



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

LETÍCIA GABRIELE MARCOLINO DA SILVA

**ACOMPANHAMENTO DO CONTROLE DE QUALIDADE E DA PRODUÇÃO DE
SANEANTES NA INDÚSTRIA E COMÉRCIO SABÃO GUARANI LTDA**

MOSSORÓ

2022

LETÍCIA GABRIELE MARCOLINO DA SILVA

**ACOMPANHAMENTO DO CONTROLE DE QUALIDADE E DA PRODUÇÃO DE
PRODUTOS SANEANTES NA INDÚSTRIA E COMÉRCIO SABÃO GUARANI
LTDA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada a
Universidade Federal Rural do Semi - Árido –
UFERSA, Campus Mossoró, como parte dos
requisitos para obtenção do título de Bacharel
em Engenharia Química.

Orientadora: Profa. Dra. Andarair Gomes dos
Santos

MOSSORÓ

2022

©Todos os direitos estão reservados à 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 tornar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata, exceto as pesquisas que estejam vinculadas ao processo de patenteamento. Esta investigação será base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) seja devidamente citado e mencionado os seus créditos bibliográficos.

S586a Silva, Leticia Gabriele Marcolino da.
ACOMPANHAMENTO DO CONTROLE DE QUALIDADE E DA PRODUÇÃO DE
SANEANTES NA INDÚSTRIA E COMÉRCIO SABÃO GUARANI LTDA / Leticia
Gabriele Marcolino da Silva. - 2022.
42 f.: il.

Orientadora: Andarair Gomes dos Santos.
Monografia (graduação) - Universidade Federal Rural do Semi-
árido, Curso de Engenharia Química, 2022.

1. Saneantes Domissanitarios. 2. ANVISA. 3. Análises Físico
Químicas. 4. Controle de Qualidade. 5. Carta de Controle. I.
Santos, Andarair Gomes dos, 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.

LETÍCIA GABRIELE MARCOLINO DA SILVA

**ACOMPANHAMENTO DO CONTROLE DE QUALIDADE E DA PRODUÇÃO DE
SANEANTES NA INDÚSTRIA E COMÉRCIO SABÃO GUARANI LTDA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada a
Universidade Federal Rural do Semi - Árido –
UFERSA, Campus Mossoró, como parte dos
requisitos para obtenção do título de Bacharel
em Engenharia Química.

Defendida em: 02 / 06 / 2022.

BANCA EXAMINADORA

**andarair gomes
dos santos**

Assinado de forma digital por
andarair gomes dossantos
Dados: 2022.06.13 15:38:26
-03'00'

Profa. Dra. Andarair Gomes dos Santos (UFERSA)
Presidente

**Francisco Klebson Gomes dos
Santos**

Assinado de forma digital por Francisco
Klebson Gomes dos Santos
Dados: 2022.06.13 15:07:57 -03'00'

Francisco Klebson Gomes dos Santos, Prof. Dr. (UFERSA)
Membro Examinador

**MANOEL REGINALDO
FERNANDES:96868732449**

Assinado de forma digital por MANOEL
REGINALDO FERNANDES:96868732449
Dados: 2022.06.13 14:48:51 -03'00'

Manoel Reginaldo Fernandes, Prof. Dr. (UFERSA)
Membro Examinador

Aos meus pais, Luciene e Leonildo, os dois maiores incentivadores dos meus sonhos, e que nunca mediram esforços em relação aos meus estudos. Minha eterna gratidão por sempre acreditarem em mim, e estarem sempre ao meu lado. Essa é uma conquista não só minha, mas que compartilhamos juntos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por me permitir a realização desse sonho, e ultrapassar todos os obstáculos encontrados ao longo desta graduação. Sem ele essa conquista não seria possível.

Aos meus amados pais, por todo amor, incentivo e apoio incondicional. A eles devo minha eterna gratidão, não só pela força nos momentos difíceis, mas por toda a ajuda na realização dos meus sonhos. Sem o apoio dos meus pais eu não teria conseguido completar essa jornada, eles foram a minha força ao longo do caminho, e meu modelo a ser seguido. Obrigado por sempre vibrarem com minhas conquistas e acreditarem na minha capacidade.

As minhas irmãs, que sei que posso contar pra tudo, e que independente de qualquer coisa sempre estiveram comigo nas minhas conquistas.

Ao meu namorado, Jorge Henrique, que sempre me deu forças e me apoiou ao longo da graduação. Obrigado por me suportar nos momentos de estresse e minha ausência em diversos momentos.

A minha excepcional orientadora, Professora Dra. Andarair Gomes dos Santos, por ser um grande exemplo de profissional, e sempre me ajudar não só nesse TCC como em todos os anos de pesquisa, a quem tenho um grande respeito e gratidão, muito obrigada por sua disponibilidade, confiança e por sempre está disposta a ajudar.

A Universidade Federal Rural do Semi – Árido, por permitir a realização desse grande sonho. Como também a todos os professores de Engenharia Química, por todos os conhecimentos transmitidos ao longo do curso e que levarei para a vida.

A Indústria e Comércio Guarani LTDA, pela oportunidade de estágio, onde aprendi bastante sobre produtos saneantes e seu controle de qualidade, e pude ter conhecimento sobre a rotina industrial. Além disso conheci pessoas ótimas que sempre me receberam muito bem.

A minha supervisora, Layane Érica, por todos os ensinamentos, e por ser sempre tão prestativa e atenciosa. Também agradeço a Isnara Victória, por está sempre disposta a me ajudar desde o primeiro dia de estágio. As duas foram essenciais nessa experiência.

Aos amigos e colegas que estiveram ao meu lado ao longo do curso, agradeço pela ajuda e companheirismo nos estudos. Desejo sucesso em suas carreiras e que possam realizar todos os seus sonhos, em especial ao grupo “Espíãs d+”.

As minhas grandes amigas que encontrei durante o curso Larissa e Débora, que passaram por todas as situações e momentos difíceis comigo, saibam que tornaram tudo mais leve, pois sempre pude contar com vocês. A nossa amizade foi além da universidade, é uma amizade pra vida.

“Os sonhos não determinam o lugar que você vai estar, mas produzem a força necessária para o tirar do lugar onde você está.”

Augusto Cury

RESUMO

O presente trabalho apresenta as atividades desenvolvidas no decorrer do estágio supervisionado, no período de 3 meses de duração de março à maio de 2022, sendo realizado na Industria e Comércio Sabão Guarani LTDA, no laboratório de Controle de Qualidade da empresa, onde foram efetuadas atividades como análises físico-químicas em produtos e matéria-prima, análises em testes de efluentes, além de preparação e padronização de soluções. O estágio teve como objetivo auxiliar na formação complementar através de uma integração de empresa - universidade, colocando em prática os conhecimentos adquiridos durante a graduação, além de oferecer novos conhecimentos através das atividades realizadas no acompanhamento do controle de qualidade das matérias primas e produtos acabados. Na Indústria de Sabão Guarani verifica-se a qualidade das matérias-primas e dos seus produtos através de análises físico-químicas como pH, viscosidade, densidade, índice de espuma, índice de acidez livre, teor de umidade e alcalinidade. Através da carta de controle ou gráfico de controle foi possível acompanhar a variabilidade do processo produtivo, informando assim se o processo está sob controle estatístico. Foi possível concluir que a atividade de estágio foi uma experiência satisfatória, obtendo-se com êxito os objetivos de aprendizagem previstos.

Palavras-chave: Saneantes domissanitários; ANVISA; Análises físico químicas; Controle de Qualidade; Carta de Controle.

ABSTRACT

The present work presents the activities developed during the supervised internship, in the period of 3 months from March to May 2022, being carried out at Industria e Comércio Sabão Guarani LTDA, in the company's Quality Control laboratory, where activities were carried out such as physical-chemical analyzes of products and raw materials, analyzes of effluent tests, in addition to the preparation and standardization of solutions. The internship aimed to assist in further training through a company-university integration, putting into practice the knowledge acquired during graduation, in addition to offering new knowledge through activities carried out in monitoring the quality control of raw materials and finished products. In the Guarani Soap Industry, the quality of raw materials and its products is verified through physical-chemical analyzes such as pH, viscosity, density, foam index, free acidity index, moisture content and alkalinity. Through the control chart or control chart, it was possible to monitor the variability of the production process, thus informing if the process is under statistical control. It was possible to conclude that the internship activity was a satisfactory experience, successfully achieving the expected learning objectives.

Keywords: Household sanitizing agents; ANVISA; Physicochemical analysis; Quality control; Guarani soap.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fluxograma do Processo Produtivo	18
Figura 2 - Reação de Saponificação.....	19
Figura 3 - pHmetro de Bancada	25
Figura 4 - Determinação da Densidade do Amaciante	26
Figura 5 - Determinação da Viscosidade.....	27
Figura 6 - Determinação do Índice de Espuma do Sabão em Pó	28
Figura 7 - Determinação da Acidez do Sebo.....	28
Figura 8 - Determinação da Alcalinidade do Sabão.....	29
Figura 9 - Determinador de Umidade.....	30
Figura 10 - Gráfico de controle	31

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Carta de Controle - Viscosidade (Amaciante)	33
Gráfico 2 - Carta de Controle - Densidade (Amaciante)	33
Gráfico 3 - Carta de Controle - Viscosidade (Lava Louças)	34
Gráfico 4 - Carta de Controle - Umidade (Sabão em Pó)	35
Gráfico 5 - Carta de Controle - pH (Sabão em Pó)	35
Gráfico 6 - Carta de Controle - Espuma (Sabão em Pó)	36
Gráfico 7 - Carta de Controle - Umidade (Sabão Glicerinado)	37
Gráfico 8 - Carta de Controle - Alcalinidade (Sabão Glicerinado)	37
Gráfico 9 - Carta de Controle - pH (Desinfetante)	38
Gráfico 10 - Carta de Controle - Acidez (Sebo)	39

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Produtos Saneantes e suas respectivas matérias-primas.....	22
---	----

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	15
2. OBJETIVOS.....	16
2.1. Objetivo Geral.....	16
2.2. Objetivos Específicos	16
3. EMPRESA	17
3.1. História	17
3.2. Processo Produtivo	17
4. REFERENCIAL TEÓRICO.....	19
4.1. Saneantes Domissanitários.....	19
4.2. História dos Saneantes	19
4.3. Importância dos Saneantes.....	20
4.4. Tipos de Saneantes.....	21
4.4.1. Amaciante	21
4.4.2. Detergente.....	21
4.4.3. Desinfetante	21
4.4.4. Sabão em Barra.....	21
4.4.5. Lava Roupas	22
4.5. Principais Matérias-Primas utilizadas na indústria de saneantes	22
4.6. Boas Práticas de Fabricação.....	22
4.7. Gestão de Qualidade	23
4.8. Controle de Qualidade	24
5. ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS.....	24
5.1. Determinação do pH	25
5.2. Densidade	25
5.3. Viscosidade.....	26
5.4. Índice de Espuma.....	27

5.5.	Índice de Acidez	28
5.6.	Alcalinidade	29
5.7.	Umidade.....	30
5.8.	Carta de Controle	31
6.	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	31
6.1.	Carta de Controle do Amaciante.....	32
6.2.	Carta de Controle do Lava Louças.....	33
6.3.	Carta de Controle do Sabão em pó.....	34
6.4.	Carta de Controle do Sabão Glicerinado.....	36
6.5.	Carta de Controle do Desinfetante	38
6.6.	Carta de Controle do Sebo	38
7.	CONCLUSÃO	39
8.	REFERÊNCIAS	39

1. INTRODUÇÃO

A indústria química no ramo dos produtos saneantes e domissanitários tem crescido e se tornado bem mais amplo no que diz respeito a grande variedade de produtos e suas diversas aplicações (DA SILVA, 2018). O sabão é largamente empregado em diversos seguimentos industriais, tais como nas indústrias têxteis, de tintas, de plásticos e de couros. Entretanto, sua maior produção se destina à lavagem e limpeza domésticas (OZAGO, 2008). Produtos de alta qualidade oferece uma série de benefícios às organizações, como promover a correta eliminação de microrganismos, manutenção da higiene por mais tempo e redução da incidência de doenças virais e bacterianas (MOREIRA, 2019).

A avaliação dos produtos domissanitários 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, produtos em processo e produtos acabados (BRASIL, 2007), respeitando os padrões estabelecidos, as normas técnicas e as legislações vigentes. Avaliar os parâmetros obtidos através de análises físico-químicas é imprescindível para controlar a qualidade dos produtos domissanitários, fornecendo ao consumidor produtos mais eficazes e sem riscos para a saúde.

Para garantir que os produtos estejam em conformidade com os parâmetros pré-estabelecidos em suas fichas técnicas e dentro do que especifica a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), o laboratório de controle de qualidade da Guarani é responsável por analisar cada lote de produto preparado na empresa, através de análises físico-químicas, tais como: verificação do aspecto, odor e cor, pH, turbidez, umidade, densidade e viscosidade, dependendo do produto analisado. Mediante aprovação, o lote é liberado e segue para envase, rotulagem e expedição. De modo semelhante, a aquisição de matérias primas também é submetida a análises no controle de qualidade para confirmar que as mesmas cumprem com os critérios de aceitação estabelecidos para serem usadas no processo de fabricação dos produtos acabados.

O estágio supervisionado na Indústria e Comércio de Sabão Guarani Ltda tem como objetivo auxiliar na formação complementar através de uma integração de empresa - universidade, colocando em prática os conhecimentos adquiridos durante a graduação, além de oferecer novos conhecimentos através das atividades realizadas no acompanhamento do controle de qualidade das matérias primas e produtos acabados.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

O presente trabalho teve como objetivo acompanhar e descrever a importância do controle de qualidade dos produtos saneantes.

2.2. Objetivos Específicos

- Realizar Análises físico-químicas nos produtos e matérias-primas;
- Acompanhar o controle de qualidade dos produtos e seu processo produtivo;
- Atestar a qualidade e segurança do produto final conforme as normas técnicas da ANVISA.

3. EMPRESA

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, suas instalações operacionais e administrativas estão localizadas na cidade de Mossoró - RN.

A fábrica nasceu no quintal onde residiam 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 o mercado local na 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, e também passou a importar insumos de qualidade para a fabricação de seus produtos.

Os ideais iniciais dos fundadores permanecem, com uma busca permanente pela qualidade e desenvolvimento tecnológico, visando a conquista cada vez maior de consumidores com produtos desenvolvidos dentro de rigorosos padrões de qualidade.

Com o desenvolvimento da empresa, surgiu a necessidade de modernizar o processo produtivo, melhorando sua estrutura com aprimoramento de máquinas, ampliação das instalações, assim como do laboratório e veículos para o transporte dos produtos.

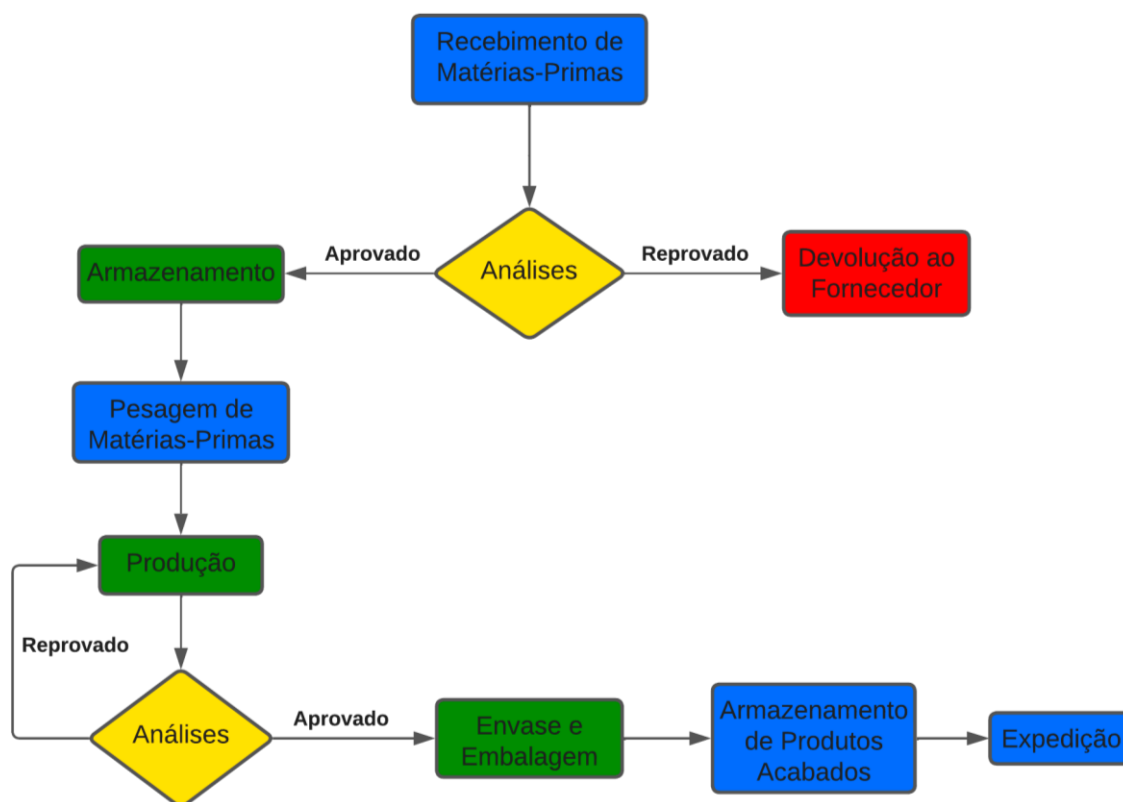
Os produtos domissanitários produzidos atualmente na empresa Guarani são: sabão em barra, sabão em pó, detergente, desinfetantes, amaciante, lava roupas líquido, e lava pisos.

3.2. Processo Produtivo

O processo produtivo é o item mais importante da concretização de uma empresa. Este deve ser projetado com antecipação, tendo em vista os produtos que irão ser produzidos, suas peculiaridades quanto a sua manufatura e as quantidades projetadas, sempre considerando a expansão da empresa (SBRT, 2005).

A Figura 2 mostra um fluxograma do processo produtivo, veja a seguir.

Figura 1 - Fluxograma do Processo Produtivo



Fonte: Autoria Própria, 2022.

O processo de fabricação do produto consiste em várias etapas, desde o recebimento da matéria-prima até a finalização do produto. Ao receber a matéria-prima todo o material é verificado, e encaminhado para análise no laboratório de controle de qualidade. Se for constatado alguma desconformidade, ocorrerá a devolução do material ao seu fornecedor. Se for aprovado, seguirá para o armazenamento em local apropriado, para posteriormente ser encaminhado para o setor de produção.

Para cada produto a ser fabricado, os insumos necessários são introduzidos em tanques de armazenamento e homogeneizados. Após ser preparado, é recolhida uma amostra, a qual é levada para o laboratório de qualidade para serem realizadas análises adequadas. Se o produto estiver dentro dos padrões legais de qualidade o mesmo é liberado para envase e embalagem, do contrário, o lote deste produto voltará para a produção onde será reprocessado e corrigido para atingir os padrões estabelecidos. Depois de processado e aprovado, o produto é armazenado como produto acabado e estocado para ser expedido para comercialização.

4. REFERENCIAL TEÓRICO

4.1. Saneantes Domissanitários

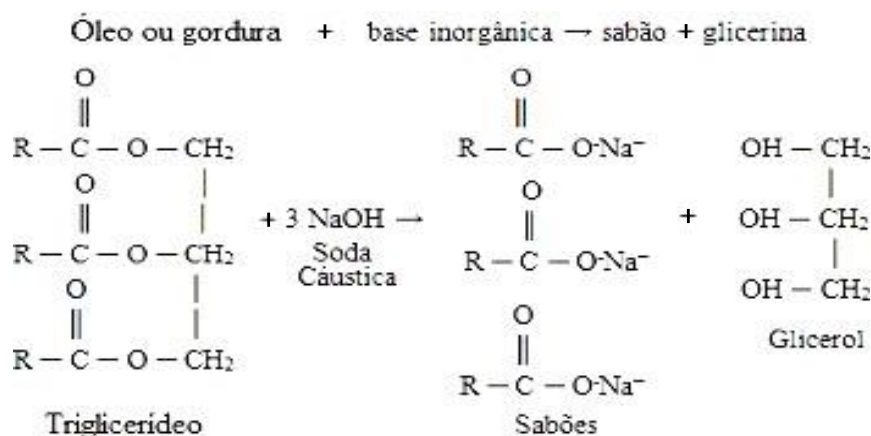
Os produtos saneantes domissanitários são definidos pela Lei nº. 6.360 de 23 de setembro de 1976 como substâncias ou preparações destinadas a higienização, desinfecção ou desinfestação domiciliar, em ambientes coletivos e/ ou públicos, são utilizados também em indústrias, hospitais, em lugares de uso comum e no tratamento de água compreendendo os inseticidas, raticidas, desinfetantes e detergentes (BRASIL, 1976).

4.2. História dos Saneantes

Há séculos a humanidade tem buscado formas de limpar e higienizar suas casas e a si próprios. Tal necessidade tornou-se ainda mais urgente desde que se passou a associar algumas doenças a maus hábitos de higiene. Portanto, o desenvolvimento de produtos que colaborassem nas atividades de limpeza e higienização tornou-se de interesse público.

A fabricação de sabão é, sem dúvida, uma das atividades industriais mais antigas de nossa civilização. Shreve (2014) revela que o sabão, na verdade, nunca foi “descoberto”, mas surgiu gradualmente. A princípio, acreditava-se que o sabão era produzido através de uma mistura de gordura animal (sebo) com materiais alcalinos (como cinzas de madeira). Somente no início do século XIX, um químico francês chamado Chevreul provou que a formação do sabão se tratava de uma reação química. Hoje essa reação é conhecida como saponificação ou hidrólise alcalina, como mostra a Figura 1.

Figura 2 - Reação de Saponificação



Fonte: MANUAL DA QUIMICA, 2022.

A partir do século XIII o sabão passou a ser produzido em quantidades suficientes para ser considerado uma indústria. Segundo o anuário da Associação Brasileira das Indústrias de Produtos de Limpeza e Afins – ABIPLA (2016) o surgimento do primeiro sabão foi o ponto

de partida para o desenvolvimento dos segmentos de higiene e beleza e material de limpeza. No final do século XIX, observa-se o início da expansão do mercado de produtos de limpeza globalmente.

Com o aumento da demanda por produtos saneantes começaram a surgir também os produtos “clandestinos” produzidos de forma ilegal sem autorização do Ministério da Saúde ou inspeção da ANVISA. Os saneantes clandestinos custam menos e são facilmente encontrados, no entanto seu uso é perigoso pois não passam por controle de qualidade e geralmente são produzidos por pessoas sem qualificação profissional.

4.3. Importância dos Saneantes

A indústria cresceu e, no século XIX, o sabão se tornou indispensável para as necessidades diárias, tanto de limpeza pessoal como de limpeza doméstica. Os produtos de limpeza passam então por inovações constantes a fim de atender às necessidades e exigências dos consumidores além de oferecer segurança e eficiência sem agredir o meio ambiente. Ao longo da história pesquisadores apresentaram modificações no processo de fabricação do produto final, que englobavam tanto a obtenção de novas e melhores matérias-primas quanto o processo de fabricação e acabamento em si (SHEREVE, 1997).

Aos poucos foram surgindo diversos produtos destinados à limpeza e higienização de ambientes, ou variedades de saneantes. Os fabricantes passaram a atender às exigências dos consumidores, de produtos simples e eficientes para diversas aplicações. Estão entre esses produtos os removedores de manchas, sabão em pó concentrado, detergente líquido, amaciante de roupas, desinfetantes, ou seja, produtos que englobam a limpeza de ambientes, roupas ou utensílios em geral (ABIPLA, 2016).

Quando o covid-19 começou a se propagar dentre as mais diversas populações, as boas e tradicionais técnicas de higienização pessoal e de superfícies passaram a atuar no combate às suas disseminações. Com isso os órgãos oficiais de saúde passaram a informar a importância de hábitos cotidianos de higienização e limpeza. Assim, tornando cada vez mais frequente, no dia a dia, se ouvir falar não apenas sobre a importância da nossa higiene pessoal para evitar a transmissão da doença, como também da importância de higienizar adequadamente nossos lares, locais de trabalho e também objetos de uso cotidiano, como roupas, celulares, chaves e bolsas. Esses hábitos, quando é usado saneantes adequados, atuam diminuindo, consideravelmente, a transmissão de patógenos, o que influencia diretamente nos decréscimos das morbidades e mortes e também na redução dos custos associados ao sistema

de saúde mundial, resultados de uma contenção mais rápida e efetiva da pandemia (LIMA, 2020).

4.4. Tipos de Saneantes

Existem uma variedade de produtos saneantes, entretanto, neste trabalho serão abordados os seguintes saneantes:

4.4.1. Amaciante

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

4.4.2. Detergente

Diante da grande variedade de produtos de limpeza, destacam-se os detergentes, pois são indicados para a lavagem de louças e remoção de sujeiras em geral. O detergente é um dos saneantes mais popularmente utilizados nas residências brasileiras e um dos mais produzidos nas indústrias de saneantes.

Os detergentes auxiliam no processo de remoção de sujeiras, especialmente aquelas causadas por gorduras. Sua principal vantagem sobre os sabões é que não reage com ácidos e minerais presentes na água, como cálcio e magnésio (causadores das chamadas “águas duras”), portanto apresentam maior eficiência (AMARAL, 2007).

4.4.3. Desinfetante

Desinfetantes são substâncias que são aplicadas em superfícies não vivas para destruir os microrganismos que vivem nesses objetos. Esses produtos podem ser utilizados em indústrias alimentícias, piscinas, lactários, hospitalares para superfícies fixas e uso geral.

4.4.4. Sabão em Barra

O sabão em barra foi um dos primeiros produtos de limpeza a serem criados. O processo de fabricação vem sendo aprimorado ao longo do tempo. Obtem-se sabão por meio de uma reação química chamada saponificação, que ocorre quando gordura é misturada a uma substância alcalina, como soda cáustica, além de outros produtos que melhoram o odor e as propriedades do sabão.

4.4.5. Lava Roupas

A lava roupas é um produto de limpeza que faz parte do dia a dia de uma grande parcela da população, já que é utilizado para facilitar a lavagem das roupas das pessoas. Trata-se de um produto que veio substituir o sabão em barra. Ele é bastante eficiente na remoção de sujeiras e manchas em tecidos, e pode ser encontrado nas formas líquida ou em pó.

4.5. Principais Matérias-Primas utilizadas na indústria de saneantes

Considerando cada produto de limpeza e suas respectivas principais matérias-primas utilizadas na Indústria Sabão Guarani tem-se:

Tabela 1 - Produtos Saneantes e suas respectivas matérias-primas

Produtos	Matérias-Primas
Amaciante	Tensoativo catiônico (Cloreto de cetil propil-trimetil amônio), corante, essência, conservante e veículo;
Desinfetante	Cloreto de alquil dimetil benzil amônio, coadjuvante, essência, opacificante e veículo;
Detergente	Ácido alquil benzeno sulfônico, lauril éter sulfato de sódio, neutralizante, coadjuvante, espessante, emoliente, conservante, essência, corante e veículo.
Sabão em barra Glicerinado	Matéria graxa, alcalinizante, glicerina, diluente, coadjuvante, essência e corante;
Sabão em Pó	Ácido alquil benzeno sulfônico e Lauril éter sulfato de sódio (tensoativos aniônicos), solvente, alcalinizante, essência, corante, agente antiredepositante e carga.

Fonte: Autoria Própria, 2022.

4.6. Boas Práticas de Fabricação

Segundo a ANVISA, Boas Práticas de Fabricação é um Garantia da Qualidade que assegura que os produtos são consistentemente produzidos e controlados com padrões de qualidade apropriados para o uso pretendido e requerido pelo registro. O cumprimento das BPF está orientado primeiramente à diminuição dos riscos inerentes a qualquer processo produtivo, os quais não podem ser detectados somente pela realização de ensaios nos produtos terminados.

A RESOLUÇÃO – RDC Nº 47, de 25 de outubro de 2013 da ANVISA, apresenta ainda requisitos básicos de boas práticas de fabricação que determinam que:

- a) Os processos de fabricação devem ser claramente definidos e 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 quaisquer modificações significativas devem ser sistematicamente controladas e quando possível, validadas;
- c) As áreas de fabricação devem possuir infraestrutura adequada para realização das atividades;
- d) As instruções e os procedimentos devem ser escritos em linguagem clara e objetiva;
- e) Os funcionários devem ser treinados para desempenharem corretamente os procedimentos;
- f) Devem ser feitos registros durante a produção para verificar a quantidade e qualidade do produto;
- g) Os registros referentes à fabricação devem estar arquivados de maneira organizada e de fácil acesso;
- h) Esteja implantado um procedimento para recolhimento de qualquer lote, após sua distribuição;
- i) Os produtos devem ser armazenados de maneira adequada para minimizar qualquer risco à sua qualidade;
- j) Toda reclamação sobre produto comercializado deve ser registrada e examinada. 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.

4.7. Gestão de Qualidade

A ANVISA é responsável pela regulamentação e fiscalização do comércio de saneantes, a mesma exige que as empresas desenvolvam produtos seguros e com rigoroso controle de qualidade. A qualidade dos produtos pode ser controlada por meio de métodos de ensaios de referência ou métodos desenvolvidos pela empresa. A confiabilidade dos resultados deve ser comprovada e demonstrar que o procedimento conduz efetivamente ao objetivo desejado (BRASIL, 2007).

A ABNT NBR ISO 9001 baseia-se em sete princípios de gestão da qualidade, que são: Foco no Cliente que tem como objetivo o aumento da sua satisfação; liderança; engajamento das pessoas; abordagem de processos; tomada de decisões baseada em evidências; melhoria e gestão de relacionamentos. Seguir estes princípios garantirá que a empresa ou negócio está

apta a gerar valor a seus clientes de forma consistente. Com estes sete pilares consolidados, implementar um sistema de gestão da qualidade ficará mais fácil.

Garantir a qualidade de um produto independe do ramo em que se atua, e não pode ser vista como apenas um diferencial de uma empresa e sim como uma obrigação de atender seus clientes oferecendo-os o melhor produto final. Garantia de qualidade é atender os requisitos legais (leis, portarias, autorizações, alvarás), enumerando uma atenção ou cultura da qualidade como um princípio imprescindível da empresa para competir, sobreviver e também servir uma sociedade com o comprometimento da direção e de todos os profissionais envolvidos.

4.8. Controle de Qualidade

Controle de qualidade é o conjunto de atividades realizadas por técnicos treinados e destinados a assegurar que os ensaios necessários e relevantes sejam executados e que o material não seja disponibilizado para uso e venda até que o mesmo cumpra com as especificações pré-estabelecidas. As atividades do controle de qualidade não estão apenas restritas às análises laboratoriais, mas envolvem também todas as decisões relacionadas à qualidade do produto, interferindo diretamente na produção (ANVISA,2013).

Os equipamentos utilizados nas análises do controle de qualidade devem ser submetidos à manutenção e calibração periódicas, com a finalidade de garantir resultados válidos. Todos os resultados devem ser registrados e mantidos nos arquivos da empresa.

5. ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS

Avaliar os parâmetros obtidos através de análises físico-químicas é imprescindível para controlar a qualidade dos produtos domissanitários, fornecendo ao consumidor produtos mais eficazes e sem riscos para a saúde. Os produtos fabricados antes de ser liberado para expedição, devem passar por análises físico-químicas para que seja feito o controle de qualidade para a aprovação de acordo com as especificações exigidas para produtos saneantes. A cada lote de produto fabricado na Guarani, uma amostra do mesmo é recolhida diretamente do reator onde foi preparado e enviada para o laboratório de controle de qualidade, onde são realizadas análises físico-químicas, tais como: determinação de PH, densidade, viscosidade, índice de espuma, umidade e alcalinidade entre outras análises, além de índice de acidez que é feito no caso das matérias primas. Todos os resultados das análises devem ser documentados e arquivados pela empresa.

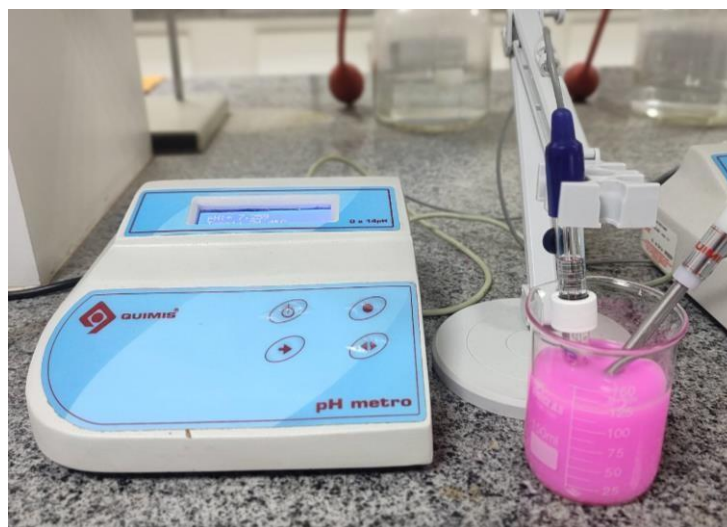
5.1. Determinação do pH

O pH representa a concentração de íons hidrogênio H^+ , dando a condição de acidez, neutralidade ou alcalinidade da água, produtos, entre outros. O pH possui uma faixa de 0 a 14 sendo classificados em diferentes faixas: pH menor que 7 condições ácidas; pH igual a 7 se define neutralidade e pH maior que 7 indica condições básicas (HENRIQUE, 2017).

O pH pode ser medido por potenciometria, ou seja, pela determinação da diferença de potencial entre dois eletrodos – o de referência e o de medida – imersos na amostra a ser analisada, e depende da atividade dos íons de hidrogênio na solução (BRASIL, 2007). Ou também pode ser medido utilizando pHmetros, papel tornassol ou um indicador líquido.

Neste caso, a determinação do pH foi feita utilizando um pHmetro, como mostra a Figura 3.

Figura 3 - pHmetro de Bancada



Fonte: Autoria Própria, 2022.

5.2. Densidade

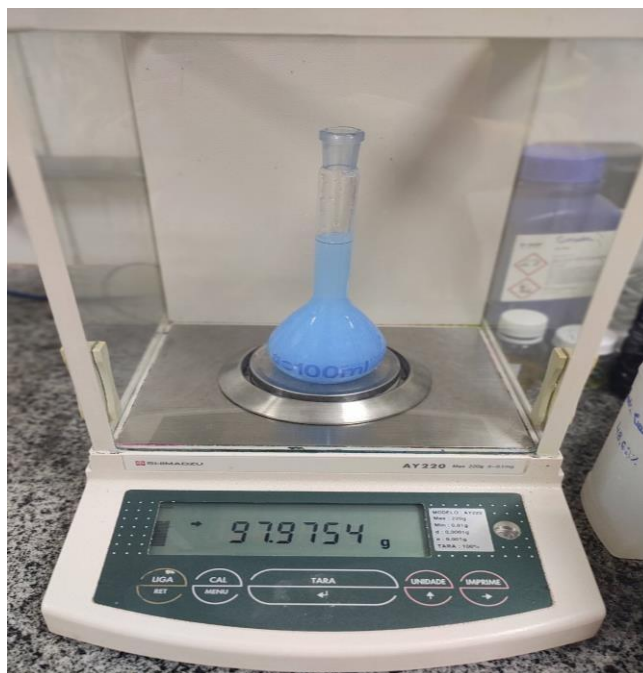
A Densidade de uma substância é definida como a relação entre a sua massa e seu volume:

$$Densidade = \frac{massa}{volume} \quad (1)$$

Densidade é uma propriedade física importante que pode ser utilizada para distinguir um produto puro de uma mistura, que pode ser utilizada na identificação e no controle de qualidade de um determinado produto industrial. A temperatura influencia na densidade da substância, com isso para a determinação da densidade de um líquido deve ser usada a temperatura a 25 °C (ATKINS; JONES, 2006).

Para a determinação da densidade utiliza-se um balão de 100 mL, onde o mesmo é tarado, e completa-o com a substância a ser analisada e posteriormente é colocado em uma balança para a determinação da massa, como mostra a figura 4.

Figura 4 - Determinação da Densidade do Amaciante



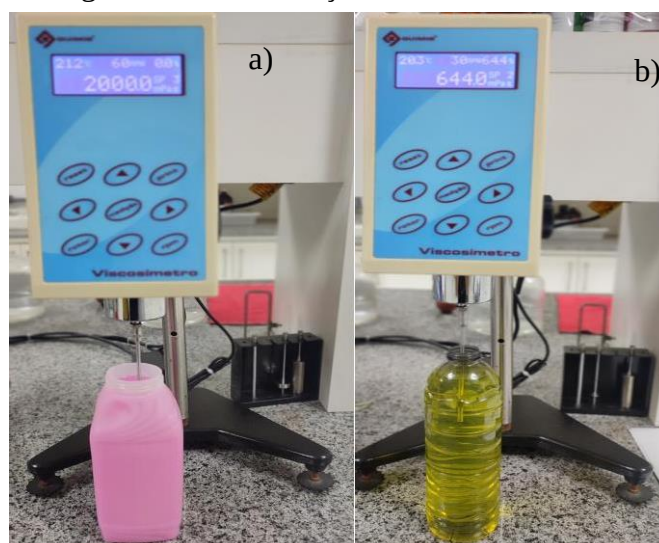
Fonte: Autoria Própria, 2022.

5.3. Viscosidade

Viscosidade é uma propriedade física que caracteriza a resistência de um fluído ao escoamento, ou seja, quanto maior a viscosidade, mais lento será o escoamento. O espaçamento pequeno entre as moléculas e as forças intermoleculares contribuem para a resistência ao escoamento (CASTELLAN, 2008). A temperatura também influencia a viscosidade de um líquido: quanto mais alta a temperatura, menor a viscosidade. A unidade fundamental da medida de viscosidade é o poise, que é frequentemente utilizado com o prefixo centi – centipoise (cP).

Durante o período do estágio na Sabão Guarani, a viscosidade dos produtos como o detergente e o amaciante eram determinadas utilizando um viscosímetro rotativo como mostra a Figura 5.

Figura 5 - Determinação da Viscosidade



5.3.1. Determinação da Viscosidade do Amaciante; b) Determinação da Viscosidade do Detergente.

Fonte: Autoria Própria, 2022.

5.4. Índice de Espuma

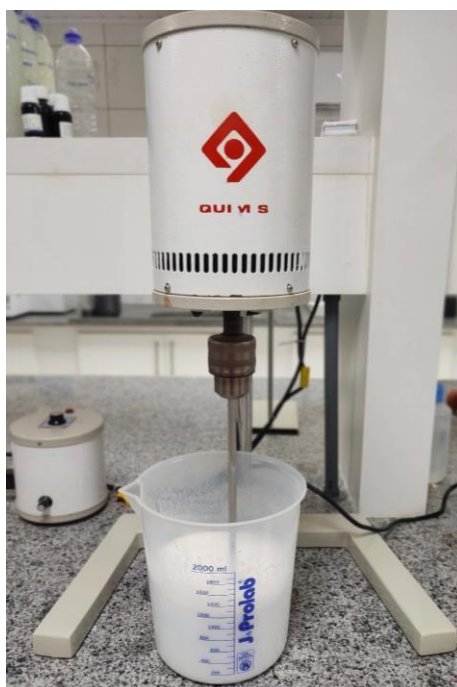
A espuma pode ser definida como um sistema coloidal de um gás disperso em um líquido, de modo a possuir um aspecto de agregados de bolhas separadas por um filme líquido, consistindo em um sistema de duas fases termodinamicamente instáveis (ZULIANI, 2015). A formação de espuma é caracterizada por bolhas de ar que são incorporadas ao líquido quando este sofre agitação, que é o método mais fácil de obter espuma (THODE FILHO, 2013).

Algumas análises de controle de qualidade não possuem influencia no poder de limpeza de detergentes e sabões, como a espuma e a viscosidade, pois existem detergentes que não formam espumas, mas possui um alto poder de limpeza, porém, comercialmente é importante e dependendo da aplicação do detergente pode tornar-se fator decisivo para o público destinado (HENRIQUE, 2017).

O índice de espuma pode ser medido através de métodos que façam o meio contendo uma determinada quantidade de detergente ser submetido a uma determinada e controlada agitação num determinado tempo, sendo medido na sequência, o volume de espuma formada (HENRIQUE, 2017).

Neste trabalho foi realizada a análise do índice de espuma para o sabão em pó, para essa análise foi pesado em torno de 2g da amostra do sabão em pó e em seguida essa amostra é dissolvida em 200 mL de água a uma determinada agitação, para isso utilizou-se um agitador mecânico.

Figura 6 - Determinação do Índice de Espuma do Sabão em Pó



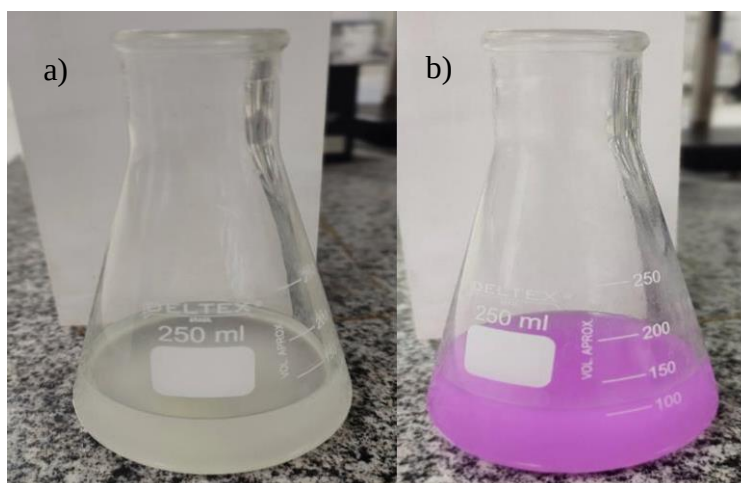
Fonte: Autoria Própria, 2022.

5.5. Índice de Acidez

O índice de acidez é determinado por meio da quantidade de hidróxido de potássio ou hidróxido de sódio, em miligramas, necessário para neutralizar os ácidos graxos contidos em um gordura ou óleo.

A metodologia utilizada para a determinação do índice de acidez, consistiu em pesar uma determinada quantidade da amostra que irá ser analisada, foi adicionado o álcool etílico, e foi submetido a aquecimento para a completa dissolução, após a dissolução é adicionado algumas gotas do indicador fenolftaleína e titulou-se com uma solução de NaOH 1M.

Figura 7 - Determinação da Acidez do Sebo



5.5.1. Amostra com o indicador; b) Amostra após a titulação.

Fonte: Autoria Própria, 2022.

O índice de acidez em óleos e sebos foram determinados pela Equação 2:

$$IA = \frac{V_{gasto} * N * 282}{m * 10} \quad (2)$$

Onde:

V_{gasto} = volume gasto na titulação

N = normalidade da solução de hidróxido de sódio

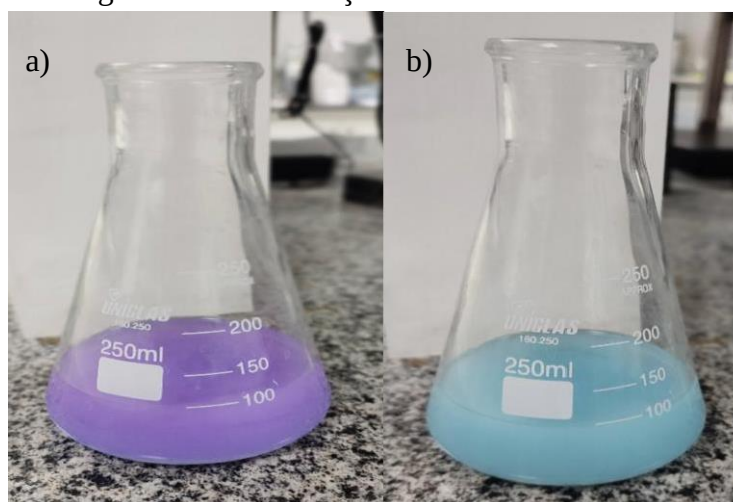
m = massa do sebo/óleo que foi adicionado ao erlenmeyer

5.6. Alcalinidade

A alcalinidade é a capacidade que a massa de sabão base contendo um álcali forte tem de reagir com o material graxo e neutralizá-lo até um pH definido. A alcalinidade tem como funções principais emulsionar e saponificar sujeiras, além de facilitar a remoção de sujeiras e aumentar a capacidade de detergência dos produtos acabados. Controlar o teor de alcalinidade contribui significativamente para a elevação do poder espumante, emulgente e molhante do produto final (ZABEL, 2008).

A alcalinidade do sabão foi determinada pesando-se em torno de 5g da amostra do sabão, a qual foi dissolvida com álcool etílico e submetido a aquecimento para sua completa dissolução. Após sua dissolução é adicionado algumas gotas de fenolftaleína, e titulou-se com uma solução de HCl 0,1M até a solução voltar a cor inicial antes de adicionar o indicador fenolftaleína. A Figura 8 apresenta a amostra antes e após a titulação.

Figura 8 - Determinação da Alcalinidade do Sabão



5.6.1. Amostra na presença do indicador fenolftaleína; b) Amostra após a titulação. Fonte: Autoria Própria, 2022.

Após a titulação é feito o calcula para a determinação da alcalinidade usando a Equação 3:

$$\text{Alcalinidade} = \frac{V_{\text{gasto}} * N * 4}{m} \quad (3)$$

Onde:

Vgasto = volume gasto na titulação

N = normalidade da solução de HCl

m= massa da amostra de sabão que foi adicionado ao erlenmeyer

5.7. Umidade

A determinação do teor de umidade, desempenha uma função importante na garantia de qualidade de produtos saneantes, além de afetar na sua processabilidade, vida útil, usabilidade e qualidade. Para determinar o teor de umidade geralmente é utilizado uma abordagem termogravimétrica, em que ocorre perda na secagem quando a amostra é aquecida e perda de peso devido à evaporação da umidade. Para isso é utilizado tecnologias de análise de umidade geralmente usadas são o analisador de umidade e o forno de secagem combinados com uma balança (TOLEDO, 2019).

A determinação do teor de umidade é feita a partir das amostras dos produtos a serem analisados, no caso deste trabalho foram realizadas as análises de umidade do sabão glicerinado, sabão em pó e sebo. As amostras são depositadas no determinador de umidade mostrados na Figura 9, são colocadas em torno de 0,5 a 0,6 gramas da amostra no equipamento, no caso do sabão em barra são retiradas tiras finas do mesmo para que se obtenha resultados mais precisos.

Figura 9 - Determinador de Umidade



Fonte: Autoria Própria, 2022.

5.8. Carta de Controle

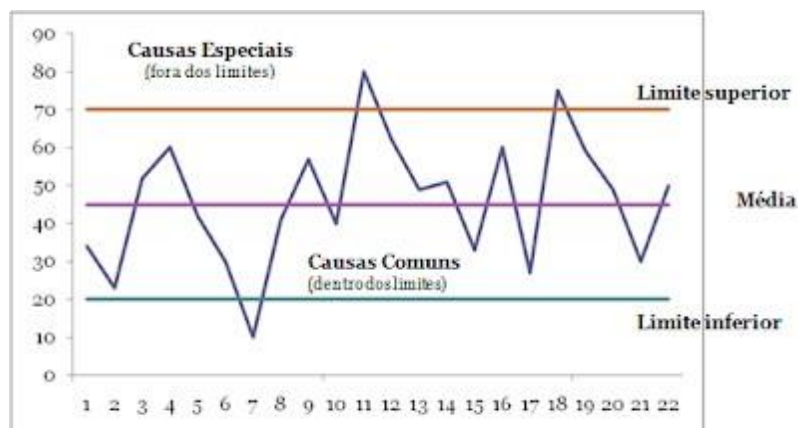
Carta de controle é um tipo específico de gráfico que serve para acompanhar a variabilidade de um processo produtivo. Dessa maneira, ele permite identificar as causas comuns e as especiais, informando assim se o processo está ou não sob controle estatístico.

As causas comuns é variabilidade inerente do processo que representa o padrão natural, pois é resultante do efeito cumulativo de pequenas fontes de variabilidade que acontecem diariamente, mesmo quando o processo está trabalhando sob condições normais de operação.

As causas especiais fazem com que o processo saia de seu padrão natural de operação, ou seja, provocam alterações na forma, tendência central ou variabilidade das características de qualidade. Elas reduzem significativamente o desempenho do processo e devem ser identificadas e neutralizadas (RIBEIRO E TEM CATEN, 2012).

Um gráfico de controle consiste de: Uma linha média (LM); um par de limites de controle, o limite inferior de controle – LI abaixo da linha média e limite superior de controle – LS acima da linha média.

Figura 10 - Gráfico de controle



Fonte: NOGUEIRA, 2009.

Quando todos os pontos estiverem dentro dos limites de controle de forma aleatória o processo está controlado e não é necessária nenhuma ação de correção. Porém, quando um ou mais pontos se posicionam fora dos limites de controle, então há evidências que o processo não está sob controle, portanto, será necessário investigações e ações corretivas para detectar e eliminar as causas especiais do processo (SOUZA, 2018).

6. 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 com as amostras, como descrito anteriormente. Para exemplificar o trabalho realizado, foram escolhidos cinco

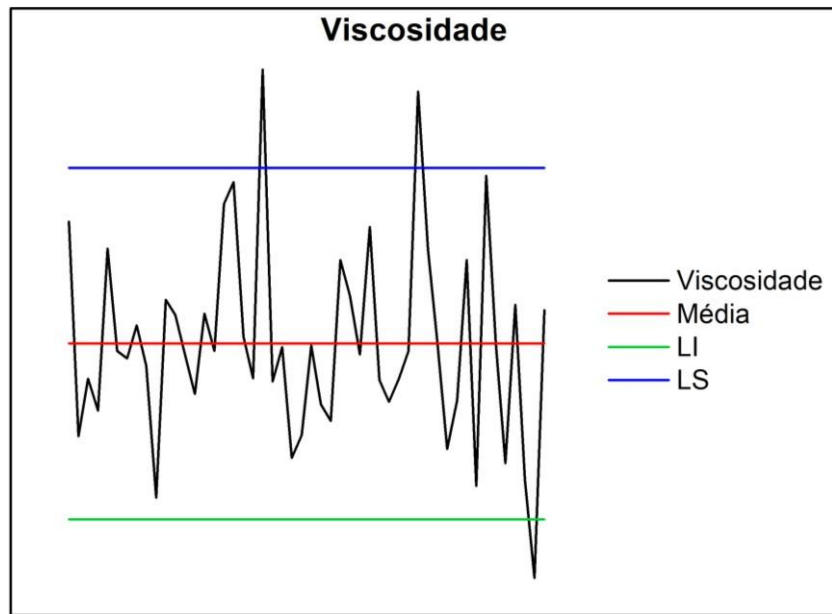
produtos e uma matéria-prima, tais como: sabão glicerinado, lava-louças, amaciante, desinfetante e sabão em pó para todas as amostras e produtos analisados durante os quase três meses de estágio, do começo de março ao final de maio. Foram analisados para o sabão glicerinado os parâmetros de umidade e alcalinidade, para o lava-louças foi analisada a viscosidade, para o amaciante analisou-se a densidade e a viscosidade, já para o desinfetante foi feito somente a análise do pH e para o sabão em pó propriedades como pH, umidade e índice de espuma.

Apesar de a carta de controle não ser usado como ferramenta pela empresa, fez-se o uso das cartas na realização deste relatório para averiguar a viabilidade e possíveis alterações que possam ter ocorrido no processo de produção dos produtos escolhidos e citados anteriormente. Nos gráficos de controle construídos, o limite superior (LS) e limite inferior (LI), são valores especificados por normas internas da própria empresa e 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 a seguir são mostrados os comportamentos para cada parâmetro analisado, já que os dados não podem ser mostrados explicitamente por questões de sigilo da empresa. O eixo x ele indica as amostras dos produtos e o eixo y representa os resultados das análises.

6.1. Carta de Controle do Amaciante

O Gráfico 1 mostra os valores da viscosidade do amaciante obtidas através das análises feitas no laboratório. Pode-se verificar que em algumas amostras o valor da viscosidade se apresentou abaixo do limite inferior e acima do limite superior. É provável que essas alterações tenham ocorrido pelo fato de ter passado do ponto e mexido demais no momento da preparação do produto, deixando o amaciante mais fino e com espuma. E para as amostras que a viscosidade deu acima do limite superior, o que pode ter acontecido é que foi colocado um excesso de base, deixando a viscosidade um pouco acima do limite. Porém foram tomadas medidas corretivas para que a viscosidade estivesse dentro dos padrões estabelecidos pela empresa.

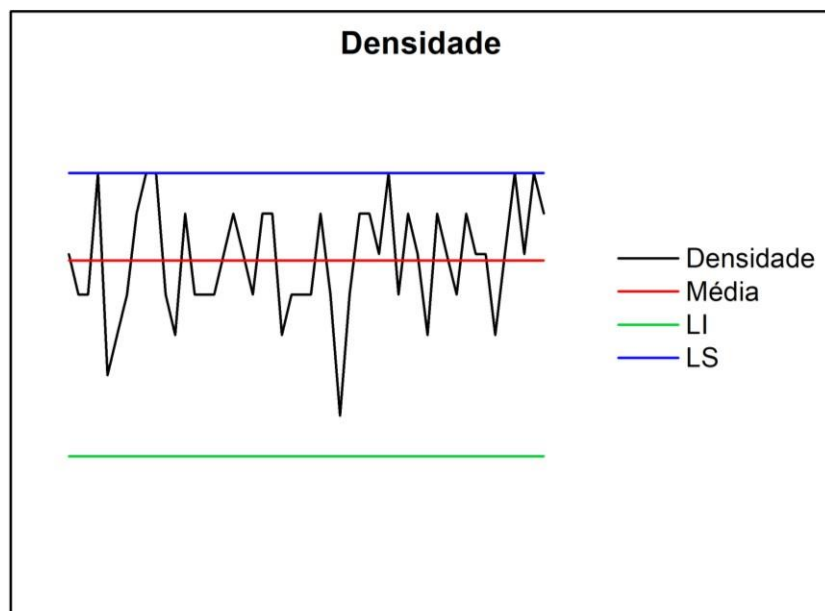
Gráfico 1- Carta de Controle - Viscosidade (Amaciante)



Fonte: Autoria Própria, 2022.

O gráfico 2 mostra o comportamento das amostras de amaciante analisadas em relação a sua densidade. Como pode-se observar os valores estão dentro dos limites pré-estabelecidos pela empresa.

Gráfico 2 - Carta de Controle - Densidade (Amaciante)



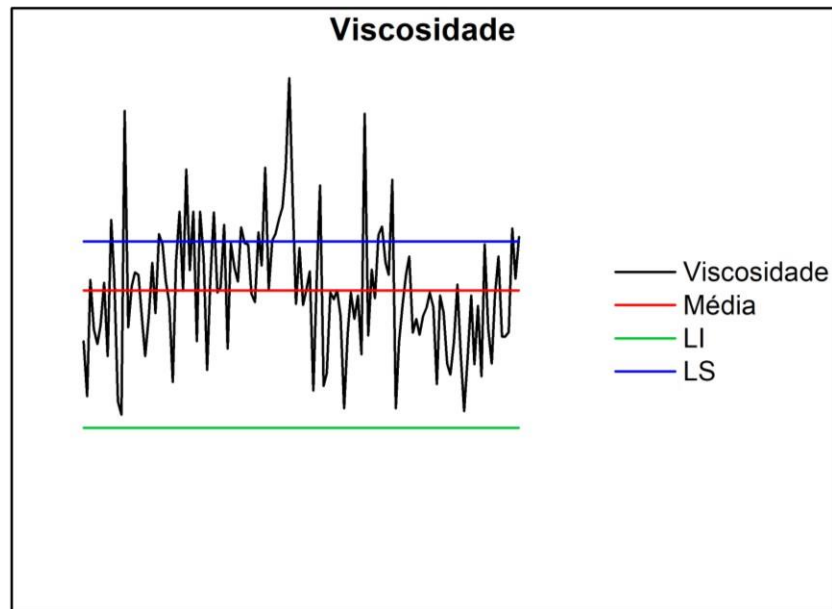
Fonte: Autoria Própria, 2022.

6.2. Carta de Controle do Lava Louças

O Gráfico 3 apresenta o perfil de viscosidade para o detergente. Como é possível visualizar a partir da carta de controle alguns dados ficaram acima do limite superior, podendo está relacionado com o excesso de lauril ou álcool polivinílico, utilizados na fabricação dos

detergentes. Entretanto, medidas corretivas devem ser tomadas para manter o processo estável e dentro das normas. O produto só é liberado após ser corrigido.

Gráfico 3 - Carta de Controle - Viscosidade (Lava Louças)

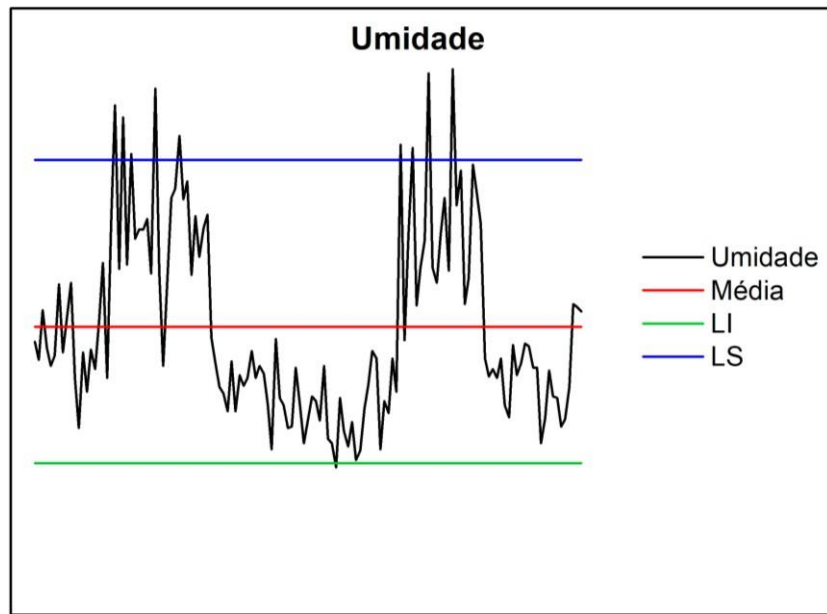


Fonte: Autoria Própria, 2022.

6.3. Carta de Controle do Sabão em pó

O Gráfico 4 mostra o comportamento do sabão em pó em relação a sua umidade. É possível observar que algumas amostras tiveram valores acima do limite superior, mas geralmente isso acontece quando troca o lote da barrilha utilizada como matéria-prima na fabricação. Além disso, houve também mudança nos fornecedores devido à dificuldade de se obter a matéria-prima. Quando acontece essa troca acaba acontecendo algumas elevações nos valores da umidade até estabilizar. Portanto é proposto medidas corretivas para que os dados voltem aos padrões esperados.

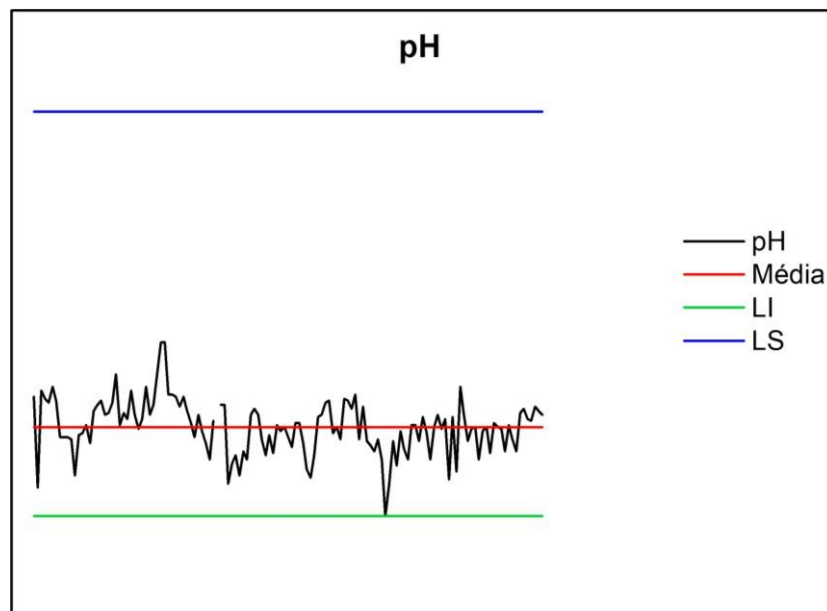
Gráfico 4 - Carta de Controle - Umidade (Sabão em Pó)



Fonte: Autoria Própria, 2022.

O Gráfico 5 mostra a carta de controle com os dados do pH do sabão em pó. Observa-se que os valores permaneceram dentro dos limites estabelecidos, expressando a estabilidade do processo.

Gráfico 5 - Carta de Controle - pH (Sabão em Pó)

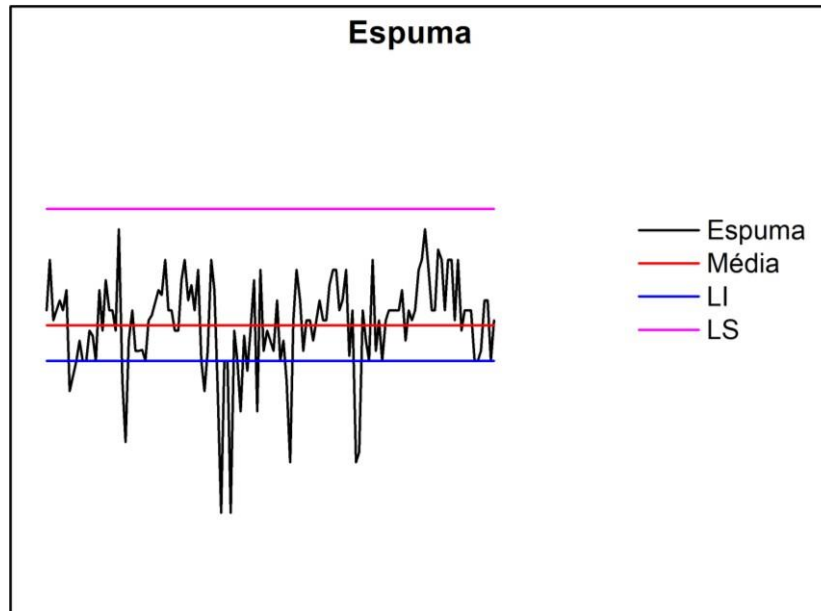


Fonte: Autoria Própria, 2022

O índice de espuma para o sabão em pó foi analisado através do Gráfico 6. O comportamento da carta de controle mostrou que houve oscilações abaixo do limite inferior. Isso indica que provavelmente houve diminuição da matéria-prima, a exemplo do ácido sulfônico e da barrilha que atuam diretamente na formação de espuma. Com isso, para a

correção das amostras abaixo do limite inferior medidas foram tomadas, como por exemplo adicionar uma maior quantidade de ácido sulfônico e barrilha. E somente é liberado o produto após as correções serem feitas e aprovadas.

Gráfico 6 - Carta de Controle - Espuma (Sabão em Pó)

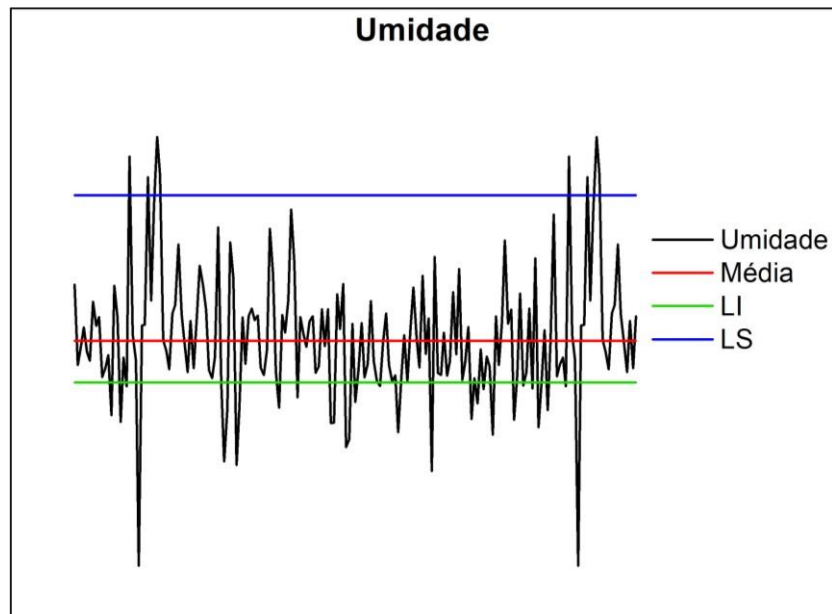


Fonte: Autoria Própria, 2022.

6.4. Carta de Controle do Sabão Glicerinado

O Gráfico 7 representa a carta de controle para os valores de umidade do sabão glicerinado. Pode-se verificar que em algumas amostras o valor de umidade se apresentou acima do limite superior e abaixo do limite inferior. No caso das umidades acima do limite superior é provável que as alterações tenham ocorrido devido a não completa homogeneização durante o processo, já no caso da baixa umidade se dá pela baixa quantidade de água adicionada ao processo. No entanto, medidas corretivas foram realizadas para que o processo se tornasse estável sem afetar a qualidade do produto.

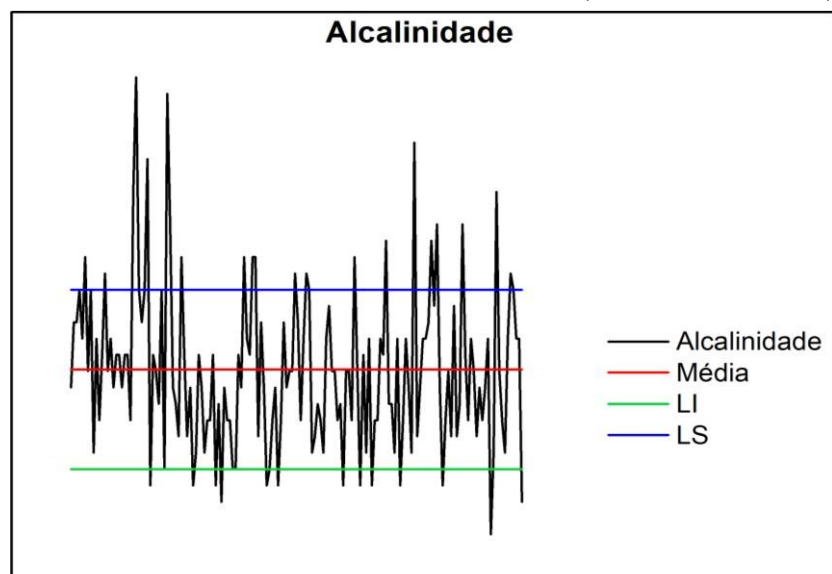
Gráfico 7 - Carta de Controle - Umidade (Sabão Glicerinado)



Fonte: Autoria Própria, 2022.

No perfil da alcalinidade do sabão glicerinado mostrado no Gráfico 8. No entanto, alguns dados se mostraram um pouco fora do limite inferior e superior, indicando que a quantidade de soda cáustica adicionada na fabricação do sabão está abaixo ou acima dos valores exigidos, a qual tem como função atuar como alcalinizante, essa alcalinidade precisa está controlada para que o sabão possa emulsionar e saponificar a sujeira no processo de limpeza. Nesse sentido, providências foram tomadas para a correção e controle do processo, no caso da alcalinidade baixa é proposto que se adicione um pouco mais de soda no processo, já no caso de excesso pede-se para adicionar sebo.

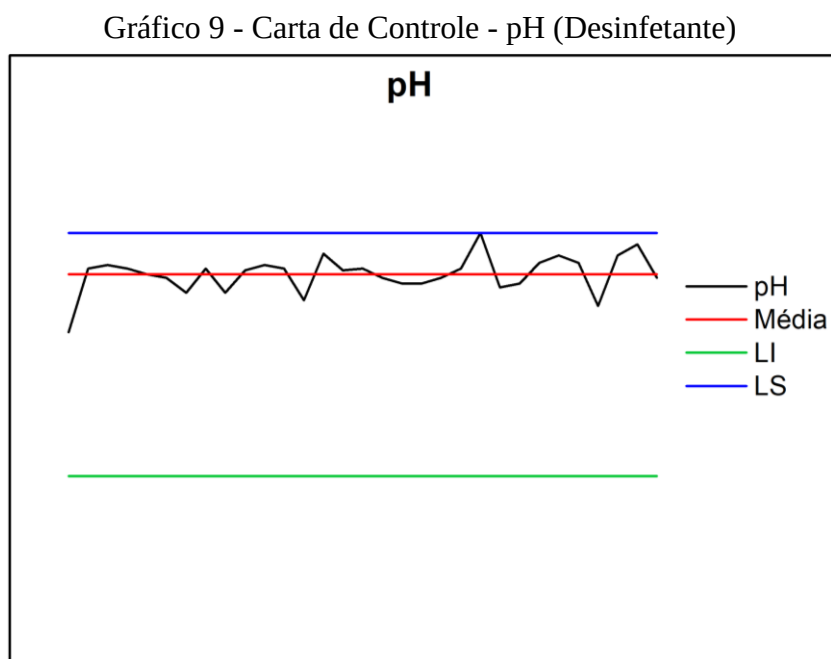
Gráfico 8 - Carta de Controle - Alcalinidade (Sabão Glicerinado)



Fonte: Autoria Própria, 2022.

6.5. Carta de Controle do Desinfetante

O Gráfico 9 mostra o perfil do pH para as amostras de desinfetante analisadas. 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.

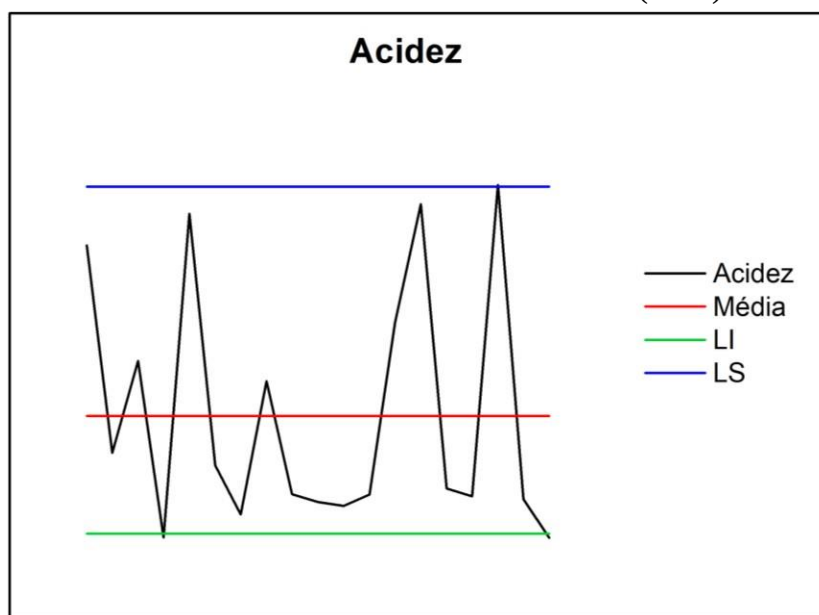


Fonte: Autoria Própria, 2022.

6.6. Carta de Controle do Sebo

Na carta de controle para a determinação da acidez do sebo mostrado no Gráfico 10, alguns dados estão um pouco abaixo do limite inferior, indicando que algumas amostras de sebo tiveram um índice de acidez livre do sebo um pouco abaixo dos valores exigidos. Porém ela não ultrapassou tanto os padrões estabelecidos pela empresa, foi uma variação mínima. E pode ser utilizado a soda para controlar a acidez do sebo adicionado na fabricação do sabão.

Gráfico 10 - Carta de Controle - Acidez (Sebo)



Fonte: Autoria Própria, 2022.

7. CONCLUSÃO

No período de estágio foi possível obter uma visão ampla de como funciona uma indústria de saneantes, tanto na cadeia industrial como na comercial. No laboratório de controle de qualidade, foi possível entender melhor os mecanismos de manutenção da qualidade dos produtos, toda a sua linha de produção baseada nas normas da ANVISA e no manual de Boas práticas de fabricação, bem como todo o caminho percorrido pelo produto até a chegada ao consumidor final.

As metodologias adotadas no controle de qualidade, se relacionaram com os conteúdos das disciplinas do curso de Engenharia Química. A experiência mostrou a importância de trabalhar em equipe para obtenção de um resultado final dentro dos requisitos previstos, como também a importância de se produzir com responsabilidade, respeitando as normas e as boas práticas. Com isso, pode-se concluir que a atividade de estágio foi uma experiência satisfatória, obtendo-se com êxito os objetivos de aprendizagem previstos.

8. REFERÊNCIAS

ABOISSA. Caracterização de matérias-primas. **Sebo bovino**. Disponível em <http://www.aboissa.com.br/produtos/view/45/sebo-bovino.html>. Acesso em: 11 de abril de 2022.

AMARAL, Lúcia do; JAIGOBIND, Allan G. A.; JAISINGH, Sammay. **Detergentes Domésticos**. Dossiê Técnico – TECPAR/SBRT. Instituto de Tecnologia do Paraná. Dezembro de 2007.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução da diretoria colegiada-RDC nº 47, de 25 de outubro de 2013.** Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2013/rdc0047_25_10_2013.pdf. Acesso em: 12 de abril de 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE INDÚSTRIAS DE LIMPEZA E AFINS. Anuário 2016, São Paulo, 2016. Disponível em: Acesso em: 04 de abril de 2022.

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. **Guia de controle de qualidade de produtos cosméticos.** Brasília.

BRASIL. Lei nº 6.360 de 23 de setembro de 1976. **Dispõe sobre a vigilância sanitária a que ficam sujeitos os medicamentos, as drogas, os insumos farmacêuticos e correlatos, cosméticos, saneantes e outros produtos, e dá outras providências.** D.O.U. - Diário Oficial da União; Poder Executivo, de 24 de setembro de 1976. Disponível em: <http://e-legis.bvs.br/leisref/public/showAct.php?id=178>. Acesso em: 26 de março 2022.

CASTELLAN, Gilbert. **Fundamentos de Físico-Química.** Rio de Janeiro: LTC, 2008.

CLUBE DA QUÍMICA. **Soda Cáustica e suas aplicações.** Disponível em: <https://clubedaquimica.com/2018/02/03/soda-caustica-e-suas-aplicacoes/>. Acesso em: 11 de abril de 2022.

DA SILVA, Daniela Thaise Fernandes Nascimento. **PRODUÇÃO E CONTROLE DE QUALIDADE NUMA INDÚSTRIA DE PRODUTOS SANEANTES.** Orientador: Dr. Gecílio Pereira da Silva. 2018. 38 p. Relatório de Estágio Supervisionado (Graduação em Engenharia Química) - Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró - RN, 2018.

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.

HENRIQUE, S. M. **PRODUÇÃO DE DETERGENTE LAVA-LOUÇAS ATRAVÉS DO REUSO DE SUBPRODUTOS EM UMA INDÚSTRIA DE DOMISSANITÁRIOS.** 2017. Relatório técnico/científico (Bacharel em Engenharia Química) - Jnnn, Tubarão, 2017.

HENRIQUE, Sabrina Medeiros. **Produção de detergente lava-louças através do reuso de subprodutos em uma indústria de domissanitários.** Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão, 2017.

LIMA, Maria; ALMEIDA, Ramon; FONSECA, Francine; GONÇALVES, Caroline. **A QUÍMICA DOS SANEANTES EM TEMPOS DE COVID-19: VOCÊ SABE COMO ISSO FUNCIONA?.** Química Nova, v. 43, ed. 5, p. 668-678, 21 maio 2020. DOI <http://dx.doi.org/10.21577/0100-4042.20170552>. Disponível em:

<http://static.sites.sbq.org.br/quimicanova.sbq.org.br/pdf/AG2020-0201.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2022.

LORENA, S. **Glicerina**. Disponível em: <https://www.infoescola.com/compostos-quimicos/glicerina/>. Acesso em: 11 de abril de 2022.

MANUAL DA QUIMICA. **Reação de Saponificação**. Disponível em: <https://www.manualdaquimica.com/quimica-organica/reacao-saponificacao.htm>. Acesso em: 08 de abril de 2022.

MOREIRA, Melissa Claudino Dantas. **ACOMPANHAMENTO DO CONTROLE DE QUALIDADE DE DIVERSOS PRODUTOS SANEANTES**. Orientador: Dra. Isabelly Larissa Lucena. 2019. 36 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Química) - Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró - RN, 2019.

NOGUEIRA, E. **Ferramentas de Qualidade: Gráfico de Controle**. 10 de maio de 2009. Disponível em: <http://sebugs.blogspot.com/2009/05/ferramenta-qualidade-grafico-controle.html>. Acesso em: 23 de maio de 2022.

OZAGO, O. G. N; PINO, J. C. D. **Trabalhando a química dos sabões e detergentes**. Porto Alegre (RS): Fapergs, 72p, 2008.

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. SEBRAE/MG, 2008. Ponto de Partida: Saiba Como Montar Fabrica de Produtos de Limpeza.

SERVIÇO BRASILEIRO DE RESPOSTA TÉCNICA – SBRT, 2005. Resposta Técnica: Como Abrir Uma Indústria de Saneantes.

SHREVE, A. N.; BRINK, J. A. J. **Indústrias e processos Químicos**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997.

SHREVE, Randolph Norris; BRINK JR., Joseph A. **Indústrias de Processos Químicos**. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014, p.431.

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.

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>.

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: 23 de maio de 2022.

ZABEL, P. A.; LEITZKE, T. C.G. **Análise e qualificação do processo de fabricação do sabão e seu resíduo gerado, utilizando como matéria-prima óleo de fritura.** Joinvile (PR) Univile, 2007.

ZULIANI, Ana Laura Ciconi. **Utilização de alcoóis graxos etoxilados sulfatados como matéria ativa aniônica na produção de detergentes lava-louças de uso doméstico.** 2015. 66 f. Curso de Engenharia Química, Universidade de São Paulo, Lorena, 2015.