documentos obsoletos e os procedimentos realizados atualmente no laboratório não estavam descritos.

As irregularidades nos registros de monitorização, verificação, a não existência de procedimentos de higienização para equipamentos e instalações, a falta de frequência de algumas análises, a inexistência no controle de estoque de meio de cultura e a ausência para a determinação do tempo, temperatura e maneira de incubação, impactam na confiabilidade dos dados e no uso destes resultados para tomadas de decisão e que as tratativas destas não conformidades não envolvem custos extras uma vez que são documentais.

Sugere-se que após a implementação do plano de ação 5W1H nos POPs, seja aplicado novamente o *checklist* para a verificação do cumprimento dos itens que estavam não conformes e garantir que todos os POPs estejam conforme as legislações.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, Silvio. **Integração das ferramentas da qualidade ao PDCA e ao Programa Seis Sigma**. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 2002.

ALONÇO, G. O que é e para que serve um *Checklist*? **Templum consultoria** [201-]. Disponível em: <https://certificacaoiso.com.br/o-que-e-e-para-que-serve-um-checklist/> Acesso em: 06 set. 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS- ABIA **Números do setor**. 2019. Disponível em: <https://www.abia.org.br/vsn/temp/z2020219INFOGRAFICOFINAL2019.pdf>. Acesso em: 06 mar. 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS- ABIA **Gourmet: bebidas carbonatadas diferenciadas**. 2018. Disponível em: <https://abir.org.br/gourmet-bebidas-carbonatadas-diferenciadas/>. Acesso em: 30 mar. 2020.

AZEREDO, A M. C. D. **Contribuição ao processo de padronização na indústria de alimentos: um estudo em Minas Gerais**. 2000. Dissertação (Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, 2000. Disponível em: <https://www.locus.ufv.br/bitstream/handle/123456789/11168/texto%20completo.pdf?sequence=1>. Acesso em: 31 mar. 2020.

BARBOSA, N. S.; MARIANO, R. G. B., OLIVEIRA, J. M. S. Padronização das atividades operacionais e analíticas dos laboratórios do setor de agroindústria. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS, 25, 2016. Gramado, RS. **Anais**[...]. Gramado: FAURGS, 2016. 5p. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/sbctars-eventos/xxvcbcta/anais/files/1400.pdf>. Acesso em: 06 mar. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução - RDC nº 275 de 21 de outubro de 2002. Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação em Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos. **Diário Oficial da União** Brasília, DF, 06. Nov. 2002. Disponível em: [http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/2718376/RDC\\_275\\_2002\\_COMP.pdf/fce9dac0-ae57-4de2-8cf9-e286a383f254](http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/2718376/RDC_275_2002_COMP.pdf/fce9dac0-ae57-4de2-8cf9-e286a383f254). Acesso em: 30 mar. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução - RDC nº 273, de 22 de setembro de 2005. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para misturas para o preparo de alimentos e alimentos prontos para o consumo. **Diário Oficial da União** Brasília, DF, 29. ago.2005. Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2005/rdc0273\\_22\\_09\\_2005.html](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2005/rdc0273_22_09_2005.html). Acesso em: 23 mar. 2020.

BRASIL. Presidência da República. Decreto nº 6.871, de 4 de junho de 2009. Regulamenta a Lei nº 8.918, de 14 de julho de 1994. Dispõe sobre a padronização, a classificação, o registro, a inspeção, a produção e a fiscalização de bebidas. **Diário Oficial da União** Brasília, DF, 4.jun.2009. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/vigilancia-agropecuaria/ivegetal/bebidas-arquivos/decreto-no-6-871-de-04-de-junho-de-2009.pdf/view>. Acesso em: 07 mar. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução - RDC nº 11, de 16 de fevereiro de 2012. Dispõe sobre o funcionamento de laboratórios analíticos que realizam análises em produtos sujeitos à Vigilância Sanitária e dá outras providências. **Diário Oficial da União** Brasília, DF, 16 fev.2012. Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2012/res0011\\_16\\_02\\_2012.html](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2012/res0011_16_02_2012.html). Acesso em: 07 mar. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução - RDC nº 331, de 23 de dezembro de 2019. Dispõe sobre os padrões microbiológicos de alimentos e sua aplicação. **Diário Oficial da União** Brasília, DF, 26 dez. 2019. Disponível em: <http://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-rdc-n-331-de-23-de-dezembro-de-2019-235332272>. Acesso em: 23 mar. 2020.

CERVIERI JÚNIOR, O. et al. O setor de bebidas no Brasil. Brasília: BNDES: Biblioteca digital. 2014. p. 93-130. (BNDES Setorial 40). Disponível em: [https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/3462/1/BS%2040%20O%20setor%20de%20bebidas%20no%20Brasil\\_P.pdf](https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/3462/1/BS%2040%20O%20setor%20de%20bebidas%20no%20Brasil_P.pdf). Acesso em: 06 mar. 2020.

CONHEÇA o controle microbiológico na indústria. 27 jan. 2017 **Fispal Tec digital**. Disponível em <https://digital.fispaltecnologia.com.br/gest-o/conhe-o-controle-microbiol-gico-na-industria>. Acesso em: 21 mar. 2020.

FRANCO, B.D.G.M; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos Alimentos**. São Paulo: Editora Atheneu. 2005.

GAWANDE, A.; GUARISCHI, A. **Checklist: como fazer as coisas benfeitas**. Rio de Janeiro: Editora Sextante, 2011.

GUBOLINO, S. I. F. **Qualidade físico-química e microbiológica de refrigerantes sabor guaraná em embalagens pet - 2000 ml e ocorrência de leveduras**. 2007. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Ciência de Alimentos) Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, São José do Rio Preto- SP, 2007. Disponível em: [https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/88441/gubolino\\_sif\\_me\\_sjrp.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/88441/gubolino_sif_me_sjrp.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acesso em: 09 mar. 2020.

JACOB, S.C. Laboratório analítico, parte fundamental na avaliação de risco relativo ao consumo de alimentos. *In*: MARINS, B.R; TANCREDI, R. C. P.; GEMAL, A. L (org.) **Segurança alimentar no contexto da vigilância sanitária: reflexões e práticas**. Rio de Janeiro: EPSJV, 2014.p185-204. Disponível em: [http://www.epsjv.fiocruz.br/sites/default/files/seguranca\\_alimentar\\_vigilancia\\_0.pdf](http://www.epsjv.fiocruz.br/sites/default/files/seguranca_alimentar_vigilancia_0.pdf). Acesso em: 20 mar. 2020.

INSTITUTO MAURO BORGES E ESTATÍSTICA E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS.  
**Goiás - Visão Geral**, disponível em <https://www.imb.go.gov.br/>. Acesso em: 01 de jun. 2020.

LEITE, R. Boas Práticas de Laboratório a favor de alimentos seguros. **Food Safety Brazil**, 29 de jul. de 2016. Disponível em: <https://foodsafetybrazil.org/boas-praticas-de-laboratorio-favor-de-alimentos-seguros/>. Acesso em: 07 abr. 2020.

LOBATO, E. M. G. B. **Influência do grau de implementação de programas de qualidade nas condições higiênico-sanitárias de veículos transportadores e do comércio varejista de leite e derivados**. 2018. Dissertação (Mestrado Profissional em Ciência e Tecnologia do Leite e Derivados) Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora-MG, 2018. Disponível em: <http://www.ufjf.br/mestradoleite/files/2019/03/Disserta%C3%A7%C3%A3o-Final5.pdf>. Acesso em: 06 mar. 2020.

MARINATO, C. F. **Integração entre a gestão de recursos hídricos e a gestão municipal urbana**: estudo da interrelação entre instrumentos de gestão. Dissertação (Mestrado Engenharia Ambiental) Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2008. Disponível em: [http://labgest.com.br/sistema/downloads/68/044351090409resumo\\_para\\_4\\_forum\\_revisada.pdf](http://labgest.com.br/sistema/downloads/68/044351090409resumo_para_4_forum_revisada.pdf). Acesso em: 10 out. 2020.

METER, G. Como elaborar um plano de ação utilizando o 5W1H. **Administradores.com**. 15 mai.2014. Disponível em: <https://administradores.com.br/artigos/como-elaborar-um-plano-de-acao-utilizando-o-5w1h>. Acesso em: 20 mar. 2020.

MORAES, O.M.G. Princípios de garantia da qualidade na otimização das operações analíticas realizadas em laboratórios. *In*: MARINS, B. R.; TANCREDI, R. C. P.; GEMAL, A. L (org.) **Segurança alimentar no contexto da vigilância sanitária**: reflexões e práticas. Rio de Janeiro: EPSJV, 2014.p 205-230. Disponível em [http://www.epsjv.fiocruz.br/sites/default/files/seguranca\\_alimentar\\_vigilancia\\_0.pdf](http://www.epsjv.fiocruz.br/sites/default/files/seguranca_alimentar_vigilancia_0.pdf). Acesso em: 20 mar. 2020.

MORAIS, V. A. D. et al. Avaliação microbiológica de amostras de refrigerantes comercializadas no Estado de Minas Gerais. **Rev. Inst. Adolfo Lutz**, 62(1): 1 - 4 ,2003. Disponível em: [http://www.ial.sp.gov.br/resources/insituito-adolfo-lutz/publicacoes/rial/2000/rial62\\_1\\_completa/930.pdf](http://www.ial.sp.gov.br/resources/insituito-adolfo-lutz/publicacoes/rial/2000/rial62_1_completa/930.pdf). Acesso em: 20 mar. 2020.

NEOPROSPECTA Refrigerantes vs microrganismos. 9 fev. 2017. **Blog.neopropecta**. Disponível em: <https://blog.neopropecta.com/refrigerantes-vs-microrganismos/>. Acesso em: 20 mar. 2020.

ODEBRECHT, E. **Microbiologia cervejeira**: desenvolvimento de meios de cultura para quantificação de bactérias microaerófilas deteriorantes obrigatórias, 2001. Tese (Doutorado em Ciência dos Alimentos) – Universidade de São Paulo, São Paulo: USP, 2001. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-313791>. Acesso em: 20 mar. 2020.

PAIVA, E. L.; CARVALHO JR, J. M.; FENSTERSEIFER, J. E. **Estratégia de Produção e Operações**: Conceitos, Melhores Práticas e Visão de Futuro. Porto Alegre: Bookman, 2009. Acesso 24 out. 2020.

PAULA, S. L. Como fazer a gestão das análises laboratoriais. **Lifequality**, 2017. Disponível em: <https://lifequality.com.br/controle-de-qualidade-na-industria-de-alimentos/>. Acesso em: 15 mar. 2020.

PERONE, C.A.S.; MOREIRA, M.E.M.; TORRES, M.A.; BORGES G.A.; MILWARD, T.E.B.M.; PONTES, L.F. Bebidas energéticas: componentes e custo-benefício. **Higiene Alimentar**, v.143, n.20, p.24-28, 2006.

PINTO T. J. A.; KANECO T. M.; OHARA M. T. Controle Biológico de Qualidade de Produtos Farmacêuticos, Correlatos e Cosméticos. 1ª ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2000.

PRATI, P., HENRIQUE, C. M., PARISI, M. M. C. Importância da Higienização na Indústria de Alimentos. **Pesquisa & Tecnologia**, v. 12, n. 1, jan. 2015. Disponível em: <http://www.aptaregional.sp.gov.br/acesse-os-artigos-pesquisa-e-tecnologia/edicao-2015/janeiro-junho-3/1653-importancia-da-higienizacao-na-industria-de-alimentos/file.html>. Acesso em: 25 out. 2020.

RAMOS. G.V; VILELA. J. B. Implementação dos programas de autocontrole em indústrias de alimentos de origem animal. In: SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA, 31, 2014. **Anais[...]**. Rio de Janeiro: AEDB. 11p. Disponível em: <https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos16/33324359.pdf>Acesso em: 31 mar. 2020.

ROCHA, C. D. et al. Deterioração de refrigerantes por leveduras. **Visão Acadêmica**, Curitiba, v. 5, n. 2, p. 95-100, jul.- dez. /2004. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/academica/article/view/553>. Acesso em: 19 mar. 2020.

ROCHA, C. D. **Determinação dos pontos críticos de contaminação por leveduras em indústria de refrigerantes**. 2006. Tese (Mestrado em Patologia, Parasitologia e Microbiologia) Deptº Patologia Básica, Setor de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal do Paraná. Curitiba- PR, 2006. Disponível em: [https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/4994/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20Cristiane%20Rochal19\\_07.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/4994/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20Cristiane%20Rochal19_07.pdf?sequence=1&isAllowed=y) Acesso em: 19 mar. 2020.

SALVATORI, R. U. et al. Laboratório de microbiologia: normas gerais, instruções de trabalho e Procedimentos Operacionais Padrões (POP). 1. Ed. Lajeado - RS: Univates, 2013. Disponível em: <file:///E:/artigos%20para%20tcc/legisla%C3%A7%C3%A3o/ABNT%20NBR%206023%20%202018%20-%20Referencias%20Elaboracao.pdf>. Acesso em: 06 abr. 2020.

SANTOS, V.F.M.; SANTOS, M.F.M. **Treinamentos essenciais para soluções d e problemas**. E-book Treinamentos FMS2 São Paulo: FM2S Consultoria, [201-]. Disponível em: [https://d335luupugsy2.cloudfront.net/cms/files/11798/1503057032fm2s-ferramentas\\_da\\_qualidade.pdf](https://d335luupugsy2.cloudfront.net/cms/files/11798/1503057032fm2s-ferramentas_da_qualidade.pdf). Acesso em: 04 set. 2020.

SCHMIDT, H. J. Moderne Mikrobiologie in Erfrischungsgetränkebetrieben und Brauereien. **Brauwelt**, v. 4, 1994, p. 116 – 119.

TANCREDI, R. C. P.; MARINS, B.R. Evolução da higiene e do controle de alimentos no contexto da saúde pública. In: MARINS, B.R; TANCREDI, R. C. P.; GEMAL, A. L (org.) **Segurança alimentar no contexto da vigilância sanitária: reflexões e práticas**. Rio de Janeiro: EPSJV,

2014.p 15-36. Disponível em

[http://www.epsvj.fiocruz.br/sites/default/files/seguranca\\_alimentar\\_vigilancia\\_0.pdf](http://www.epsvj.fiocruz.br/sites/default/files/seguranca_alimentar_vigilancia_0.pdf). Acesso em 20 mar. 2020

TOCCHINI, R.P.; NISIDA, A.L.A.C. **Industrialização de refrigerantes**. Campinas: Ital/Fruthotec, 1995. p. 50.

VARNAM, A. H.; SUTHERLAND, J. P. **Bebidas: tecnologia, química y microbiologia**. Série alimentos básicos. 2ª.ed. Madrid: Editora Acribia S.A, 1994.

VASCONCELOS, D. S. C. A utilização das ferramentas da qualidade como suporte a melhoria do processo de produção – Estudo de caso na indústria têxtil. In: Encontro nacional de Engenharia de Produção, 29. 2009, Salvador (BA). **Anais...** Salvador (BA) ENEGEP, 2009. Disponível em: <file:///C:/Users/user/Downloads/Pster29.pdf>. Acesso em: 24 out. 2020.

VIEGAS, J. S. **Segurança Alimentar**: guia de boas práticas do consumidor. Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge. Lisboa: Guide – Artes Gráficas, Ltda. 2014. Disponível em: [http://repositorio.insa.pt/bitstream/10400.18/2371/3/Seguranca\\_Alimentar-Guia\\_de\\_Boas\\_Praticas\\_do\\_Consumidor.pdf](http://repositorio.insa.pt/bitstream/10400.18/2371/3/Seguranca_Alimentar-Guia_de_Boas_Praticas_do_Consumidor.pdf). Acesso em: 19 mar. 2020.

## APÊNDICES

### APÊNDICE A - *CHECKLIST*

Item da norma interna / legislação	Quesito	C	NC	NA	Observação
<b>1. AMOSTRAGEM</b>					
RDC 11- ARTIGO 14	1.1	O POP descrito está sendo utilizado?			
RDC 275 - ITEM 4.1.6	1.2	O POP está acessível?			
RDC 11 - ARTIGO 13	1.3	O POP está identificado com título?			
RDC 11 - ARTIGO 13	1.4	Consta a paginação e número total de páginas?			
RDC 11 - ARTIGO 13	1.5	No POP consta a data da última revisão?			
RDC 11 - ARTIGO 13	1.6	No POP consta o objetivo?			
RDC 275 - ITEM 4.1.2	1.7	Existe a frequência do procedimento a ser realizado?			
RDC 275 - ITEM 4.1.2	1.8	Existe o nome, cargo ou a função do (s) responsável (éis) pela execução do procedimento?			
RDC 11 - ARTIGO 49	1.9	O (s) funcionário (s) está (ão) devidamente capacitados para execução do POP?			
RDC 11 - ARTIGO 16	1.10	O Pop está atualizado?			
RDC 11- ARTIGO 14	1.11	Caso esteja atualizado, contém a data e a identificação do responsável pela alteração, preservando os dados originais?			
RDC 275 - ITEM 4.1.2	1.12	O POP é aprovado pelo responsável técnico?			
RDC 275 - ITEM 4.1.2	1.13	O POP está assinado pelo responsável técnico?			
RDC 275 - ITEM 4.1.2	1.14	O POP é aprovado pelo responsável legal e ou proprietário do estabelecimento?			
RDC 11 - ARTIGO 25	1.15	Contém no POP a (s) não conformidade (s)?			
RDC 275 - ITEM 5.1	1.16	Contém no POP a (s) ação (ões) de monitoramento?			
RDC 275 - ITEM 5.1	1.17	As ações de monitoramento estão de acordo com o procedimento?			

Continua

Item da norma interna / legislação	Quesito		C	NC	NA	Observação
RDC 11 - ARTIGO 41	1.18	Quando aplicável, o POP relaciona os materiais necessários para a realização da (s) operação (ões)?				
RDC 275 - ITEM 4.1.5	1.19	Quando aplicável, contém no POP o (s) Equipamento (s) de Proteção Individual?				
RDC 11 - ARTIGO 49	1.20	Existe um plano de amostragem?				
RDC 11 - ARTIGO 32	1.21	O procedimento é apropriado ao escopo da análise?				
RDC 11- ARTIGO 50	1.22	Há registrado o lote da amostragem?				
RDC 11- ARTIGO 50	1.23	Há registrado a data de fabricação da amostragem?				
RDC 11- ARTIGO 50	1.24	Há registrado a validade da amostragem?				
RDC 11- ARTIGO 50	1.25	Há registrado o horário da amostragem?				
RDC 11- ARTIGO 50	1.26	A amostragem é feita com assepsia, usando-se equipamento esterilizado?				
		<b>No local da amostragem:</b>				
RDC 11 - ARTIGO 50	1.27	A temperatura é monitorada?				
RDC 11 - ARTIGO 50	1.28	A temperatura está registrada?				
PDE	1.29	Há monitoramento da contaminação do ar?				
PDE	1.30	Há registros da contaminação do ar?				
		<b>Sobre o Armazenamento da (s) amostra (s):</b>				
RDC 11 - ARTIGO 50	1.31	Há registros de entrada e saída?				
RDC 11 - ARTIGO 50	1.32	A amostra é refrigerada?				
RDC 11 - ARTIGO 50	1.33	O tempo de permanência da (s) amostra (s) em ambiente refrigerado é o menor possível?				
RDC 11 - ARTIGO 50	1.34	Caso a temperatura comprometa a integridade da amostra, há controle ou monitoramento desta temperatura?				

Continua

Item da norma interna / legislação		Quesito	C	NC	NA	Observação
<b>2. HIGIENIZAÇÃO DE INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS E UTENSÍLIOS</b>						
RDC 11- ARTIGO 11	2.1	O POP descrito está sendo utilizado?				
RDC 275 - ITEM 4.1.6	2.2	O POP está acessível?				
RDC 11 - ARTIGO 13	2.3	O POP está identificado com título?				
RDC 11 - ARTIGO 13	2.4	Consta a paginação e número total de páginas?				
RDC 11 - ARTIGO 13	2.5	No POP consta a data da última revisão?				
RDC 11 - ARTIGO 13	2.6	No POP consta o objetivo?				
RDC 275 - ITEM 4.1.2	2.7	Existe a frequência do procedimento a ser realizado?				
RDC 275 - ITEM 4.1.2	2.8	Existe o nome, cargo ou a função do (s) responsável (éis) pela execução do procedimento?				
RDC 11 - ARTIGO 49	2.9	O (s) funcionário (s) está (ão) devidamente capacitados para execução do POP?				
RDC 11 - ARTIGO 11	2.10	O Pop está atualizado?				
RDC 11- ARTIGO 14	2.11	Caso esteja atualizado, contém a data e a identificação do responsável pela alteração, preservando os dados originais?				
RDC 275 - ITEM 4.1.2	2.12	O POP é aprovado pelo responsável técnico?				
RDC 275 - ITEM 4.1.2	2.13	O POP está assinado pelo responsável técnico?				
RDC 275 - ITEM 4.1.2	2.14	O POP é aprovado pelo responsável legal e ou proprietário do estabelecimento?				
RDC 11 ARTIGO 25	2.15	Contém no POP a (s) não conformidade (s)?				
RDC 275 - ITEM 5.1	2.16	Contém no POP a (s) ação (ões) de monitoramento?				
RDC 275 - ITEM 5.1	2.17	As ações de monitoramento estão de acordo com o procedimento?				

Continua

Item da norma interna / legislação	Quesito		C	NC	NA	Observação
RDC 11 - ARTIGO 41	2.18	Quando aplicável, o POP relaciona os materiais necessários para a realização da (s) operação (ões)?				
RDC 275 - ITEM 4.1.5	2.19	Quando aplicável, contém no POP o (s) Equipamento (s) de Proteção Individual?				
RDC 275 - ITEM 4.2.1	2.20	Existe a identificação da superfície a ser higienizada das instalações/ equipamentos/ utensílios?				
RDC 11 - ARTIGO 32	2.21	Há procedimento (s) para a higienização para utensílio (s)?				
RDC 11 - ARTIGO 32	2.22	Há procedimento (s) para a higienização para instalações?				
RDC 11 - ARTIGO 32	2.23	Há procedimento (s) para a higienização para equipamento (s)?				
RDC 11 - ARTIGO 21	2.24	Existe registros da higienização?				
RDC 11 - ARTIGO 21	2.25	Os registros são preenchidos?				
RDC 11 - ARTIGO 53	2.26	Há frequência de higienização estabelecida?				
RDC 11 - ARTIGO 37	2.27	Os produtos de higienização estão identificados?				
RDC 11 - ARTIGO 36	2.28	Os produtos de higienização estão armazenados em local seco, que não traga contaminações ou risco a saúde?				
RDC 275 - ITEM 4.2.1	2.29	Caso necessário a diluição dos produtos de higienização, há descrito o procedimento?				
RDC 275 - ITEM 4.2.1	2.30	Está especificado modo de uso do produto higienizador?				
RDC 275 - ITEM 4.2.1	2.31	Está especificado o tempo de contato do produto com a instalação/ equipamento/ utensílio?				
RDC 275 - ITEM 4.2.1	2.32	Quando aplicável o desmonte do equipamento/utensílio, o POP contém esta operação?				

Continua

Item da norma interna / legislação		Quesito	C	NC	NA	Observação
<b>3. COLETA DE AMOSTRA</b>						
RDC 11- ARTIGO 11	3.0.1	O POP descrito está sendo utilizado?				
RDC 275 - ITEM 4.1.6	3.0.2	O POP está acessível?				
RDC 11 - ARTIGO 13	3.0.3	O POP está identificado com título?				
RDC 11 - ARTIGO 13	3.0.4	Consta a paginação e número total de páginas?				
RDC 11 - ARTIGO 13	3.0.5	No POP consta a data da última revisão?				
RDC 11 - ARTIGO 13	3.0.6	No POP consta o objetivo?				
RDC 275 - ITEM 4.1.2	3.0.7	Existe a frequência do procedimento a ser realizado?				
RDC 275 - ITEM 4.1.2	3.0.8	Existe o nome, cargo ou a função do (s) responsável (éis) pela execução?				
RDC 11 - ARTIGO 49	3.0.9	O (s) funcionário (s) está (ão) devidamente capacitados para execução do POP?				
RDC 11 - ARTIGO 11	3.0.10	O Pop está atualizado?				
RDC 11- ARTIGO 14	3.0.11	Caso esteja atualizado, contém a data e a identificação do responsável pela alteração, preservando os dados originais?				
RDC 275 - ITEM 4.1.2	3.0.12	O POP é aprovado pelo responsável técnico?				
RDC 275 - ITEM 4.1.2	3.0.13	O POP está assinado pelo responsável técnico?				
RDC 275 - ITEM 4.1.2	3.0.14	O POP é aprovado pelo responsável legal e ou proprietário do estabelecimento?				
RDC 11 ARTIGO 25	3.0.15	Contém no POP a (s) não conformidade (s)?				
RDC 275 - ITEM 5.1	3.0.16	Contém no POP a (s) ação (ões) de monitoramento?				
RDC 275 - ITEM 5.1	3.0.17	As ações de monitoramento estão de acordo com o procedimento?				
RDC 11 - ARTIGO 41	3.0.18	Quando aplicável, o POP relaciona os materiais necessários para a realização da (s) operação (ões)?				

Continua

Item da norma interna / legislação	Quesito		C	NC	NA	Observação
<b>3.1 ÁGUA</b>						
RDC 11 - ARTIGO 32	3.1.1	Há procedimento para coleta de amostra?				
RDC 275 - ITEM 4.2.2	3.1.2	Há identificação dos pontos de coleta?				
RDC 11 - ARTIGO 39 RDC 275 - ITEM 4.2.2	3.1.3	Existe uma frequência de coleta?				
PDE	3.1.4	É escoada por aproximadamente 1 a 2 minutos, ou por tempo suficiente para eliminar impurezas e água acumulada na canalização?				
PDE	3.1.5	A torneira ou mangueira é sanitizada na parte externa com álcool 70% (V/V)?				
PDE	3.1.6	A Torneira ou mangueira é aberta novamente e deixado escoar a água por mais alguns segundos?				
PDE	3.1.7	A coleta é realizada com a utilização de frasco ou bolsa/saco estéril?				
		<b>Caso seja utilizado frasco estéril:</b>				
RDC 11 - ARTIGO 40	3.1.8	O frasco está esterilizado?				
PDE	3.1.9	O frasco esterilizado é manuseado de forma que não haja contaminação do gargalo ou da tampa?				
PDE	3.1.10	O frasco contém identificação de medidas de volume necessários?				
PDE	3.1.11	O Frasco está identificando a amostra?				
PDE	3.1.12	O frasco é acondicionado de forma que garanta as condições da amostra no transporte e tempo entre a coleta e entrada ao laboratório?				
		<b>Caso seja utilizada bolsa/saco estéril:</b>				
PDE	3.1.13	A bolsa/saco estéril está identificando a amostra?				

Continua

Item da norma interna / legislação	Quesito		C	NC	NA	Observação
PDE	3.1.14	O lacre é retirado da maneira adequada? (Destacando a parte superior através do picote)				
PDE	3.1.15	A bolsa/saco estéril é colocada verticalmente próximo à saída da torneira e completado o volume até a marca identificada?				
PDE	3.1.16	O fechamento da bolsa/saco estéril é realizado de forma que fique bem rígido e unido pelas extremidades?				
PDE	3.1.17	O Acondicionamento da amostra é em um suporte (grade) ou de modo que os sacos fiquem em pé?				
<b>3.2 AÇÚCAR</b>						
RDC 11 - ARTIGO 32	3.2.1	Há procedimento para coleta de amostra?				
RDC 275 - ITEM 4.2.2	3.2.2	Há identificação dos pontos de coleta?				
RDC 275 - ITEM 4.1.3	3.2.3	Existe uma frequência de coleta?				
PDE	3.2.4	Há a desinfecção da área externa da embalagem com álcool 70% (V/V)?				
PDE	3.2.5	A amostra é coletada em frasco estéril ou bolsa/saco estéril?				
	3.2.6	<b>Há identificação da amostra com:</b>				
RDC 11 - ARTIGO 50	3.2.7	Data da coleta?				
RDC 11 - ARTIGO 50	3.2.8	Data da análise?				
RDC 11 - ARTIGO 50	3.2.9	Fornecedor?				
RDC 11 - ARTIGO 50	3.2.10	Lote?				
RDC 11 - ARTIGO 50	3.2.11	Laudo do fornecedor?				

Continua

Item da norma interna / legislação	Quesito		C	NC	NA	Observação
<b>3.3 XAROPE</b>						
RDC 11 - ARTIGO 32	3.3.1	Há procedimentos de coleta de xarope simples e composto?				
RDC 275 - ITEM 4.2.2	3.3.2	Há identificação de ponto (s) de coleta?				
RDC 275 - ITEM 4.1.3	3.3.3	Existe uma frequência de coleta				
PDE	3.3.4	Há a desinfecção do ponto de coleta da amostra com álcool 70% (V/V) e flambada com maçarico?				
PDE	3.3.5	A (s) amostra (s) são coletadas em frasco estéril ou bolsa/saco estéril?				
		<b>Há identificação da amostra com:</b>				
RDC 11 - ARTIGO 50	3.3.6	Data da coleta?				
RDC 11 - ARTIGO 50	3.3.7	Data da análise?				
RDC 11 - ARTIGO 50	3.3.8	Horário da coleta?				
RDC 11 - ARTIGO 50	3.3.9	Número da tachada?				
RDC 11 - ARTIGO 50	3.3.10	Tanque de preparo?				
RDC 11 - ARTIGO 50	3.3.11	Responsável pelo preparo da amostra?				
RDC 11 - ARTIGO 50	3.3.12	A (s) amostra (s) é (são) armazenada (s) na geladeira até a realização da análise?				
<b>3.4 EMULSÃO</b>						
RDC 11 - ARTIGO 32	3.4.1	Há procedimento de coleta da amostra?				
RDC 275 - ITEM 4.2.2	3.4.2	Há identificação de ponto (s) de coleta?				
RDC 275 - ITEM 4.1.3	3.4.3	Existe uma frequência de coleta?				
PDE	3.4.4	Há assepsia da região próxima da abertura da bombona com álcool 70% (V/V)?				

Continua

Item da norma interna / legislação	Quesito		C	NC	NA	Observação
PDE	3.4.5	Há assepsia da região próxima da abertura metálica por flambagem?				
PDE	3.4.6	O utensílio de coleta (coletor de aço) está esterilizado?				
PDE	3.4.7	A amostra é transferida para um frasco estéril e fechada/lacrada imediatamente?				
RDC 11 - ARTIGO 50	3.4.8	Data da coleta?				
RDC 11 - ARTIGO 50	3.4.9	Data da análise?				
RDC 11 - ARTIGO 50	3.4.10	Lote?				
RDC 11 - ARTIGO 50	3.4.11	Laudo do fornecedor?				
<b>3.5 GARRAFAS/FRASCOS</b>						
RDC 11 - ARTIGO 32	3.5.1	Há procedimento de coleta de garrafas e frascos?				
RDC 275 - ITEM 4.1.3	3.5.2	Existe uma frequência de coleta?				
PDE	3.5.3	A folha de alumínio está estéril e é acondicionada em recipiente estéril?				
PDE	3.5.4	No momento da coleta da (s) garrafas/frascos, a folha de alumínio ou algodão hidrófobo é envolvido no bocal da embalagem imediatamente?				
<b>4. PREPARAÇÃO DE MEIOS DE CULTURA</b>						
RDC 11 - ARTIGO 11	4.1	O POP descrito está sendo utilizado?				
RDC 275 - ITEM 4.1.6	4.2	O POP está acessível?				
RDC 11 - ARTIGO 13	4.3	O POP está identificado com título?				
RDC 11 - ARTIGO 13	4.4	Consta a paginação e número total de páginas?				
RDC 11 - ARTIGO 13	4.5	No POP consta a data da última revisão?				
RDC 11 - ARTIGO 13	4.6	No POP consta o objetivo?				

Continua

Item da norma interna / legislação	Quesito		C	NC	NA	Observação
RDC 275 - ITEM 4.1.2	4.7	Existe a frequência do procedimento a ser realizado?				
RDC 275 - ITEM 4.1.2	4.8	Existe o nome, cargo ou a função do (s) responsável (éis) pela execução?				
RDC 11 - ARTIGO 49	4.9	O (s) funcionário (s) está (ão) devidamente capacitados para execução do POP?				
RDC 11 - ARTIGO 11	4.10	O Pop está atualizado?				
RDC 11- ARTIGO 14	4.11	Caso esteja atualizado, contém a data e a identificação do responsável pela alteração, preservando os dados originais?				
RDC 275 - ITEM 4.1.2	4.12	O POP é aprovado pelo responsável técnico?				
RDC 275 - ITEM 4.1.2	4.13	O POP está assinado pelo responsável técnico?				
RDC 275 - ITEM 4.1.2	4.14	O POP é aprovado pelo responsável legal e ou proprietário do estabelecimento?				
RDC 11 ARTIGO 25	4.15	Contém no POP a (s) não conformidade (s)?				
RDC 275 - ITEM 5.1	4.16	Contém no POP a (s) ação (ões) de monitoramento?				
RDC 275 - ITEM 5.1	4.17	As ações de monitoramento estão de acordo com o procedimento?				
RDC 11 - ARTIGO 41	4.18	Quando aplicável, o POP relaciona os materiais necessários para a realização da (s) operação (ões)?				
RDC 11 - ARTIGO 37	4.19	O (s) meio (s) de cultura (s) está (ão) devidamente identificado (s) com rótulo original?				
RCD 11 - ARTIGO 36	4.20	É realizado o controle de estoque para os meios de cultura?				
RCD 11 - ARTIGO 36	4.21	É realizado o controle de validade para os meios de cultura?				
RCD 11 - ARTIGO 36	4.22	O (s) meios (s) de cultura estão armazenados sob abrigo de luz?				
RCD 11 - ARTIGO 36	4.23	O (s) meios (s) de cultura estão armazenados em local seco?				

Continua

Item da norma interna / legislação	Quesito		C	NC	NA	Observação
RCD 11 - ARTIGO 36	4.24	Os lotes de meios estão identificados e verificados quanto a sua adequação ao uso conforme documento específico da qualidade.				
RCD 11 - ARTIGO 36	4.25	O (s) meio (s) de cultura está (ão) adequado (s) para o uso? (Não se apresentar endurecido, empedrado ou com mudança de coloração e dentro da data de validade)				
RCD 11 - ARTIGO 38	4.26	A água utilizada na preparação é deionizada ou destilada?				
PDE	4.27	A pesagem de cada meio é de acordo com o especificado pelo fabricante?				
PDE	4.28	O meio é totalmente diluído?				
PDE	4.29	Os frascos são envolvidos corretamente com papel alumínio?				
PDE	4.30	Os frascos são identificados com fita termoreativa?				
PDE	4.31	Antes da esterilização os frascos são colocados na autoclave a meia rosca?				
PDE	4.32	E após a esterilização os fracos são retirados e rosqueados imediatamente?				
		<b>PARA O PREPARO DO MEIO VLB</b>				
PDE	4.33	É pipetado 13 mL do meio no tubo de ensaio com tampa de rosca?				
PDE	4.34	É adicionado o tubo de Duran dentro do tubo de ensaio com tampa e rosca?				
		<b>PARA O PREPARO DO MEIO VRB</b>				
PDE	4.35	Antes da esterilização o frasco contém apenas água deionizada ou destilada?				
PDE	4.36	Após a esterilização o meio é preparado através do banho-maria?				
		<b>ESTERILIZAÇÃO</b>				
PDE	4.37	O Tempo x Temperatura da esterilização dos meios de cultura são de 15 minutos à 121 °C?				
RDC 11 - ARTIGO 53	4.38	O Tempo x Temperatura da esterilização dos meios de cultura é registrado?				
PDE	4.39	É adicionado água destilada ou deionizada na Autoclave antes do processo?				

Continua

Item da norma interna / legislação	Quesito		C	NC	NA	Observação
PDE	4.40	Os tubos de ensaio são colocados na Autoclave em um béquer com água?				
PDE	4.41	Os frascos são resfriados a temperatura ambiente antes de serem armazenados na geladeira?				
RDC 11 - ARTIGO 37	4.42	A distribuição do meio após a esterilização é realizada sob fluxo de ar unidirecional para minimizar a potencial contaminação pelo ambiente?				
RDC 11 - ARTIGO 37	4.43	Os meios de culturas prontos são armazenados sob refrigeração?				
PDE	4.44	Os meios de culturas são levados à temperatura ambiente por 30 minutos antes do seu uso sob Luz U.V. na capela de fluxo?				
<b>5. PLAQUEAMENTO</b>						
RDC 11- ARTIGO 11	5.0.1	O POP descrito está sendo utilizado?				
RDC 275 - ITEM 4.1.6	5.0.2	O POP está acessível?				
RDC 11 - ARTIGO 13	5.0.3	O POP está identificado com título?				
RDC 11 - ARTIGO 13	5.0.4	Consta a paginação e número total de páginas?				
RDC 11 - ARTIGO 13	5.0.5	No POP consta a data da última revisão?				
RDC 11 - ARTIGO 13	5.0.6	No POP consta o objetivo?				
RDC 275 - ITEM 4.1.2	5.0.7	Existe a frequência do procedimento a ser realizado?				
RDC 275 - ITEM 4.1.2	5.0.8	Existe o nome, cargo ou a função do (s) responsável (éis) pela execução?				
RDC 11 - ARTIGO 49	5.0.9	O (s) funcionário (s) está (ão) devidamente capacitados para execução do POP?				
RDC 11 - ARTIGO 11	5.0.10	O Pop está atualizado?				
RDC 11- ARTIGO 14	5.0.11	Caso esteja atualizado, contém a data e a identificação do responsável pela alteração, preservando os dados originais?				

Continua

Item da norma interna / legislação	Quesito		C	NC	NA	Observação
RDC 275 - ITEM 4.1.2	5.0.12	O POP é aprovado pelo responsável técnico?				
RDC 275 - ITEM 4.1.2	5.0.13	O POP está assinado pelo responsável técnico?				
RDC 275 - ITEM 4.1.2	5.0.14	O POP é aprovado pelo responsável legal e ou proprietário do estabelecimento?				
RDC 11 ARTIGO 25	5.0.15	Contém no POP a (s) não conformidade (s)?				
RDC 275 - ITEM 5.1	5.0.16	Contém no POP a (s) ação (ões) de monitoramento?				
RDC 275 - ITEM 5.1	5.0.17	As ações de monitoramento estão de acordo com o procedimento?				
RDC 11 - ARTIGO 41	5.0.18	Quando aplicável, o POP relaciona os materiais necessários para a realização da (s) operação (ões)?				
<b>5.1 POUR PLATE</b>						
PDE	5.1.1	A placa de Petri utilizada está estéril?				
PDE	5.1.2	O meio de cultura a ser utilizado está armazenado no banho-maria?				
PDE	5.1.3	A amostra a ser analisada está diluída?				
PDE	5.1.4	A distribuição do meio após a esterilização é realizada sob fluxo de ar unidirecional para minimizar a potencial contaminação pelo ambiente?				
PDE	5.1.5	O meio de cultura fundido está distribuído na placa de Petri esterilizada até que se obtenha uma camada de no mínimo 3 mm a 4 mm?				
PDE	5.1.6	A amostra na placa de Petri é homogeneizada rapidamente fazendo-se círculos/loop?				
PDE	5.1.7	É aguardado o resfriamento e solidificação do meio de cultura?				
PDE	5.1.8	As placas de Petri são armazenadas sob refrigeração?				

Continua

Item da norma interna / legislação	Quesito		C	NC	NA	Observação
<b>5.2 SPREADER PLATE</b>						
PDE	5.2.1	A placa de Petri utilizada está estéril?				
PDE	5.2.2	O meio de cultura a ser utilizado está armazenado no banho-maria?				
PDE	5.2.3	A distribuição do meio após a esterilização é realizada sob fluxo de ar unidirecional para minimizar a potencial contaminação pelo ambiente?				
PDE	5.2.4	O meio de cultura fundido está distribuído na placa de Petri esterilizada até que se obtenha uma camada de no mínimo 3 mm a 4 mm?				
PDE	5.2.5	É aguardado o resfriamento e solidificação do ágar de forma adequada?				
PDE	5.2.6	A amostra a ser analisada está diluída?				
PDE	5.2.7	A amostra é semeada com o auxílio de um “loop” ou alça de Drigalsky proporcionando completa absorção da amostra no Agar?				
PDE	5.2.8	As placas de Petri são armazenadas sob refrigeração?				
<b>6. TEMPO E TEMPERATURA DE INCUBAÇÃO DA AMOSTRA ANALISADA</b>						
RDC 11- ARTIGO 11	6.1	O POP descrito está sendo utilizado?				
RDC 275 - ITEM 4.1.6	6.2	O POP está acessível?				
RDC 11 - ARTIGO 13	6.3	O POP está identificado com título?				
RDC 11 - ARTIGO 13	6.4	Consta a paginação e número total de páginas?				
RDC 11 - ARTIGO 13	6.5	No POP consta a data da última revisão?				
RDC 11 - ARTIGO 13	6.6	No POP consta o objetivo?				
RDC 275 - ITEM 4.1.2	6.7	Existe a frequência do procedimento a ser realizado?				
RDC 275 - ITEM 4.1.2	6.8	Existe o nome, cargo ou a função do (s) responsável (éis) pela execução?				

Continua

Item da norma interna / legislação	Quesito		C	NC	NA	Observação
RDC 11 - ARTIGO 49	6.9	O (s) funcionário (s) está (ão) devidamente capacitados para execução do POP?				
RDC 11 - ARTIGO 11	6.10	O Pop está atualizado?				
RDC 11- ARTIGO 14	6.11	Caso esteja atualizado, contém a data e a identificação do responsável pela alteração, preservando os dados originais?				
RDC 275 - ITEM 4.1.2	6.12	O POP é aprovado pelo responsável técnico?				
RDC 275 - ITEM 4.1.2	6.13	O POP está assinado pelo responsável técnico?				
RDC 275 - ITEM 4.1.2	6.14	O POP é aprovado pelo responsável legal e ou proprietário do estabelecimento?				
RDC 11 ARTIGO 25	6.15	Contém no POP a (s) não conformidade (s)?				
RDC 275 - ITEM 5.1	6.16	Contém no POP a (s) ação (ões) de monitoramento?				
RDC 275 - ITEM 5.1	6.17	As ações de monitoramento estão de acordo com o procedimento?				
RDC 11 - ARTIGO 41	6.18	Quando aplicável, o POP relaciona os materiais necessários para a realização da (s) operação (ões)?				
PDE	6.19	Há descrito o tempo e temperatura de incubação para cada meio de cultura?				
PDE	6.20	Há descrito a forma de se colocar a placa de Petri ou frasco na estufa de incubação?				
<b>7. METÓDOS DE ANÁLISE</b>						
RDC 11- ARTIGO 11	7.0.1	O POP descrito está sendo utilizado?				
RDC 275 - ITEM 4.1.6	7.0.2	O POP está acessível?				
RDC 11 - ARTIGO 13	7.0.3	O POP está identificado com título?				
RDC 11 - ARTIGO 13	7.0.4	Consta a paginação e número total de páginas?				

Continua

Item da norma interna / legislação	Quesito		C	NC	NA	Observação
RDC 11 - ARTIGO 13	7.0.5	No POP consta a data da última revisão?				
RDC 11 - ARTIGO 13	7.0.6	No POP consta o objetivo?				
RDC 275 - ITEM 4.1.2	7.0.7	Existe a frequência do procedimento a ser realizado?				
RDC 275 - ITEM 4.1.2	7.0.8	Existe o nome, cargo ou a função do (s) responsável (éis) pela execução?				
RDC 11 - ARTIGO 49	7.0.9	O (s) funcionário (s) está (ão) devidamente capacitados para execução do POP?				
RDC 11 - ARTIGO 11	7.0.10	O Pop está atualizado?				
RDC 11- ARTIGO 14	7.0.11	Caso esteja atualizado, contém a data e a identificação do responsável pela alteração, preservando os dados originais?				
RDC 275 - ITEM 4.1.2	7.0.12	O POP é aprovado pelo responsável técnico?				
RDC 275 - ITEM 4.1.2	7.0.13	O POP está assinado pelo responsável técnico?				
RDC 275 - ITEM 4.1.2	7.0.15	O POP é aprovado pelo responsável legal e ou proprietário do estabelecimento?				
RDC 11 ARTIGO 25	7.0.16	Contém no POP a (s) não conformidade (s)?				
RDC 275 - ITEM 5.1	7.0.17	Contém no POP a (s) ação (ões) de monitoramento?				
RDC 275 - ITEM 5.1	7.0.18	As ações de monitoramento estão de acordo com o procedimento?				
RDC 11 - ARTIGO 41	7.0.19	Quando aplicável, o POP relaciona os materiais necessários para a realização da (s) operação (ões)?				
<b>7.1 FILTRAÇÃO</b>						
PDE	7.1.1	A cabine de fluxo laminar está limpa?				
PDE	7.1.2	A cabine de fluxo laminar é desinfetada?				
PDE	7.1.3	Os materiais utilizados são esterilizados, caso aplicável?				
PDE	7.1.4	A bomba a vácuo está conectada a um kitassato?				

Continua

Item da norma interna / legislação	Quesito		C	NC	NA	Observação
PDE	7.1.5	A bomba a vácuo está conectada ao Manifold?				
PDE	7.1.6	O cabeçote do Manifold é embebido com álcool 70% (V/V) e flambado a cada uso?				
PDE	7.1.7	A pinça é acondicionada em um recipiente com álcool 70% (V/V) e flambada a cada uso?				
PDE	7.1.8	A membrana estéril é aberta próximo a chama?				
PDE	7.1.9	A amostra é totalmente filtrada?				
PDE	7.1.10	Após a filtração, membrana é colocada na placa de Petri de maneira adequada?				
PDE	7.1.11	As placas de Petri são identificadas?				
PDE	7.1.12	As placas de Petri são incubadas de acordo com o meio de cultura?				
<b>7.2 AQUATESTE COLI</b>						
PDE	7.2.1	O frasco aonde se encontra a amostra está esterilizado?				
PDE	7.2.2	O Frasco é identificado de acordo com a amostra analisada?				
PDE	7.2.3	O recipiente contendo o meio é adicionado ao frasco próximo a chama?				
PDE	7.2.4	O frasco é agitado suavemente até a homogeneização do meio?				
PDE	7.2.5	O frasco é incubado à 35 °C por 24 horas?				
		<b>Interpretação de resultados</b>				
PDE	7.2.6	As amostras coliformes positivas são detectadas visualmente por desenvolvimento da cor amarela e turvação do meio de cultura?				
PDE	7.2.7	Para confirmar a presença de Escherichia coli a amostra de cor amarelada é levada a uma câmara com luz UV, com a observação visual de uma cor florescente azul esverdeada?				

Continua

Item da norma interna / legislação	Quesito		C	NC	NA	Observação
<b>7.3 ANAEROBAC</b>						
PDE	7.3.1	A Jarra de Anaerobiose está desinfetada?				
PDE	7.3.2	Após a filtração a placa de Petri é adicionada no interior do recipiente se deixando um espaço de pelo menos 1 cm entre o gerador e a tampa da Jarra de Anaerobiose?				
PDE	7.3.3	É distribuído 15 mL de água destilado/deionizada sobre o gerador de forma que a umedeça uniforme?				
PDE	7.3.4	A fita indicadora é colocada sobre a cesta da Jarra de Anaerobiose de forma que não encoste na parede da mesma?				
PDE	7.3.5	O anaerobac é colocado sobre a última placa de Petri com a superfície úmida voltada para cima?				
PDE	7.3.6	Após o fechamento da Jarra de Anaerobiose se observa a viragem do indicador da cor azul para a cor branca?				
PDE	7.3.7	As placas de Petri são incubadas à 28 °C por 120 horas?				
<b>8. CONTAGEM DE PLACAS DE PETRI</b>						
RDC 11- ARTIGO 11	8.0.1	O POP descrito está sendo utilizado?				
RDC 275 - ITEM 4.1.6	8.0.2	O POP está acessível?				
RDC 11 - ARTIGO 13	8.0.3	O POP está identificado com título?				
RDC 11 - ARTIGO 13	8.0.4	Consta a paginação e número total de páginas?				
RDC 11 - ARTIGO 13	8.0.5	No POP consta a data da última revisão?				
RDC 11 - ARTIGO 13	8.0.6	No POP consta o objetivo?				
RDC 275 - ITEM 4.1.2	8.0.7	Existe a frequência do procedimento a ser realizado?				

Continua

Item da norma interna / legislação	Quesito		C	NC	NA	Observação
RDC 275 - ITEM 4.1.2	8.0.8	Existe o nome, cargo ou a função do (s) responsável (éis) pela execução?				
RDC 11 - ARTIGO 49	8.0.9	O (s) funcionário (s) está (ão) devidamente capacitados para execução do POP?				
RDC 11 - ARTIGO 11	8.0.10	O Pop está atualizado?				
RDC 11- ARTIGO 14	8.0.11	Caso esteja atualizado, contém a data e a identificação do responsável pela alteração, preservando os dados originais?				
RDC 275 - ITEM 4.1.2	8.0.12	O POP é aprovado pelo responsável técnico?				
RDC 275 - ITEM 4.1.2	8.0.13	O POP está assinado pelo responsável técnico?				
RDC 275 - ITEM 4.1.2	8.0.14	O POP é aprovado pelo responsável legal e ou proprietário do estabelecimento?				
RDC 11 ARTIGO 25	8.0.15	Contém no POP a (s) não conformidade (s)?				
RDC 275 - ITEM 5.1	8.0.16	Contém no POP a (s) ação (ões) de monitoramento?				
RDC 275 - ITEM 5.1	8.0.17	As ações de monitoramento estão de acordo com o procedimento?				
RDC 11 - ARTIGO 41	8.0.18	Quando aplicável, o POP relaciona os materiais necessários para a realização da (s) operação (ões)?				
<b>8.1 CONTAGEM PARA PLACAS (TÉCNICAS DE "POUR PLATE" E "SPREADER PLATE")</b>						
PDE	8.1.1	Quando as quantidades de colônias contadas estão entre os limites de 30-300, o cálculo é realizado de acordo com o tipo de diluição realizada?				
PDE	8.1.2	Quando as quantidades de colônias contadas são mais de 300, o cálculo é realizado através da quantidade de CM2 das colônias na superfície da placa de Petri?				
PDE	8.1.3	Quando as quantidades de colônias contadas são menos de 30, o resultado é expresso pelo número de colônias da placa de menor diluição?				
PDE	8.1.4	Quando a placa de Petri não apresenta crescimento de colônia o resultado é expresso com menor do que a menor diluição utilizada?				

Continua

Item da norma interna / legislação	Quesito		C	NC	NA	Observação
<b>8.2 CONTAGEM PARA PLACAS (FILTRAÇÃO)</b>						
PDE	8.2.1	A contagem é realizada de forma que se identifique a quantidade de colônias existentes na membrana sobre o meio de cultura das placas de Petri?				
PDE	8.2.2	Quando não há o desenvolvimento de colônias na superfície do meio de cultura o resultado é expresso com ausência / volume filtrado da amostra?				
PDE	8.2.3	Quando há crescimento por toda a superfície da membrana, sem a presença de colônias individualizadas, se considera crescimento confluyente, tendo que ser repetida a análise?				
PDE	8.2.4	Quando o crescimento confluyente atinge até a metade da área da membrana, o resultado é expresso como 01 UFC / volume filtrado da amostra?				
PDE	8.2.5	Quando há crescimento de colônias individualizadas por toda a superfície da membrana, não permitindo a contagem, o resultado é expresso com incontáveis colônias / volume filtrado da amostra?				
<b>9. ESTERILIZAÇÃO DE MATERIAIS</b>						
RDC 11- ARTIGO 11	9.1	O POP descrito está sendo utilizado?				
RDC 275 - ITEM 4.1.6	9.2	O POP está acessível?				
RDC 11 - ARTIGO 13	9.3	O POP está identificado com título?				
RDC 11 - ARTIGO 13	9.4	Consta a paginação e número total de páginas?				
RDC 11 - ARTIGO 13	9.5	No POP consta a data da última revisão?				
RDC 11 - ARTIGO 13	9.6	No POP consta o objetivo?				
RDC 275 - ITEM 4.1.2	9.7	Existe a frequência do procedimento a ser realizado?				
RDC 275 - ITEM 4.1.2	9.8	Existe o nome, cargo ou a função do (s) responsável (éis) pela execução?				
RDC 11 - ARTIGO 49	9.9	O (s) funcionário (s) está (ão) devidamente capacitados para execução do POP?				
RDC 11 - ARTIGO 11	9.10	O Pop está atualizado?				

Continua

Item da norma interna / legislação	Quesito		C	NC	NA	Observação
RDC 11- ARTIGO 14	9.11	Caso esteja atualizado, contém a data e a identificação do responsável pela alteração, preservando os dados originais?				
RDC 275 - ITEM 4.1.2	9.12	O POP é aprovado pelo responsável técnico?				
RDC 275 - ITEM 4.1.2	9.13	O POP está assinado pelo responsável técnico?				
RDC 275 - ITEM 4.1.2	9.14	O POP é aprovado pelo responsável legal e ou proprietário do estabelecimento?				
RDC 11 ARTIGO 25	9.15	Contém no POP a (s) não conformidade (s)?				
RDC 275 - ITEM 5.1	9.16	Contém no POP a (s) ação (ões) de monitoramento?				
RDC 275 - ITEM 5.1	9.17	As ações de monitoramento estão de acordo com o procedimento?				
RDC 11 - ARTIGO 41	9.18	Quando aplicável, o POP relaciona os materiais necessários para a realização da (s) operação (ões)?				
PDE	9.19	Os materiais são envolvidos corretamente com papel alumínio?				
PDE	9.20	O material é identificado com fita termoreativa?				
PDE	9.21	Há um tempo x temperatura denominado de 30 minutos à 121°C?				
PDE	9.22	O tempo x temperatura é cumprido?				
RDC 11 - ARTIGO 18	9.23	Há registro de execução de cada ciclo realizado?				
RDC 11 - ARTIGO 18	9.24	O registro é preenchido?				
PDE	9.25	Após a esterilização de materiais, os mesmos são adicionados na estufa de secagem?				
<b>10. MONITORAMENTO AMBIENTAL</b>						
RDC 11- ARTIGO 11	10.0.1	O POP descrito está sendo utilizado?				
RDC 275 - ITEM 4.1.6	10.0.2	O POP está acessível?				
RDC 11 - ARTIGO 13	10.0.3	O POP está identificado com título?				

Continua

Item da norma interna / legislação	Quesito		C	NC	NA	Observação
RDC 11 - ARTIGO 13	10.0.4	Consta a paginação e número total de páginas?				
RDC 11 - ARTIGO 13	10.0.5	No POP consta a data da última revisão?				
RDC 11 - ARTIGO 13	10.0.6	No POP consta o objetivo?				
RDC 275 - ITEM 4.1.2	10.0.7	Existe a frequência do procedimento a ser realizado?				
RDC 275 - ITEM 4.1.2	10.0.8	Existe o nome, cargo ou a função do (s) responsável (éis) pela execução?				
RDC 11 - ARTIGO 49	10.0.9	O (s) funcionário (s) está (ão) devidamente capacitados para execução do POP?				
RDC 11 - ARTIGO 11	10.0.10	O Pop está atualizado?				
RDC 11- ARTIGO 14	10.0.11	Caso esteja atualizado, contém a data e a identificação do responsável pela alteração, preservando os dados originais?				
RDC 275 - ITEM 4.1.2	10.0.12	O POP é aprovado pelo responsável técnico?				
RDC 275 - ITEM 4.1.2	10.0.13	O POP está assinado pelo responsável técnico?				
RDC 275 - ITEM 4.1.2	10.0.14	O POP é aprovado pelo responsável legal e ou proprietário do estabelecimento?				
RDC 11 - ARTIGO 25	10.0.15	Contém no POP a (s) não conformidade (s)?				
RDC 275 - ITEM 5.1	10.0.16	Contém no POP a (s) ação (ões) de monitoramento?				
RDC 275 - ITEM 5.1	10.0.17	As ações de monitoramento estão de acordo com o procedimento?				
RDC 11 - ARTIGO 41	10.0.18	Quando aplicável, o POP relaciona os materiais necessários para a realização da (s) operação (ões)?				
RDC 275 - ITEM 4.1.5	10.0.19	Quando aplicável, contém no POP o (s) Equipamento (s) de Proteção Individual?				
<b>10.1 AR</b>						
RDC 275 - ITEM 5.2	10.1.1	Há um programa de monitoração ambiental para o ar?				
PDA	10.1.2	É determinado a contagem aceitável para as amostras analisadas?				

Continua

Item da norma interna / legislação	Quesito		C	NC	NA	Observação
PDA	10.1.3	Há um procedimento para quando estes limites forem ultrapassados como proceder?				
PDA	10.1.4	Os meios de culturas são levados à temperatura ambiente por 30 minutos antes do seu uso sob Luz U.V. na capela de fluxo?				
<b>10.2 SUPERFÍCIES</b>						
PDE	10.2.1	Há um programa de monitoração ambiental para superfícies?				
PDE	10.2.2	É determinado a contagem aceitável para as amostras analisadas?				
PDE	10.2.3	Há um procedimento para quando estes limites forem ultrapassados como proceder?				
<b>11. DESCARTE DE AMOSTRAS</b>						
RDC 11- ARTIGO 11	11.1	O POP descrito está sendo utilizado?				
RDC 275 - ITEM 4.1.6	11.2	O POP está acessível?				
RDC 11 - ARTIGO 13	11.3	O POP está identificado com título?				
RDC 11 - ARTIGO 13	11.4	Consta a paginação e número total de páginas?				
RDC 11 - ARTIGO 13	11.5	No POP consta a data da última revisão?				
RDC 11 - ARTIGO 13	11.6	No POP consta o objetivo?				
RDC 275 - ITEM 4.1.2	11.7	Existe a frequência do procedimento a ser realizado?				
RDC 275 - ITEM 4.1.2	11.8	Existe o nome, cargo ou a função do (s) responsável (éis) pela execução?				
RDC 11 - ARTIGO 49	11.9	O (s) funcionário (s) está (ão) devidamente capacitados para execução do POP?				
RDC 11 - ARTIGO 11	11.10	O Pop está atualizado?				
RDC 11- ARTIGO 14	11.11	Caso esteja atualizado, contém a data e a identificação do responsável pela alteração, preservando os dados originais?				
RDC 275 - ITEM 4.1.2	11.12	O POP é aprovado pelo responsável técnico?				

Continua

Item da norma interna / legislação	Quesito		C	NC	NA	Observação
RDC 275 - ITEM 4.1.2	11.13	O POP está assinado pelo responsável técnico?				
RDC 275 - ITEM 4.1.2	11.14	O POP é aprovado pelo responsável legal e ou proprietário do estabelecimento?				
RDC 11 - ARTIGO 25	11.15	Contém no POP a (s) não conformidade (s)?				
RDC 275 - ITEM 5.1	11.16	Contém no POP a (s) ação (ões) de monitoramento?				
RDC 275 - ITEM 5.1	11.17	As ações de monitoramento estão de acordo com o procedimento?				
RDC 11 - ARTIGO 41	11.18	Quando aplicável, o POP relaciona os materiais necessários para a realização da (s) operação (ões)?				
RDC 275 - ITEM 4.1.5	11.19	Quando aplicável, contém no POP o (s) Equipamento (s) de Proteção Individual?				
PDE	11.20	Existem procedimentos para minimizar a possibilidade de contaminação dos materiais ou do ambiente?				
PDE	11.21	O descarte de resíduos não contaminados é destinado a ETE (Estação de Tratamento de Esgoto) da empresa?				
PDE	11.22	A descontaminação de resíduo contaminado é realizada em uma autoclave?				
PDE	11.23	É determinado o Tempo x Temperatura para a descontaminação de meios de culturas de 30 minutos por 121°C?				
PDE	11.24	É determinado o Tempo x Temperatura para a descontaminação para materiais de 20 minutos por 121°C?				
PDE	11.25	Se necessário, é utilizado indicadores, a fim de garantir que foi conseguida a esterilização?				
<b>12. MANUTENÇÃO, CALIBRAÇÃO E VERIFICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS</b>						
RDC 11- ARTIGO 11	12.1	O POP descrito está sendo utilizado?				
RDC 275 - ITEM 4.1.6	12.2	O POP está acessível?				
RDC 11 - ARTIGO 13	12.3	O POP está identificado com título?				

Continua

Item da norma interna / legislação	Quesito		C	NC	NA	Observação
RDC 11 - ARTIGO 13	12.5	No POP consta a data da última revisão?				
RDC 11 - ARTIGO 13	12.6	No POP consta o objetivo?				
RDC 275 - ITEM 4.1.2	12.7	Existe a frequência do procedimento a ser realizado?				
RDC 275 - ITEM 4.1.2	12.8	Existe o nome, cargo ou a função do (s) responsável (éis) pela execução?				
RDC 11 - ARTIGO 49	12.9	O (s) funcionário (s) está (ão) devidamente capacitados para execução do POP?				
RDC 11 - ARTIGO 11	12.10	O Pop está atualizado?				
RDC 11- ARTIGO 14	12.11	Caso esteja atualizado, contém a data e a identificação do responsável pela alteração, preservando os dados originais?				
RDC 275 - ITEM 4.1.2	12.12	O POP é aprovado pelo responsável técnico?				
RDC 275 - ITEM 4.1.2	12.13	O POP está assinado pelo responsável técnico?				
RDC 275 - ITEM 4.1.2	12.14	O POP é aprovado pelo responsável legal e ou proprietário do estabelecimento?				
RDC 11 - ARTIGO 25	12.15	Contém no POP a (s) não conformidade (s)?				
RDC 275 - ITEM 5.1	12.16	Contém no POP a (s) ação (ões) de monitoramento?				
RDC 275 - ITEM 5.1	12.17	As ações de monitoramento estão de acordo com o procedimento?				
RDC 11 - ARTIGO 41	12.18	Quando aplicável, o POP relaciona os materiais necessários para a realização da (s) operação (ões)?				
RDC 275 - ITEM 4.1.5	12.19	Quando aplicável, contém no POP o (s) Equipamento (s) de Proteção Individual?				
		<b>MANUTENÇÃO DOS EQUIPAMENTOS</b>				
RDC 275 - ITEM 4.2.5	12.21	Há determinado a periodicidade da manutenção de cada equipamento do laboratório de microbiologia?				

Continua

Item da norma interna / legislação	Quesito		C	NC	NA	Observação
RDC 275 - ITEM 4.2.5	12.22	É cumprido a periodicidade?				
RDC 275 - ITEM 4.2.5	12.23	Há o responsável pela manutenção?				
RDC 275 - ITEM 4.2.5	12.24	Caso a manutenção for realizada por empresas terceiras, há o comprovante da execução do serviço?				
RDC 275 - ITEM 4.2.5	12.25	Há operação de higienização adotada após a manutenção dos equipamentos?				
		<b>CALIBRAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS</b>				
RDC 275 - ITEM 4.2.5 RDC 11 - ARTIGO 42	12.26	Há um programa para calibração dos equipamentos utilizados?				
PDE	12.27	A calibrações dos equipamentos são registradas?				
RDC 275 - ITEM 4.2.5	12.28	Caso a calibração for realizada por empresas terceiras, há o comprovante da execução do serviço?				
		<b>VERIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS</b>				
RDC 275 - ITEM 4.2.5 RDC 11 - ARTIGO 42	12.29	Há um programa para verificação dos equipamentos utilizados?				
<b>13. REGISTROS</b>						
		<b>Quando houver registros de resultados</b>				
RDC 11 - ARTIGO 11	13.1	O documento é de fácil acesso?				
RDC 11 - ARTIGO 19	13.2	O tempo de retenção dos registros deve ser estabelecido em norma interna do laboratório, observadas as legislações específicas.				

Continua

## Conclusão

Item da norma interna / legislação	Quesito		C	NC	NA	Observação
		<b>O documento está identificado:</b>				
RDC 11 - ARTIGO 47	13.3	Com título de forma clara ao entendimento?				
RDC 11 - ARTIGO 47	13.4	Data da análise?				
RDC 11 - ARTIGO 47	13.5	Data da fabricação ou coleta?				
RDC 11 - ARTIGO 47	13.6	Com o lote, quando necessário?				
RDC 11 - ARTIGO 47	13.7	O método utilizado?				
RDC 11 - ARTIGO 47	13.8	A unidades de medida pertinente?				
RDC 11 - ARTIGO 47	13.9	Valores de referência aceitáveis para o produto?				
RDC 11 - ARTIGO 15	13.10	Responsável pela análise?				
RDC 11 - ARTIGO 47	13.11	Conclusão, quando pertinente?				

Fonte: Autor, 2020.



**ANEXOS****ANEXO A - TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE PRODUÇÃO ACADÊMICA****RESOLUÇÃO n° 038/2020 - CEPE****ANEXO I****Termo de Autorização de Produção Acadêmica**

A estudante Aline Santos Vieira Silva do curso de Engenharia de Alimentos, matrícula 2016.1.0029.0228-9, telefone: 62 993811630 e-mail linesantos2809@gmail.com, na qualidade de titular dos direitos autorais, em consonância com a Lei n°9.610/98 (Lei dos Direitos do Autor), autoriza a Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás) a disponibilizar o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado Atualização dos procedimentos operacionais padrão do laboratório de microbiologia de uma indústria de bebidas, gratuitamente, sem ressarcimento dos direitos autorais, por 5 (cinco) anos, conforme permissões do documento, em meio eletrônico, na rede mundial de computadores, no formato especificados Texto (PDF); Imagem (GIF ou JPEG); Som (WAVE, MPEG, AIFF, SND); Vídeo (MPEG, MWV, AVI, QT); outros, específicos da área; para fins de leitura e/ou impressão pela internet, a título de divulgação da produção científica gerada nos cursos de graduação da PUC Goiás.

Goiânia, 07 de dezembro de 2020.

Assinatura da autora: \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_

Nome completo da autora: Aline Santos Vieira Silva

Assinatura da professora orientadora: \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_

Nome completo da professora-orientadora: Ma. Maria Isabel Dantas de Siqueira