



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
CENTRO DE ENGENHARIAS – CE
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E TECNOLOGIA – DET
CURSO DE BACHARELADO ENGENHARIA QUÍMICA

ISNARA VICTÓRIA SILVEIRA DE MENEZES

**ACOMPANHAMENTO DO CONTROLE DE QUALIDADE DE PRODUTOS
SANEANTES**

MOSSORÓ/RN

2019

ISNARA VICTÓRIA SILVEIRA DE MENEZES

**ACOMPANHAMENTO DO CONTROLE DE QUALIDADE DE PRODUTOS
SANEANTES**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado na
Universidade Federal Rural do Semi-Árido –
UFERSA, campus de Mossoró, com o objetivo de
obtenção do título de Bacharel em Engenharia
Química.

Orientadora: Dra. Izabelly Larissa Lucena

MOSSORÓ/RN

2019

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

M534a Menezes, Isnara Victória Silveira de.

ACOMPANHAMENTO DO CONTROLE DE QUALIDADE DE
PRODUTOS SANEANTES / Isnara Victória Silveira de Menezes. – 2019.
45 f. : il.

Orientadora: Izabelly Larissa Lucena.

Monografia (graduação) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido,
Curso de Engenharia Química, 2019.

1. Saneantes domissanitários. 2. ANVISA. 3. Sabão Guarani. 4. Análises
físico-químicas. 5. Controle de qualidade. I. Lucena, Izabelly Larissa, orient.
II. Título.

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

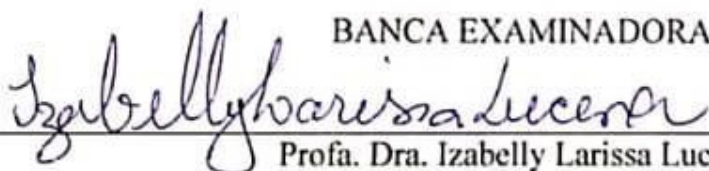
**ACOMPANHAMENTO DO CONTROLE DE QUALIDADE DE PRODUTOS
SANEANTES**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado na Universidade Federal Rural
do Semi-Árido – UFERSA, campus de
Mossoró, com o objetivo de obtenção do
título de Bacharel em Engenharia Química.

Orientadora: Izabelly Larissa Lucena

DATA DE APROVAÇÃO: 14/08/19

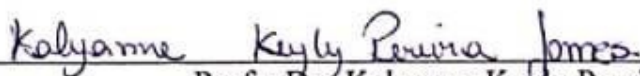
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dra. Izabelly Larissa Lucena

UFERSA

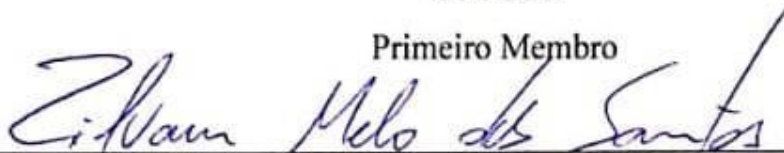
Presidente



Prof. Dra. Kalyanne Keyly Pereira Gomes.

UFERSA

Primeiro Membro



Prof. Dr. Zilvam Melo dos Santos

UFERSA

Segundo Membro

Aos meus pais, Jacó e Izaura, que sempre valorizaram o conhecimento como algo que nada e nem ninguém pode tirar de nós, minha eterna gratidão por sempre acreditarem em mim, por sonharem comigo e não medirem esforços com relação aos meus estudos. Essa conquista é tão minha quanto de vocês!

AGRADECIMENTOS

À Deus, primeiramente, por me dar forças para encarar todos os dias, especialmente os dias difíceis da caminhada desafiadora que é a graduação. Sem que Ele permitisse esta vitória não seria possível.

Aos meus amados pais, que sem dúvidas foram peças chave para a concretização deste sonho, caminhando ao meu lado com amor e compreensão. O meu muito obrigada por vibrarem comigo nas conquistas, por sempre acreditarem na minha capacidade e me ensinarem a perseverar nos momentos mais difíceis ao longo desses anos.

À minha família de um modo geral, pelo apoio, incentivo e por ajudarem, cada um da sua forma, para que este sonho fosse alcançado.

A minha orientadora, Professora Dra. Izabelly Larissa Lucena, por ser um exemplo de profissional, a quem tenho respeito e admiração, por sua fundamental contribuição para com este trabalho, por sua disponibilidade e confiança.

À Universidade Federal Rural do Semi-Árido, pela oportunidade e por me fazer sentir desafiada todos os dias durante o curso, isso me fez mais forte. Bem como a todos os professores do Curso de Engenharia Química, por contribuírem com seus conhecimentos e ensinamentos que levarei para sempre comigo. Lembrarei de todos.

À Indústria e Comércio de Sabão Guarani LTDA, pela grande oportunidade de estágio, onde pude aprender bastante sobre o ramo de produtos saneantes, sobre o ambiente de trabalho e a rotina industrial, além de conhecer ótimas pessoas que me acolheram muito bem. Sem dúvidas levarei sempre comigo os aprendizados adquiridos nessa experiência.

À minha supervisora, Layane Érica, por todos os ensinamentos na área de saneantes e no controle de qualidade desses produtos, pela paciência e por ser além de tudo uma amiga.

Às meninas que dividiram apartamento comigo durante o período de graduação, Juliene, Joseanna e Eduarda, por compartilharmos umas com as outras os desabafos sobre o dia-a-dia da faculdade, os momentos de alegria e as conquistas de cada uma.

Aos amigos e colegas que pude encontrar ao longo da graduação, agradeço pela força e companheirismo nos dias de luta, estudo, preocupação e descontração. Com certeza vocês tornaram a caminhada mais leve. Lembrarei sempre com carinho de todos e desejo muito sucesso em suas carreiras, especialmente ao meu grupo de estudo: as meninas do “Grupo Secreto”, que me ajudaram e compartilharam comigo as angústias, estresses e vitórias que a graduação é capaz de proporcionar.

“Algum dia quando você chegar onde tanto almejou, você olhará ao seu redor e saberá que foi você e as pessoas que você ama que te colocaram lá, e este será o melhor sentimento do mundo.”

Taylor Swift.

RESUMO

De acordo com a Lei nº. 6.360 de 23 de setembro de 1976, produtos saneantes domissanitários são definidos como substâncias ou preparações destinadas à higienização, desinfecção ou desinfestação domiciliar, em ambientes coletivos e/ou públicos, em lugares de uso comum e no tratamento da água compreendendo inseticidas, raticidas, desinfetantes e detergentes. Do latim, *domus* significa “lar” e *sanitários* quer dizer “limpeza”, logo o termo domissanitários significa “limpeza do lar”. Contudo, esses produtos não apresentam utilização somente na limpeza do lar, são aplicados também em hospitais, indústrias, ambientes públicos entre outros. O órgão que regulamenta e fiscaliza as indústrias de saneantes é a Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA, que dispõe de leis, decretos e resoluções que limitam o uso de substâncias nocivas ao homem ou ao meio ambiente, bem como regem as normas de produção e adequação para a legalização das empresas estabelecendo condições de infrações e suas punições. Além disso, a ANVISA impõe que empresas sejam responsáveis por desenvolver produtos com rigoroso controle de qualidade, que é de extrema importância. A Indústria e Comércio de Sabão Guarani Ltda realiza análises físico-químicas para averiguar as condições das matérias-primas para o desenvolvimento dos seus produtos, os quais são: amaciante, cera líquida, desinfetante, sabão em barra, sabão em pó, lava louças e lava pisos. É possível ter um acompanhamento e controle das alterações que possam ocorrer num processo de produção por meio da carta de controle ou gráfico de controle, indicando a situação do processo e se o mesmo está em conformidade com o controle estatístico.

PALAVRAS-CHAVE: Saneantes domissanitários; ANVISA; Sabão Guarani; Análises físico-químicas; Controle de qualidade.

ABSTRACT

According to Law no. 6,360 of September 23, 1976, household sanitizing products are defined as substances or preparations intended for household sanitation, disinfection or disinfection in collective and / or public environments, in places of common use and in the treatment of water comprising insecticides, rodenticides, disinfectants and detergents. From the Latin, domus means "home" and sanitary means "cleaning", so the term household cleaning means "cleaning the home". However, these products are not only used in household cleaning, they are also applied in hospitals, industries, public environments and others. The body that regulates and supervises the sanitizing industries is the National Agency of Sanitary Surveillance (ANVISA), which has laws, decrees and resolutions that limit the use of substances harmful to man or the environment, as well as rules of production and suitability for the legalization of companies establishing conditions of infractions and their punishments. In addition, ANVISA requires companies to be responsible for developing products with strict quality control, which is extremely important. Indústria e Comércio de Sabão Guarani Ltda performs physical-chemical analyzes to ascertain the conditions of raw materials for the development of its products, which are: bar soap, laundry soap, dishwasher, disinfectant, softener, lava flooring, liquid wax. It is possible to have a follow-up and control of the changes that may occur in a production process through the control chart or control chart, indicating the situation of the process and whether it is in compliance with the statistical control.

KEYWORDS: Sanitizing household appliances; ANVISA; Guarani Soap; Physicochemical analysis; Quality control.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Fluxograma do Processo Produtivo.	23
Figura 2: pHmetro de bancada.	25
Figura 3: Viscosímetro rotativo.	26
Figura 4: Agitador mecânico.....	28
Figura 5: Determinação da alcalinidade.....	29
Figura 6: Determinador de umidade.	30

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Gráfico de controle com processo sob controle.	31
Gráfico 2: Carta de controle – Umidade (Sabão Glicerinado Neutro).	33
Gráfico 3: Carta de controle – Alcalinidade (Sabão Glicerinado Neutro).	33
Gráfico 4: Carta de controle – pH (Lava-louças Neutro).	34
Gráfico 5: Carta de controle – Viscosidade (Lava-louças Neutro).	35
Gráfico 6: Carta de controle – Umidade (Sabão em pó).	35
Gráfico 7: Carta de controle – pH (Sabão em pó).	36
Gráfico 8: Carta de controle – Índice de Espuma (Sabão em pó).	37

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

Ácido Sulfônico – Ácido Dodecil Benzeno Sulfônico Sódico

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária

BPF – Boas Práticas de Fabricação

Lauril – Tensoativo Lauril éter sulfato de sódio

LTDA – Sociedade empresarial de responsabilidade limitada.

SBRT – Serviço Brasileiro de Resposta Técnica

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	13
2.1 IMPORTÂNCIA DOS PRODUTOS DE LIMPEZA	13
2.2 SANEANTES DOMISSANITÁRIOS	13
2.3 CLASSIFICAÇÃO DOS SANEANTES	13
2.3.1 GRAU DE RISCO	13
2.3.2 FINALIDADE	14
2.3.3 VENDA E EMPREGO	14
2.4 TIPOS DE SANEANTES	15
2.4.2 AMACIANTE	16
2.4.3 DETERGENTE	16
2.4.4 DESINFETANTE	17
2.4.5 CERAS	17
2.5 PRINCIPAIS MATÉRIAS-PRIMAS UTILIZADAS NA INDÚSTRIA DE SANEANTES	18
2.6 BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO	19
2.7 GESTÃO DE QUALIDADE	20
2.8 CONTROLE DE QUALIDADE	22
3. A EMPRESA SABÃO GUARANI	22
3.1 HISTÓRIA	22
3.2 PROCESSO DE PRODUÇÃO	23
4. ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS	24
4.1 DETERMINAÇÃO DO PH	24
4.2 VISCOSIDADE	25
4.3 DENSIDADE	26
4.4 ÍNDICE DE ESPUMA	27
4.5 ALCALINIDADE	28
4.6 TEOR DE UMIDADE	29
4.7 CARTA DE CONTROLE	30
5. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	32
5.1 CARTA DE CONTROLE DO SABÃO GLICERINADO VERSÃO NEUTRA	32

5.2 CARTA DE CONTROLE DO LAVA-LOUÇAS VERSÃO NEUTRA.....	34
5.3 CARTA DE CONTROLE DO SABÃO EM PÓ.....	35
6. CONCLUSÃO.....	38
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	39

1. INTRODUÇÃO

Dentro da vasta indústria química, o setor da indústria de saneantes, diante da grande variedade de produtos, está em constante desenvolvimento. A fim de que estejam em conformidade com a ANVISA, cada produto apresenta sua ficha técnica com parâmetros especificados (LOPES, 2017).

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA foi criada pela Lei nº 9.782 de 26 de janeiro de 1999, tendo como objetivo o controle sanitário da produção e consumo de produtos e serviços submetidos à vigilância sanitária, incluindo o controle de ambientes, processos, insumos, tecnologias, como também de portos, aeroportos, fronteiras e espaços alfandegados visando promover a saúde da população (BRASIL, 2007).

Estabelecer doses ao utilizar produtos químicos industrializados e naturais é de extrema importância para que se possa usufruir dos benefícios desses produtos de forma segura. Caso essas doses sejam excedidas são determinados riscos com relação aos efeitos tóxicos que esses produtos podem acarretar, através da avaliação de suas características físico-químicas e pelas condições de exposição (PRESGRAVE, 2007).

A avaliação dos produtos é feita por intermédio do controle de qualidade, que tem como função garantir a credibilidade, a segurança e eficiência dos produtos, realizando ensaios nas matérias-primas, embalagens, produtos em processo e produtos acabados (BRASIL, 2007).

Foi desenvolvido um trabalho de estágio na Indústria e Comércio de Sabão Guarani LTDA durante um período de três meses, onde a maioria das atividades desenvolvidas foi no laboratório de controle de qualidade realizando análises físico-químicas e acompanhando o processo produtivo antes de seguir para a linha de envase.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 IMPORTÂNCIA DOS PRODUTOS DE LIMPEZA

Os microrganismos, também conhecidos como germes ou micróbios, estão presentes em todos os lugares e alguns exercem funções importantes, como por exemplo, determinadas bactérias que podem atuar dentro do corpo humano, formando a flora intestinal. No entanto, os microrganismos possuem a capacidade de se proliferar em meio à poeira, umidade e ambientes onde a limpeza não é satisfatória. Nesse contexto, é importante que se tenha cuidados com a esterilização de produtos manuseados por muitas pessoas, a limpeza periódica de ambientes e higiene corporal, de forma a contribuir com a prevenção de doenças (FRANCISCO, 2012).

2.2 SANEANTES DOMISSANITÁRIOS

Da aglutinação dos termos do latim *domus* e *sanitários* surgiu o termo domissanitários. Mais conhecidos como produtos de limpeza e afins do que como saneantes domissanitários, esses produtos são empregados, além da limpeza do lar, em indústrias, ambientes públicos, hospitais e entre outros (FILHO, 2007).

2.3 CLASSIFICAÇÃO DOS SANEANTES

De acordo com a RESOLUÇÃO-RDC Nº 59, de 17 de Dezembro de 2010 da ANVISA, a qual dispõe sobre os procedimentos e requisitos técnicos para a notificação e o registro de produtos saneantes e dá outras providências, os produtos saneantes são classificados quanto ao risco, finalidade, venda e emprego.

2.3.1 GRAU DE RISCO

Os produtos saneantes são classificados como de risco 1 e de risco 2, para efeito de notificação e registro, respectivamente.

São classificados como de risco 1, quando:

- O valor de pH na forma pura, à temperatura de 25° C (vinte e cinco graus Celsius), seja maior que 2 ou menor que 11,5;

- Não apresentem características de corrosividade, atividade antimicrobiana, ação desinfestante e não sejam à base de microrganismos viáveis;
- Não contenham em sua formulação um dos ácidos inorgânicos como fluorídrico (HF), nítrico (HNO₃), sulfúrico (H₂SO₄) ou seus sais que os liberem nas condições de uso do produto.

São exemplos de produtos saneantes de risco 1 alvejantes, amaciantes, detergentes, sabões, neutralizadores de odor, ceras para pisos, polidores, dentre outros.

São classificados como de risco 2, quando:

- O valor de pH na forma pura, à temperatura de 25° C, seja igual ou menor que 2 ou igual ou maior que 11,5;
- Apresentem características de corrosividade, atividade antimicrobiana, ação desinfestante ou sejam à base de microrganismos viáveis;
- Contenham em sua formulação ácidos inorgânicos como fluorídrico (HF), nítrico (HNO₃), sulfúrico (H₂SO₄) ou seus sais que os liberem nas condições de uso do produto.

Saneantes de risco 2 são aqueles que asseguram ação antimicrobiana, como desinfetantes, esterilizantes, fungicidas, água sanitária, assim como produtos desinfestante (para controle de pragas).

2.3.2 FINALIDADE

Quanto à finalidade os produtos saneantes classificam-se em:

- Limpeza em geral e afins;
- Desinfecção, esterilização, sanitização, desodorização, além de desinfecção de água para o consumo humano, hortifrutícolas e piscinas;
- Desinfestação.

2.3.3 VENDA E EMPREGO

Quanto à venda e emprego os produtos saneantes classificam-se em:

- Produtos de venda livre;
- Produtos de uso profissional ou de venda restrita a empresa especializada.

Os produtos de venda livre podem ser comercializados em embalagens de, no máximo, 5 litros ou quilogramas, exceto quando houver restrição em norma específica.

Devem ser de uso profissional produtos das categorias esterilizante, desinfetante de alto nível, desinfetante de nível intermediário, desinfetante hospitalar para artigos semi-críticos, desinfetante hospitalar para superfícies fixas e artigos não críticos, desinfetante/sanitizante para roupa hospitalar e detergente enzimático. Podem ser comercializados em embalagens de, no máximo, 200 litros ou quilogramas os produtos de uso profissional ou de venda restrita a empresa especializada.

Produtos que utilizam sistema automatizado de dosagem e diluição podem ser comercializados em embalagens acima de 200 litros ou quilogramas, enquanto que produtos destinados à desinfecção de piscinas tem limite quantitativo máximo de 50 litros ou quilogramas.

2.4 TIPOS DE SANEANTES

É comum se referir de diversas maneiras aos produtos de limpeza e isso varia de acordo com o que se quer destacar neles. Com relação a utilidade, os fabricantes classificam esses produtos em lavadores de roupa e louça, limpadores de superfície, alvejantes, purificadores de ar, polidores, produtos de higiene pessoal e repelentes. Em contraposição, os órgãos estatais de vigilância e os especialistas acadêmicos utilizam no Brasil o nome genérico domissanitários (CORRÊA, 2005).

De acordo com a Lei nº. 6.360 de 23 de setembro de 1976 os produtos saneantes domissanitários compreendem substâncias ou preparações designadas a higienização, desinfecção ou desinfestação domiciliar, em ambientes coletivos e/ ou públicos, em lugares de uso comum e no tratamento de água envolvendo inseticidas, raticidas, desinfetantes e detergentes (FILHO, 2007).

2.4.1 ÁGUA SANITÁRIA

A ANVISA define água sanitária como soluções aquosas que contém como estabilizante somente hidróxido de sódio ou cálcio, cloreto de sódio ou cálcio e carbonato de sódio ou cálcio. Alvejar e desinfetar são as ações que esse produto pode apresentar eo seu teor de cloro ativo, durante o prazo de validade (máximo de 6 meses), deve compreender de 2,0 a 2,5% p/p (peso por peso).

2.4.2 AMACIANTE

Amaciantes são produtos que possuem agentes catiônicos capazes de reduzir as cargas negativas sobre os tecidos de forma a reorganizar as fibras e proporcionar maciez e lubricidade aos mesmos. Além disso, apresentam propriedades bacteriostáticas, que são de grande importância nos amaciantes têxteis, pois estes são utilizados em tecidos que tocam diretamente a pele, como toalhas, lençóis, roupas íntimas, camisas, fraldas e entre outros (Hester Química do Brasil, 2015).

Aplicados para a obtenção de uma determinada suavidade, os amaciantes tornam mais flexíveis os produtos têxteis (FILHO, 2007).

2.4.3 DETERGENTE

Detergentes são definidos como produtos que em sua composição contém substâncias orgânicas sintéticas, as quais podem apresentar características aniônicas, catiônicas, anfóteras ou não iônicas, quando estão em meio aquoso e são produtos similares aos sabões no que diz respeito tanto à estrutura quanto a ação sobre óleo e gorduras.

Do latim *Detergere* originou-se a palavra detergente, que significa limpar, fazer desaparecer. Nesse sentido, todo produto químico pode ser denominado de detergente se apresentar como finalidade a limpeza, apesar dos termos detergentes e sabões serem usados de forma diferente (OLIVEIRA, 2005).

Os detergentes possuem como principal característica a diminuição da tensão superficial e por isso são destinados a limpeza de superfícies e tecidos, especialmente por possuírem em sua composição surfactantes (ANVISA, 2010).

Com ação detergente, os sabões formam espuma que facilita na remoção de partículas, sujeidade, detritos e impurezas da pele ou de outras superfícies. Além disso, a espuma representa um fator importante para a aceitação desse produto no mercado (MORIYA; MÓDENA, 2008).

Os detergentes são comercializados como decapantes em pH ácido, desengraxantes em pH alcalino e os domésticos em pH neutro, podendo este último ser encontrado no mercado com um pH levemente ácido, visando evitar o ataque de leveduras (HENRIQUE, 2017).

Segundo a ANVISA o pH de detergentes líquidos de venda livre específicos para lavar louças devem compreender uma faixa de 5,5 e 6,5. Já para formulações que possuem valor de pH de 5,0 a 5,5 e entre 9,5 e 10,0, devem ser apresentados estudos dermatológicos de forma a garantir a segurança desses produtos, nas condições de uso propostas.

2.4.4 DESINFETANTE

De acordo com a ANVISA, desinfetantes são formulações que possuem em sua composição substâncias microbidas e apresentam efeito letal para microrganismos não esporulados. Podem ser empregados nas mais diversas áreas, entre elas, indústria alimentícia, piscinas, lactários, hospitalares para superfícies fixas e uso geral.

Como são substâncias ativas, os desinfetantes conseguem destruir bactérias e outros microrganismos e por isso são usados em superfícies que exigem ambiente especialmente limpo ou estéril. As substâncias ativas que compõem os desinfetantes liberam cloro (hipocloritos, álcoois etanol e isopropanol), aldeídos (formaldeídos e glutaraldeídos) e compostos quaternários de amônia (CORRÊA, 2005).

2.4.5 CERAS

Segundo a ANVISA (2010), as ceras podem ser classificadas como:

- Ceras lustráveis

São ceras também chamadas de “ceras moles”, à base de água ou emulsionáveis e contendo a carnaúba como principal constituinte. Não são antiderrapantes e possuem resistência baixa por não formarem um filme para a

proteção de pisos contra o tráfego contínuo, poeiras, aplicação de sabão e detergente, exigindo assim, a sua reaplicação constante.

- Ceras autobrilhantes

Essas ceras formam um filme de resistência média a riscos, rachaduras e manchas, pois são formadas por polímeros acrílicos e substâncias sólidas em equilíbrio, sendo consideradas antiderrapantes.

- Ceras semilustráveis

A composição dessas ceras é mista, isto é, são compostas por polímeros acrílicos sintéticos e carnaúba. Formam filmes aderentes e sua resistência é média devido a dureza dos polímeros acrílicos.

- Ceras impermeabilizantes High Speed – HS

São consideradas de alta resistência, pois formam um filme duro que nivela o piso e dá brilho. Esse filme é resistente devido a sua composição apresentar polímeros acrílicos que possuem uma mistura de elementos como polietileno e poliuretano.

- Ceras Ultra High Speed – UHS

Apesar da flexibilidade, por serem fabricadas a partir de emulsões de poliuretano, esse tipo de cera possui alta resistência à penetração, ao tráfego intenso, além da durabilidade e facilidade de manutenção.

2.5 PRINCIPAIS MATÉRIAS-PRIMAS UTILIZADAS NA INDÚSTRIA DE SANEANTES

Considerando as particularidades de cada produto de limpeza, temos como principais matérias-primas utilizadas na Empresa Sabão Guarani:

- Amaciante: Tensoativo catiônico (Cloreto de cetil propil-trimetil amônio), corante, essência, conservante e veículo;
- Cera-líquida: Emulsão de cera éster, dispersão acrílica, metalizada, agente nivelador, fragrância, conservante e água;

- Desinfetante: Cloreto de alquil dimetil benzil amônio, coadjuvante, essência, opacificante e veículo;
- Lava louças: Ácido alquil benzeno sulfônico, lauril éter sulfato de sódio, neutralizante, coadjuvante, espessante, emoliente, conservante, essência, corante e veículo.
- Lava pisos: Ácido alquil benzeno sulfônico, lauril éter sulfato de sódio, neutralizante, coadjuvante, solvente, essência, tensoativo não iônico, corante e veículo;
- Sabão em barra glicerinado: Matéria graxa, alcalinizante, glicerina, diluente, coadjuvante, essência e corante;
- Sabão em pó: Tensoativos aniônicos (Ácido alquil benzeno sulfônico e lauril éter sulfato de sódio), solvente, alcalinizante, essência, corante, agente anti-redepositante e carga.

2.6 BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO

As Boas Práticas de Fabricação e Controle (BPF e C) iniciaram com destaque nos Estados Unidos da América resultante da ação regulatória do Food and Drug Administration (FDA). Essas normas conduzem tanto às instituições da área da saúde, quanto à atividade industrial dos produtores de medicamentos, correlatos, cosméticos, domissanitários e alimentos, com abrangência nacional ou internacional (BUGNO; BUZZO; PEREIRA, 2003).

A RESOLUÇÃO – RDC Nº 47, de 25 de Outubro de 2013 da ANVISA, reúne os elementos básicos que devem ser considerados por cada empresa fabricante de produtos saneantes de forma que possam preparar produtos eficazes e que estejam dentro dos padrões de qualidade previamente estabelecidos, garantindo também a segurança e higiene das pessoas envolvidas na fabricação, bem como a proteção ambiental.

A Resolução citada apresenta ainda requisitos básicos de boas práticas de fabricação que determinam que:

a) os processos de fabricação devem ser claramente definidos, sistematicamente revisados, e mostrar que são capazes de fabricar produtos dentro dos padrões de qualidade exigidos;

- b) as etapas críticas dos processos de fabricação e qualquer modificação significativa devem ser sistematicamente controladas e, quando possível, validadas;
- c) as áreas de fabricação devem ser providas de infra-estrutura necessária para realização das atividades;
- d) as instruções e os procedimentos devem ser escritos em linguagem clara e objetiva e serem aplicáveis às atividades realizadas;
- e) os funcionários devem estar treinados para desempenharem corretamente os procedimentos;
- f) deverão ser feitos registros durante a produção para demonstrar que todas as etapas constantes nos procedimentos e instruções foram seguidas e que a quantidade e a qualidade do produto obtido estão em conformidade com o esperado. Qualquer desvio significativo deve ser registrado, investigado e corrigido;
- g) os registros referentes à fabricação devem estar arquivados de maneira organizada e de fácil acesso, permitindo a rastreabilidade;
- h) o armazenamento e a distribuição interna dos produtos devem minimizar qualquer risco à sua qualidade;
- i) esteja implantado um procedimento para recolhimento de qualquer lote, após sua venda ou fornecimento;
- j) as reclamações sobre produtos comercializados devem ser registradas e examinadas. As causas dos desvios de qualidade devem ser investigadas e documentadas. Devem ser tomadas medidas com relação aos produtos com desvio de qualidade e adotadas as providências no sentido de prevenir reincidências.

2.7 GESTÃO DE QUALIDADE

A ANVISA através da RESOLUÇÃO – RDC N° 47, de 25 de Outubro de 2013, declara que deve ser de responsabilidade de todos os empregados da empresa a qualidade, baseando-se nas intenções e diretrizes globais relacionadas à qualidade formalmente expressa e aprovada pela direção da empresa, a qual deve estabelecer, documentar, implementar e

manter um sistema eficaz e eficiente para a gestão da qualidade, assegurando que o produto esteja em conformidade com as especificações pretendidas.

É assegurado para um sistema de garantia de qualidade que:

- a) as operações de produção e controle estejam claramente especificadas por escrito e as exigências de BPF cumpridas;
- b) as responsabilidades gerenciais estejam claramente definidas e documentadas;
- c) sejam realizados todos os controles estabelecidos como necessários nas matérias-primas, materiais de embalagem, produtos semi-elaborados, produtos a granel, produtos semi-acabados, produtos acabados, e os relativos a controle em processo, calibrações, qualificações e validações, quando aplicável;
- d) os produtos não sejam comercializados ou entregues ao consumo antes que sejam realizadas todas as etapas de controle e liberação;
- e) sejam fornecidas instruções para garantir que os produtos sejam manuseados, armazenados e transportados de forma que a qualidade dos mesmos seja mantida por todo o prazo de validade;
- f) exista procedimento de auto-inspeção de qualidade que avalie regularmente a efetividade e a aplicação do Sistema de Garantia da Qualidade;
- g) os desvios da qualidade, os eventos adversos e as reclamações serão reportados, investigados, registrados e serão implementadas as ações corretivas necessárias;
- h) os procedimentos, especificações e instruções que possam ter influência na qualidade dos produtos sejam periodicamente revistos e mantidos os respectivos históricos;
- i) a estabilidade de um produto seja determinada conforme regulamento específico e que os estudos sejam repetidos após quaisquer mudanças significativas nos processos de produção, formulação, equipamentos ou materiais de embalagem;
- j) a rastreabilidade de todos os processos relacionados à fabricação do produto é garantida.

2.8 CONTROLE DE QUALIDADE

Controle de Qualidade é uma ferramenta indispensável definida como o conjunto de atividades que tem como objetivo garantir que as análises necessárias sejam realizadas e que os produtos estejam disponíveis para uso e venda desde que cumpram com os padrões de qualidade de forma a envolver todas as decisões relacionadas ao produto sem se limitar as atividades laboratoriais. É imprescindível que as empresas submetam seus produtos ao controle de qualidade e que as atividades envolvidas sejam executadas por pessoas qualificadas com base em sua formação, experiência profissional e treinamento. Esse processo deve ocorrer permanentemente para que as distorções sejam corrigidas e ocorra uma melhoria contínua (BRASIL, 2007).

Cabem aos laboratórios de controle de qualidade, além da realização das análises das matérias-primas e produtos, funções como qualificação de fornecedores, pesquisa e desenvolvimento de novos produtos, tornando essencial a contribuição do setor de qualidade com devidas instalações para assegurar o êxito de uma indústria química (LOPES, 2017).

3. A EMPRESA SABÃO GUARANI

3.1 HISTÓRIA

A Indústria e Comércio de Sabão Guarani LTDA foi fundada por Antônio Geraldo Neto e sua esposa Regina Fátima da Conceição em 1974. A empresa possui suas instalações operacionais e administrativas na cidade de Mossoró, no Rio Grande do Norte.

A Sabão Guarani nasceu no quintal onde residiam os fundadores e os primeiros sabões eram preparados manualmente com óleo de oiticica com o objetivo de amadurecer o ramo de vendas de sabão para conquistar inicialmente a região do Oeste Potiguar. A Guarani cresceu e passou a ganhar os mercados das regiões Norte e Nordeste, tanto em centros urbanos quanto em áreas rurais, como também passou a importar insumos de qualidade para a fabricação de seus produtos.

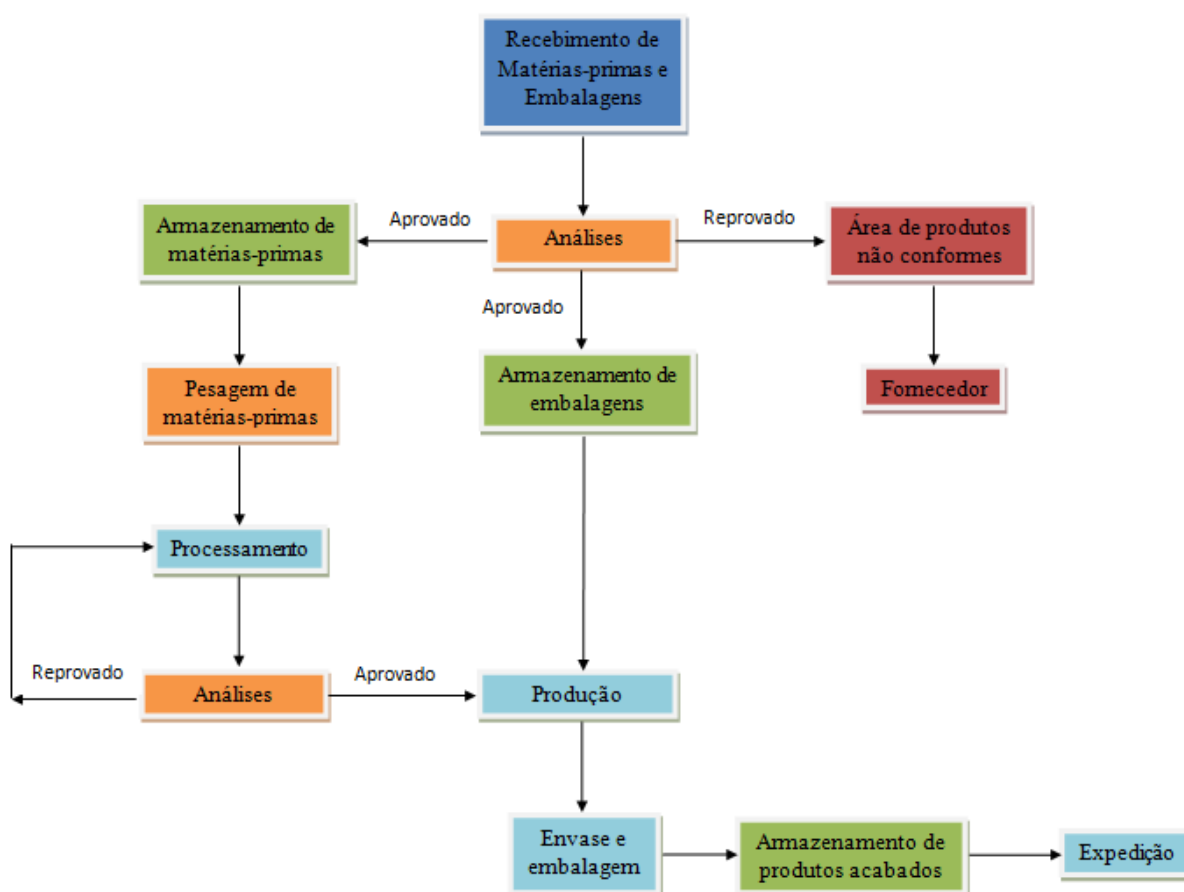
Com o crescimento da empresa, surgiu a necessidade de modernizar o processo produtivo, melhorando sua estrutura com máquinas empacotadoras, empilhadeiras, ampliação do laboratório e veículos para o transporte dos produtos, sempre em busca da qualidade, do desenvolvimento tecnológico e da conquista de consumidores.

Atualmente, os produtos domissanitários produzidos na Sabão Guarani são: sabão em barra, sabão em pó, lava-louças, desinfetante, amaciante, lava pisos e cera líquida.

3.2 PROCESSO DE PRODUÇÃO

A Figura 1 mostra um fluxograma do processo produtivo, o qual tem suas etapas esclarecidas logo a seguir.

Figura 1: Fluxograma do Processo Produtivo.



Fonte: Autoria Própria.

O processo produtivo é a parte de concretização de uma empresa de saneantes. Antecipadamente, deve-se ter o conhecimento dos produtos que irão ser produzidos, as quantidades projetadas e suas peculiaridades quanto à manufatura, levando sempre em consideração a expansão da empresa (MARTINS, 2009).

Para que os produtos sejam fabricados existe todo um processo inicial, desde o recebimento das matérias-primas e embalagens até a finalização do produto. Ao serem recebidos esses materiais passam por verificação e, no caso das matérias-primas, algumas são encaminhadas ao laboratório de controle de qualidade para análise. Caso o material não esteja dentro dos conformes é devolvido ao seu respectivo fornecedor e se for aprovado é separado e armazenado em local adequado, de acordo com o tipo de saneante, para posteriormente ser encaminhado à produção, conforme um planejamento já determinado.

Para cada produto a ser fabricado, os insumos necessários são introduzidos em tanques de armazenamento e passam por homogeneização. Feito isso, é recolhida uma amostra, a qual é levada para o laboratório de controle de qualidade para serem realizadas análises. O produto só é liberado para envase e embalagem se estiver dentro dos padrões legais de qualidade e caso não esteja, o lote desse produto é reprocessado e corrigido para que esteja em conformidade com os padrões estabelecidos.

Depois de processado e aprovado, o produto é armazenado como produto acabado e estocado para ser expedido para comercialização.

4. ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS

Todo lote de produto fabricado deve, antes de ser liberado para expedição, receber aprovação do controle de qualidade de acordo com as especificações exigidas. Daí a importância da execução das análises físico-químicas, pois o controle de qualidade é o único setor capaz de garantir que os produtos estejam dentro dos conformes estabelecidos e que tem a autoridade para a liberação dos mesmos.

É necessário que todos os equipamentos utilizados nas análises físico-químicas passem por calibração/aferição periódica, a fim de garantir que os mesmos forneçam resultados corretos. Todos os resultados das análises devem ser documentados e arquivados pela empresa (BRASIL, 2007).

4.1 DETERMINAÇÃO DO PH

O pH (potencial hidrogeniônico) se trata de forma convencional da acidez ou da alcalinidade de uma solução, em que a escala varia de 1 a 14, ácido e alcalino,

respectivamente, e 7 para pH neutro. Em outras palavras, é o logaritmo negativo da concentração molar de íons de hidrogênio.

Esse parâmetro pode ser determinado por potenciometria, pela imersão de dois eletrodos na amostra a ser analisada para a determinação da diferença de potencial entre os eletrodos, dependendo da atividade dos íons de hidrogênio presentes na solução. Primeiramente, deve ser realizada ou averiguada a limpeza do eletrodo, bem como a sensibilidade do mesmo por meio de soluções tampão de referência, quando necessário, para ajustar o equipamento. Para soluções, é recomendado imergir o eletrodo diretamente no líquido para a determinação do pH (BRASIL, 2007). O pH também pode ser medido utilizando pHmetros ou papel tornassol, sendo este último não considerado muito preciso (HENRIQUE, 2017).

No presente trabalho o pH dos produtos foi determinado utilizando pHmetro de bancada mostrado na Figura 2.

Figura 2: pHmetro de bancada.



Fonte: Laboratorial.

4.2 VISCOSIDADE

Segundo Atkins e Jones (2006), a viscosidade de um líquido é definida como a sua resistência ao escoamento. Sendo assim, quanto mais viscoso for um líquido, mais lento é o seu escoamento. A viscosidade se origina das forças intermoleculares, ou seja, quando as forças entre as moléculas são fortes, o movimento molecular se torna limitado e as moléculas se mantêm unidas. A temperatura é um fator que influencia na viscosidade de um líquido. Quando a temperatura aumenta, a viscosidade diminui em função da energia que as moléculas adquirem em temperaturas mais altas e por isso podem se mover com mais facilidade.

O poise é a unidade fundamental da medida de viscosidade e entre os métodos mais utilizados em laboratório para a determinação da viscosidade podem ser citados os viscosímetros rotativos, de orifício e capilares, utilizados conforme as características físicas do produto. No caso dos rotativos é selecionado o fuso (spindle) de acordo com a faixa de viscosidade da amostra e mergulha-o na amostra isenta de bolhas e com temperatura estabilizada (de acordo com o especificado) até a marca da haste do fuso para proceder a leitura da viscosidade, conforme a recomendação operacional do aparelho (SBRT, 2012).

Durante o acompanhamento dos produtos da Sabão Guarani, a viscosidade foi determinada utilizando o viscosímetro rotativo (Figura 3), o qual tem como procedimento selecionar a velocidade de rotação do espêndulo pré-estabelecida em testes para lava-louças e amaciantes, submergir a amostra até a marcação do espêndulo e iniciar a medição, aguardando a estabilização do indicador para obter o resultado.

Figura 3: Viscosímetro rotativo.



Fonte: Quimis.

4.3 DENSIDADE

A densidade é baseada na relação entre a massa e o volume de uma determinada amostra. Essa razão está expressa na Equação (1):

$$D = m/V \quad (1)$$

Onde,

D = Densidade;

m= Massa;

V = Volume.

Temperatura, pressão e estado de agregação das moléculas influenciam a densidade. Com isso, para elementos que se encontram nos estados líquidos e sólidos é recomendado que a densidade seja determinada nas condições de nível do mar, a 25 °C e 1 atm. Já para elementos no estado gasoso, refere-se ao estado líquido no ponto de ebulição (ATKINS; JONES, 2006).

Durante o estágio a densidade dos produtos foi determinada utilizando a Equação 1 mencionada.

4.4 ÍNDICE DE ESPUMA

Pode-se conceituar espuma como sistemas instáveis com estrutura bifásica, geralmente gás-líquido, onde a fase gasosa está distribuída como células envolvidas por filmes líquidos. A formação de espuma é caracterizada por bolhas de ar que são incorporadas ao líquido quando este sofre agitação, que é o processo mais fácil de obter espuma (THODE FILHO, 2013).

Os líquidos puros não apresentam tensão superficial suficiente para formar espumas estáveis, uma vez que as bolhas se unem de forma rápida ou o líquido é drenado pela ação da gravidade, fazendo com que o filme líquido se torne cada vez mais fino até se desfazer. Com isso, se faz necessário a utilização de produtos que proporcionam estabilidade, pois tem como propriedade aumentar a tensão presente na interface gás-líquido, normalmente conhecidos como surfactantes (FORTUNA, 2010).

O índice de espuma é determinado utilizando uma determinada quantidade de detergente, a qual é submetida a uma agitação controlada num determinado tempo e medindo-se em seguida o volume de espuma formada (HENRIQUE, 2017).

A determinação do índice de espuma foi realizada neste trabalho para o sabão em pó, submetendo uma quantidade de amostra dissolvida em água a uma determinada agitação, utilizando agitador mecânico (Figura 4).

Figura 4: Agitador mecânico.



Fonte: Autoria própria.

4.5 ALCALINIDADE

Quando o sabão possui um álcali forte capaz de reagir com o material graxo até um pH definido, essa capacidade é denominada de alcalinidade. A principal função do álcali presente no sabão é de emulsionar e saponificar a sujeira no processo de limpeza, ou seja, separar as pequenas partículas que estão mantidas em suspensão quando o sabão se une a água. Outra função importante da alcalinidade é aumentar a detergência do sabão acabado e facilitar a retirada da sujeira, sendo elevado o poder espumante e molhante, desde que o teor de alcalinidade esteja controlado. Com o poder de saponificar as sujidades oleosas, o sabão apresenta ação limitada por não conseguirem atuar em todo tipo de sujeira, uma vez que não arrasta sujeiras contidas em águas duras e não apresentam efeito solvente capaz de auxiliar na solubilização de materiais graxos (SOUZA, 2013).

Para este trabalho, a alcalinidade do sabão foi determinada pesando-se uma quantidade da amostra de sabão, a qual foi dissolvida em um solvente, nesse caso o álcool etílico, e submetida a aquecimento por um curto tempo (até completa dissolução). Depois de dissolvida a amostra, adicionou-se na solução gotas do indicador fenolftaleína, titulou-se com solução de ácido clorídrico (HCl) 0,1 N até o desaparecimento da cor rosa. A Figura 5 apresenta a amostra antes e após a titulação.

Figura 5: Determinação da alcalinidade.



(a)

(b)

(a) Amostra finalizada, com a presença do indicador; (b) Amostra titulada.

Fonte: Autoria própria.

Depois de realizado o procedimento, calculou-se a alcalinidade através da Equação 2:

$$\%Alcalinidade (m/m) = (V \cdot f \cdot 0,1 \cdot 4) / W \quad (2)$$

Onde,

V= volume de HCl gasto;

f= fator de correção;

W= massa da amostra.

4.6 TEOR DE UMIDADE

A determinação do teor de umidade exerce uma função importante na qualidade de produtos das indústrias Alimentícia, Farmacêutica e de Produtos Químicos, podendo afetar na processabilidade, vida útil e usabilidade de um produto. Para determinar o teor de umidade, normalmente utiliza-se uma abordagem termogravimétrica, em que ocorre perda quando a amostra é aquecida ou perda de peso devido à evaporação da umidade. Para isso, utiliza-se

analisadores de umidade e fornos de secagem combinados com uma balança (TOLEDO, 2019).

Para determinar o teor de umidade do sabão glicerinado e do sabão em pó foi utilizado o determinador de umidade mostrado na Figura 6. Para isso, foi encaminhada uma amostra de cada produto para o laboratório de controle de qualidade. As amostras de ambos os produtos foram depositadas no determinador programado para um determinado tempo, sendo que da barra de sabão se retira finas camadas para que seja obtido um resultado mais preciso.

Figura 6: Determinador de umidade.



Fonte: Toledo do Brasil.

4.7 CARTA DE CONTROLE

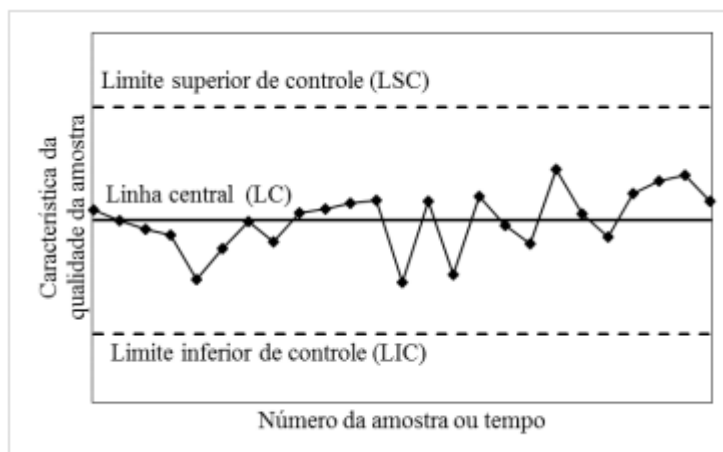
Para melhorar o monitoramento do desempenho de processos industriais, cartas de controle estatístico têm sido aplicadas. As cartas são consideradas ferramentas simples e de grande eficácia na avaliação das variáveis que influenciam na qualidade dos itens manufaturados, contendo medições que são feitas em períodos de tempo.

Também chamadas de gráficos de controle, as cartas de controle mostram valores das variáveis medidas no eixo vertical e no eixo horizontal os pontos no tempo em que essas medições são realizadas. Os resultados medidos são comparados com os limites de controle, onde medições fora dos limites indicam a presença de causas especiais de variabilidade e com isso é possível agir visando melhorar de forma contínua a qualidade do produto, a produtividade, a confiabilidade e o custo de produção (MICHEL; FOGLIATTO, 2002).

Um gráfico de controle (Gráfico 1) apresenta três linhas paralelas ao eixo da abscissa, as quais são linha central (LC), que é definida a partir do valor médio dos dados, o limite superior de controle (LSC) e limite inferior de controle (LIC). Quando o processo está controlado, todos os pontos da amostra posicionam-se dentro dos limites e não é necessária nenhuma ação de correção. Porém, quando um ponto se posiciona fora dos limites de controle indica que o processo não está sob controle e então é preciso intervir de maneira que as causas especiais sejam encontradas e extinguidas (SOUZA, 2018).

É necessário examinar as causas que geram alterações no processo e para isso deve-se distinguir entre causas comuns e especiais. As causas comuns agem no processo como um padrão aleatório e as mudanças geradas são consideradas inerentes ao processo, pois resultam do conjunto de pequenas causas que se acumulam diariamente. Sendo a variabilidade constante ao longo do tempo, o processo é estável ou está sob controle. Já as causas especiais são consideradas erros de operação por não serem causas pequenas e nem aleatórias, como por exemplo, um lote de matéria-prima muito diferente do comum, erros de set up, problemas nos equipamentos, entre outros. Essas causas influenciam negativamente no desempenho do processo e ocasionam danos econômicos, devendo ser identificadas o mais rápido possível para o processo ser ajustado (RIBEIRO; TEM CATEN, 2012).

Gráfico 1: Gráfico de controle com processo sob controle.



Fonte: SOUZA,Guilherme.

5. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Durante o estágio na Sabão Guarani foram desenvolvidas atividades voltadas ao setor de controle de qualidade, onde foram feitas análises físico-químicas periódicas para as amostras de cada lote, de acordo com os procedimentos descritos no item 4. De maneira a exemplificar o trabalho realizado, foram escolhidos três produtos, tais como: sabão glicerinado versão neutra, lava-louças versão neutra e sabão em pó para todos os produtos fabricados durante os três meses de estágio, que correspondem do final de abril ao inicial de agosto de 2019. Para o sabão glicerinado foram analisados parâmetros de umidade e alcalinidade, para o lava-louças analisou-se pH e viscosidade e para o sabão em pó propriedades como pH, umidade e índice de espuma.

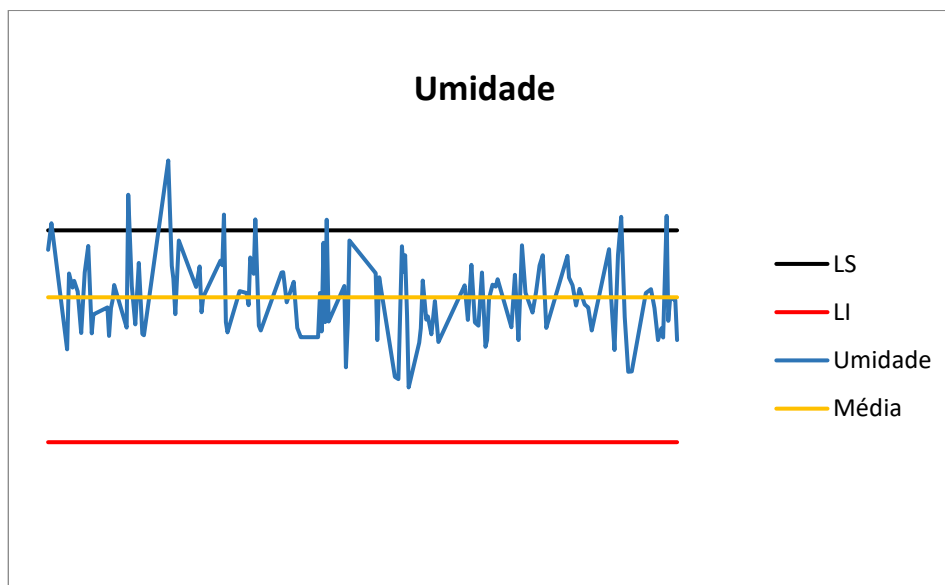
A carta de controle não é uma ferramenta utilizada pela empresa atualmente. No entanto, fez-se o uso de gráficos de controle no final do estágio para a realização deste relatório averiguando as possíveis alterações que possam ter ocorrido no processo de produção dos três produtos escolhidos e citados anteriormente. Nos gráficos de controle construídos, LS e LI, limite superior e inferior, são valores especificados por normas internas da própria empresa e vale ressaltar que é comum que os dados variem e possam passar dos limites especificados, pois a empresa não é automatizada, estando sujeita a erros humanos e com isso são tomadas medidas de correção.

Nos gráficos 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8 são apresentados os comportamentos para cada parâmetro analisado, já que os dados de umidade, alcalinidade, pH, viscosidade e índice de espuma não puderam ser mostrados explicitamente por questões de sigilo da empresa. Para melhor compreensão das cartas de controle mostradas a seguir, o eixo x indica as amostras dos produtos e o eixo y representa os valores das análises.

5.1 CARTA DE CONTROLE DO SABÃO GLICERINADO VERSÃO NEUTRA

O Gráfico 2 representa a carta de controle para os valores de umidade do sabão glicerinado versão neutra. Pode-se verificar que em algumas amostras o valor de umidade se apresentou acima do limite superior. É provável que essas alterações tenham ocorrido devido a não completa homogeneização durante o processo. No entanto, medidas corretivas foram realizadas para que o controle do processo se tornasse estável.

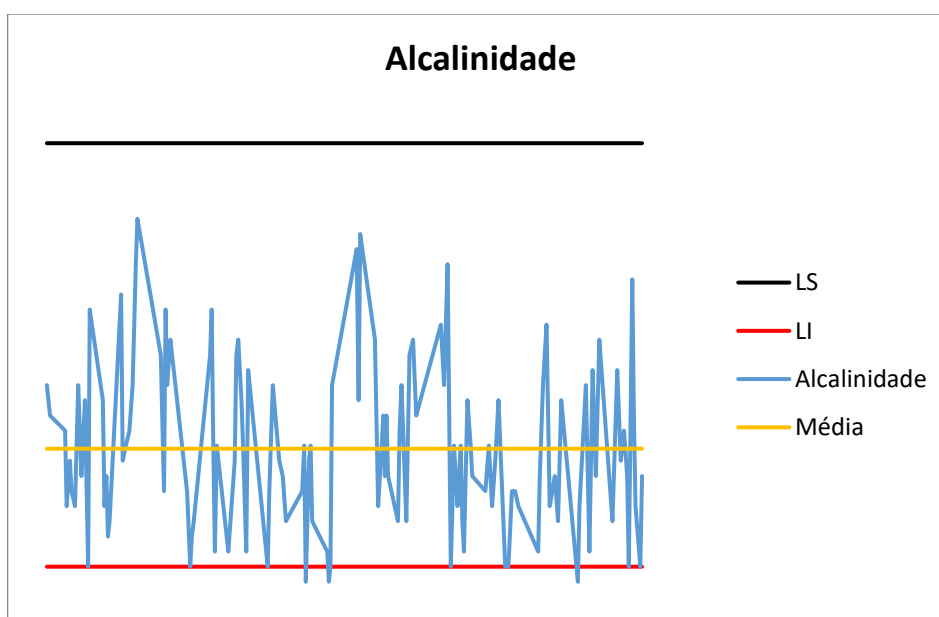
Gráfico 2: Carta de controle – Umidade (Sabão Glicerinado Neutro).



Fonte: Autoria própria.

Na carta de controle para a alcalinidade do sabão glicerinado neutro (Gráfico 3) expõe evidências de que o processo está fora de controle, pois alguns dados se mostraram um pouco abaixo do limite inferior, indicando que provavelmente houve menos soda cáustica adicionada na fabricação do sabão, a qual tem como função atuar como alcalinizante. Nesse sentido, providências foram tomadas para a correção e controle do processo.

Gráfico 3: Carta de controle – Alcalinidade (Sabão Glicerinado Neutro).

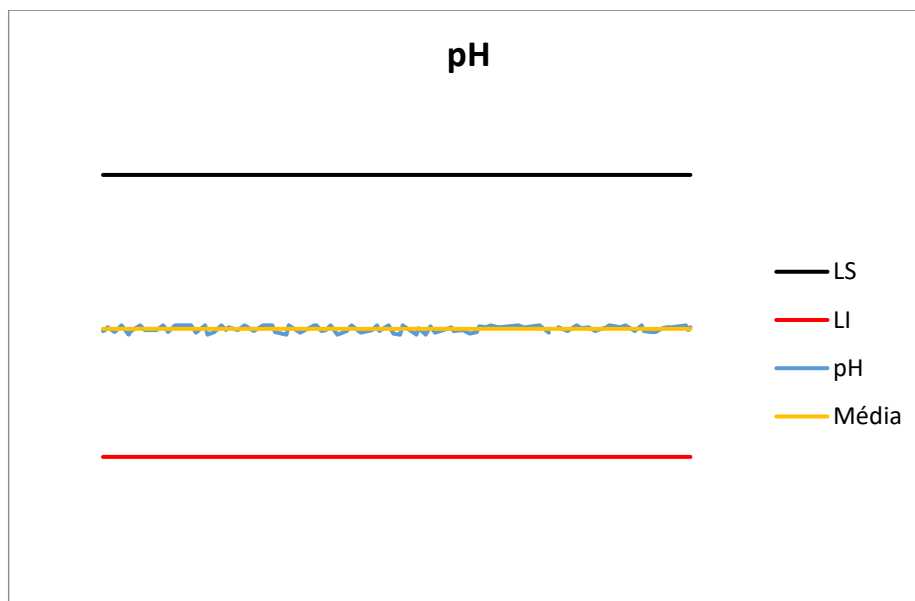


Fonte: Autoria própria.

5.2 CARTA DE CONTROLE DO LAVA-LOUÇAS VERSÃO NEUTRA

O Gráfico 4 mostra o perfil de pH para os lotes de lava-louças neutro. Pode-se observar que os valores permaneceram dentro dos limites de controle, sem alterações bruscas e mantendo-se próximos da média, indicando que o processo está sob controle.

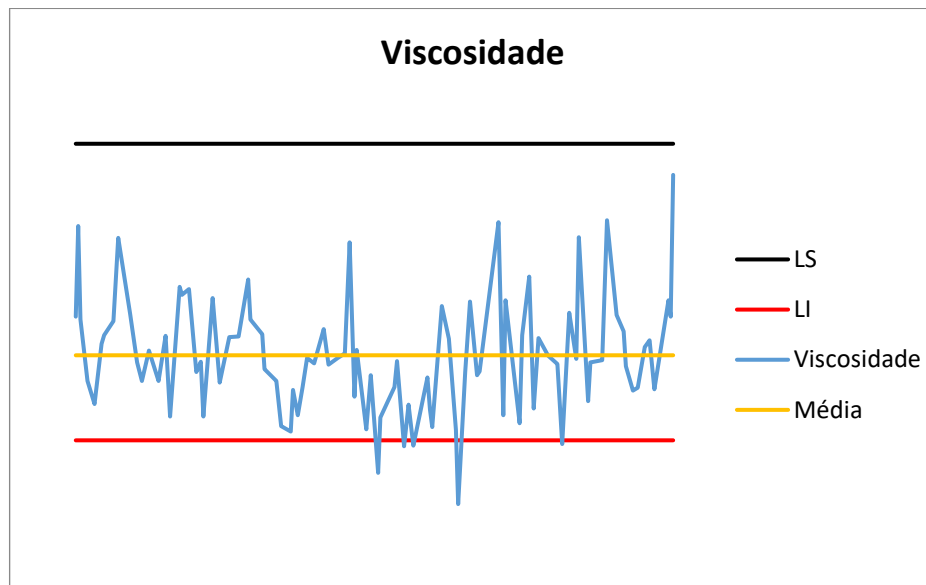
Gráfico 4: Carta de controle – pH (Lava-louças Neutro).



Fonte: Autoria própria.

O Gráfico de controle 5 apresenta o perfil de viscosidade para o lava-louças neutro. Alguns dados indicaram estar abaixo do limite inferior, podendo está relacionado com lotes de lauril ou álcool polivinílico, utilizados na fabricação dos detergentes. Com isso, correções foram feitas para tornar o processo estável.

Gráfico 5: Carta de controle – Viscosidade (Lava-louças Neutro).

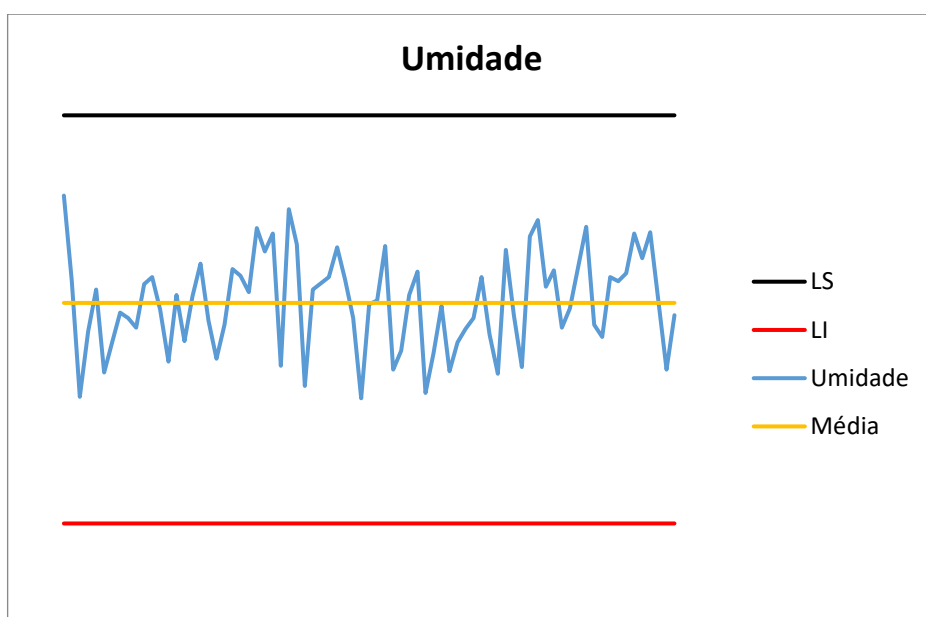


Fonte: Autoria própria.

5.3 CARTA DE CONTROLE DO SABÃO EM PÓ

O Gráfico 6 mostra o comportamento do sabão em pó em relação a umidade. Observa-se que os valores se mantiveram dentro dos limites estabelecidos, expressando a estabilidade do processo.

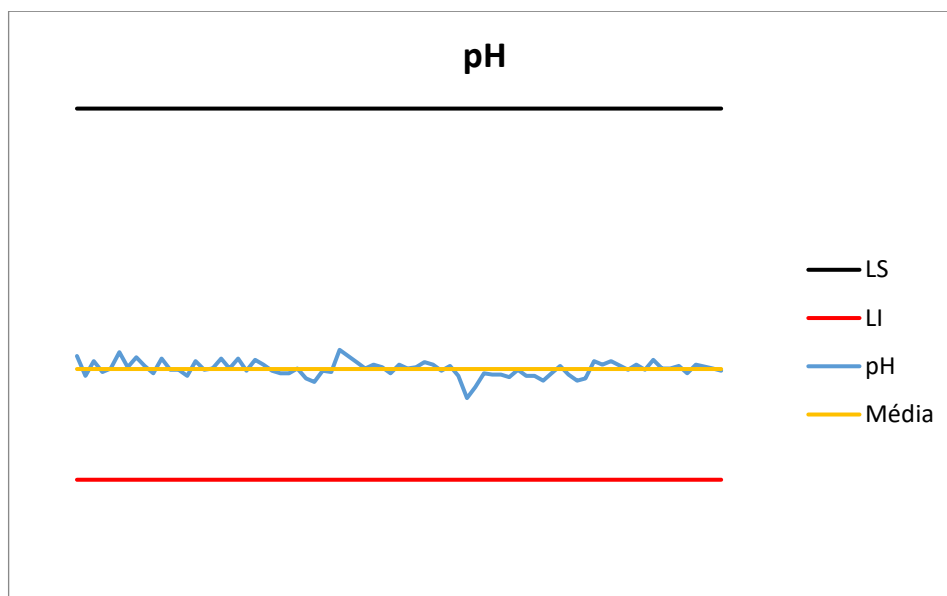
Gráfico 6: Carta de controle – Umidade (Sabão em pó).



Fonte: Autoria própria.

O perfil de pH para o sabão em pó é expresso no Gráfico 7. Verifica-se que não houve alterações que ultrapassassem os limites de controle. Dessa forma, comprova-se a estabilidade do processo.

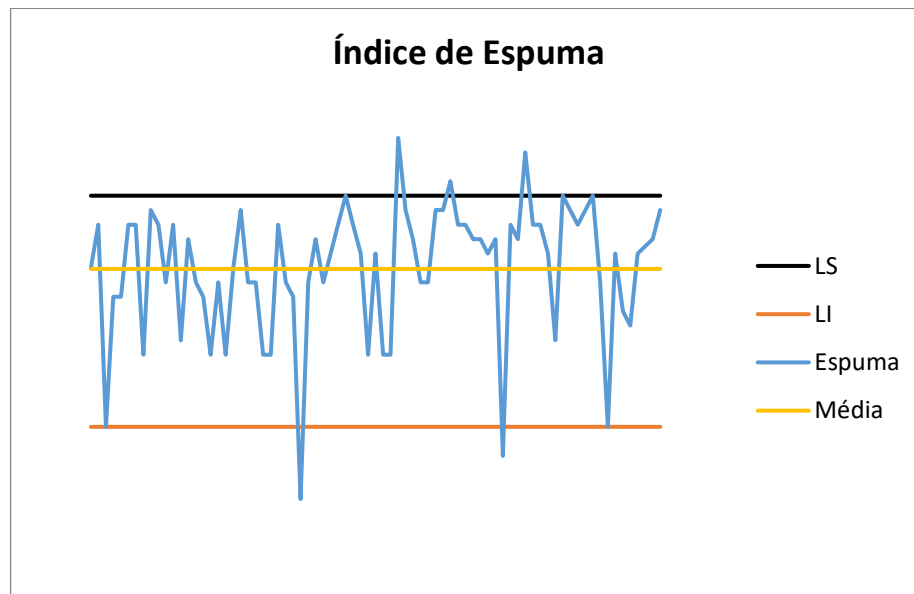
Gráfico 7: Carta de controle – pH (Sabão em pó).



Fonte: Autoria própria.

O índice de espuma para o sabão em pó foi analisado através do Gráfico 8. O comportamento da carta de controle mostrou que houve oscilações para acima do limite superior e abaixo do limite inferior. Isso indica que provavelmente houve acréscimo ou diminuição de matéria-prima, a exemplo do ácido sulfônico. Com isso, para a correção das amostras abaixo do limite inferior medidas foram tomadas. Já para os casos em que o índice de espuma se mostrou acima do limite superior não há grandes problemas, pois para o consumidor é algo positivo, porém para a empresa gera mais custo devido o maior uso da matéria-prima e assim medidas corretivas também devem ser tomadas para manter o processo em controle estável.

Gráfico 8: Carta de controle – Índice de Espuma (Sabão em pó).



Fonte: Autoria própria.

6. CONCLUSÃO

O setor de controle de qualidade é de suma importância para o sucesso de uma empresa. Por isso, é fundamental que haja acompanhamento da qualidade de seus produtos, incluindo desde o recebimento das matérias-primas até o produto acabado para expedição, contribuindo para facilitar a correção de alterações que possam surgir.

Para que o controle de qualidade seja aplicado é necessária a realização de análises físico-químicas de forma periódica para manter a qualidade dos produtos, e quanto a isso, a Sabão Guarani possui laboratório bem equipado para que as análises sejam feitas e de acordo com elas verificar se os produtos estão em conformidade com as especificações.

A experiência de estágio na Sabão Guarani foi de suma importância para a formação em engenharia química, ampliando o conhecimento sobre a Indústria de saneantes e vendo na prática alguns conteúdos ministrados durante a graduação. Além disso, foi possível conhecer o processo de fabricação dos produtos, a rotina industrial e comercial de uma empresa, especialmente o setor de controle de qualidade, bem como lidar com pessoas no ambiente de trabalho e assim possibilitar novas oportunidades.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução** da diretoria colegiada- RDC nº 47, de 25 de Outubro de 2013. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2013/rdc0047_25_10_2013.pdf>.

Acessado em: 02 de ago. de 2019.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução** da diretoria colegiada- RDC nº 59, de 17 de Dezembro de 2010. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/res0059_17_12_2010.pdf/194ebbe3-15ea-4817-b472-f73cc76441c2>. Acessado em: 02 de ago. de 2019.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Segurança do Paciente em Serviços de Saúde: limpeza e desinfecção de superfícies**. Brasília, 2010.

ATKINS, Peter W.; JONES, Loretta. **Princípios de Química: questionando a vida moderna o meio ambiente**. 3 ed. Guanabara Koogan, 2006.

BRASIL, 2007. Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

BRASIL, 2007. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Guia de controle de qualidade de produtos cosméticos**. Brasília.

BRASIL. Constituição (1976). Lei nº 6360, de 23 de setembro de 1976. **Lei no 6.360, de 23 de Setembro de 1976**. Brasília, Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6360.htm>. Acesso em: 14 de maio de 2019.

BUGNO, Adriana; BUZZO, Adriana Aparecida; PEREIRA, Tatiana Caldas. Avaliação da Qualidade Microbiológica de Produtos Saneantes Destinados à Limpeza. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, São Paulo, v. 39, n. 3, jul/set. 2003.

CORRÊA, Lilia Modesto Leal. **Saneantes domissanitários e saúde: Um estudo sobre a exposição de empregadas domésticas.** 2005.94 f.Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) – Rio de Janeiro: UFRJ, 2005.

FILHO, Ubiracir Fernandes Lima. **Diretrizes sanitárias para registro de saneantes: a importância na determinação do prazo de validade de produtos com ação antimicrobiana.** 2007. Tese (Doutorado em Vigilância Sanitária) – Rio de Janeiro: INCQS/FIOCRUZ, 2007.

FORTUNA, Ismael. **Dinâmica de Crescimento de Espumas Molhadas.** 2010. 161 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Física, Instituto de Física, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

FRANCISCO, A. L., 2012, **A importância da limpeza para a promoção da saúde.** Disponível em: <<https://saudebusiness.com/gestao/a-importancia-da-limpeza-para-a-promocao-da-saude/>>. Acesso em: 31 de jul. de 2019.

HENRIQUE, S. M. **Produção de detergente lava-louças através do reuso de subprodutos em uma indústria de saneantes domissanitários.** 2017. Relatório técnico/científico (Bacharel em Engenharia Química) - Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão, 2017.

HESTER QUÍMICA DO BRASIL, 2015.Disponível em: <<http://www.hesterquimica.com.br/produtos.html>>. Acesso em: 31 de jul. de 2019.

LABORATORIAL. Disponível em: <http://www.laboratorialce.com.br/site/index.php?option=com_sobi2&sobi2Task=sobi2Details&catid=4&sobi2Id=809&Itemid=82>. Acesso em: 08 de ago. de 2019.

LOPES, Jamilly Cavalcante. **Controle de qualidade de detergentes neutros em uma indústria química de saneantes.** 2017. 43 f. TCC (Graduação) - Curso de Química, Departamento de Química Analítica e Físico-química, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2017.

MARTINS, Frederico Venâncio. **A Indústria de saneantes domissanitários e seu processo produtivo**. 2009. Curso de Química Industrial, Universidade Estadual de Goiás, Anápolis, 2009.

MICHEL, R. & FOGLIATTO, F. S. Projeto Econômico de Cartas Adaptativas para Monitoramento de Processos. V.9, n.1, p.17-31, abr.2002.

MORIYA, T.; MÓDENA, J. L. P. **Assepsia e antissepsia: técnicas de esterilização. Medicina**, v.41, n. 3, p. 265-273, 2008.

OLIVEIRA, A. M. C. **A química no ensino médio e a contextualização: A fábrica do sabão como tema gerador de ensino aprendizagem**. 2005. 120 f. Dissertação (Mestrado)– Centro de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal.

PRESGRAVE, Rosaura de Farias. **Avaliação das intoxicações acidentais humanas causadas por produtos saneantes domissanitários como subsídio para ações de Vigilância Sanitária**. 2007. Tese (Doutorado em Vigilância Sanitária) – Rio de Janeiro: INCQS/ FIOCRUZ, 2007.

QUIMIS. Disponível em: <<http://www.quimis.com.br/produtos/detalhescategoria/0/72>>. Acesso em: 07 de ago. de 2019.

SERVIÇO BRASILEIRO DE RESPOSTA TÉCNICA – SBRT, 2012. **Dossiê Técnico: Controle de Qualidade de Produtos Cosméticos**.

RIBEIRO, José Luis Duarte; TEM CATEN, Carla Schwengber. **Controle Estatístico do Processo: Cartas de Controle para Variáveis, Cartas de Controle para Atributos, Função de Perda Quadrática, Análise de Sistemas de Medição**. Monografia (Pós Graduação em Engenharia de Produção) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

SOUZA, G. A. A. **Aplicação de gráfico de controle estatístico de processo para avaliação de desempenho de estações de tratamento de água**. 2018. 126 f. Dissertação (Mestrado em

Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) – Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2018.

SOUZA, Marina Fernandes Barros de. **Aproveitamento de resíduos de óleos vegetais no desenvolvimento de sabões em barra enriquecidos com extrato de própolis e eucalipto**. 2013. 107 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Goiânia, Universidade Federal de Goiás, 2013.

TOLEDO, Mettler. **Determinação do Teor de Umidade**. Disponível em: <https://www.mt.com/br/pt/home/applications/Laboratory_weighing/moisture-content-determination.html>. Acesso em: 03 ago. 2019.

TOLEDO DO BRASIL: **Indústria de Balanças Ltda**. Disponível em: <http://www.toledobrasil.com.br/app/produtos/webroot/files/catalogos/MB45_35_25_23.pdf>. Acesso em: 08 de ago. de 2019.

THODE FILHO, Sérgio et al. SISTEMA DE ANÁLISE ESTEQUIOMÉTRICA PARA PRODUÇÃO DE SABÃO A PARTIR ÓLEO VEGETAL RESIDUAL: UMA ESTRATÉGIA PARA REDUÇÃO DO IMPACTO AMBIENTAL. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, [s.l.], v. 15, n. 15, p.3019-3025, 8 out. 2013. Universidade Federal de Santa Maria. <http://dx.doi.org/10.5902/2236117010814>.