



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMIÁRIDO
CENTRO DE ENGENHARIAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA QUÍMICA

CAMILA RODRIGUES PESSOA

**PROCESSO DE PRODUÇÃO, CONTROLE DE QUALIDADE E OTIMIZAÇÃO DE
PRODUTOS SANEANTES NA INDÚSTRIA LAVANDEIRA LTDA**

MOSSORÓ/RN

2025

CAMILA RODRIGUES PESSOA

**PROCESSO DE PRODUÇÃO, CONTROLE DE QUALIDADE E OTIMIZAÇÃO DE
PRODUTOS SANEANTES NA INDÚSTRIA LAVANDEIRA LTDA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado a
Universidade Federal Rural do Semi-Árido
como requisito para obtenção do título de
Bacharel em Engenharia Química.

Orientador: Prof. Dr. Francisco Wilton Miranda
da Silva.

MOSSORÓ/RN

2025

© 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.

P475p Pessoa, Camila Rodrigues .
PROCESSO DE PRODUÇÃO, CONTROLE DE QUALIDADE E
OTIMIZAÇÃO DE PRODUTOS SANEANTES NA INDÚSTRIA
LAVANDEIRA LTDA / Camila Rodrigues Pessoa. -
2025.
37 f. : il.

Orientador: Francisco Wilton Miranda da Silva.
Relatório (graduação) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Curso de , 2025.

1. Saneantes. 2. Processo Produtivo. 3.
Análises físico-químicas. I. Miranda da Silva,
Francisco Wilton , orient. II. Título.

Ficha catalográfica elaborada por sistema gerador automático em conformidade
com AACR2 e os dados fornecidos pelo) autor(a).
Biblioteca Campus Mossoró / Setor de Informação e Referência
Bibliotecária: Keina Cristina Santos Sousa e Silva
CRB: 15/120

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.

CAMILA RODRIGUES PESSOA

**PROCESSO DE PRODUÇÃO, CONTROLE DE QUALIDADE E OTIMIZAÇÃO DE
PRODUTOS SANEANTES NA INDÚSTRIA LAVANDEIRA LTDA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado a
Universidade Federal Rural do Semi-Árido
como requisito para obtenção do título de
Bacharel em Engenharia Química.

Defendido em: **17 / 12 / 2025**

BANCA EXAMINADORA

Francisco Wilton Miranda da Silva, Prof. Dr. (UFERSA)
Presidente

José Gustavo Lima de Almeida, Dr. (UFERSA)
Membro Examinador

Andrea Francisca Fernandes Barbosa, Prof.^a Dra. (UFERSA)
Membro Examinador

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pela força diária, pelo cuidado constante e por me permitir viver mais esta etapa tão importante da minha formação acadêmica. Fiquei longe de casa, mas sempre encontrei forças e fé para realizar mais esse sonho, e tudo, graças a Deus.

Aos meus pais, Fernanda Rodrigues de Sousa e José Maria Pessoa de Oliveira, meu amor e gratidão por todo apoio, incentivo e compreensão nos momentos de ausência e dedicação aos estudos. Vocês são minha base e o motivo de tudo isso está acontecendo, não tenho palavras para descrever o quanto é importante tê-los como inspiração. É por vocês que dedico toda minha vida em se tornar motivo de orgulho. Juntamente aos meus irmãos, Felipe Rodrigues Lino e Danilo Rodrigues Lino, que sempre me protegeram e cuidaram de mim, vocês também fazem parte desse sonho.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Francisco Wilton Miranda da Silva, agradeço pela orientação, paciência e disponibilidade. Foram três anos de companheirismo nos projetos, no meu primeiro TCC e nas salas de aula. Seus ensinamentos contribuíram significativamente para minha formação profissional e pessoal, sempre me ajudou e correu atrás do melhor para mim, gratidão eterna professor/amigo.

À equipe da Indústria de Produtos Lavadeira Ltda., deixo meu sincero agradecimento pela recepção acolhedora, pela confiança e pela oportunidade de acompanhar de perto o funcionamento real de uma indústria que possui grande representatividade no setor de saneantes. Cada orientação recebida, cada atividade supervisionada e cada troca de conhecimento agregaram imensamente ao meu aprendizado.

Aos amigos que estiveram presentes nesta trajetória, minha gratidão por todo apoio, pelas conversas, incentivos e parceria durante os desafios enfrentados.

Por fim, agradeço a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho e para minha evolução enquanto futura Engenheira Química.

“Tudo tem o seu tempo determinado, e há tempo para todo o propósito debaixo do céu.”

Eclesiastes 3:1

RESUMO

Os produtos saneantes desempenham um papel essencial na higienização e manutenção de ambientes domésticos e coletivos, abrangendo formulações destinadas à limpeza, desinfecção e conservação. Em indústrias deste setor, o acompanhamento rigoroso do processo produtivo e o controle de qualidade são fundamentais para garantir a segurança, eficácia e conformidade dos produtos com as normas estabelecidas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Assim, o objetivo do presente trabalho é descrever as atividades realizadas durante o estágio supervisionado na Indústria de Produtos Lavadeira Ltda., localizada no município de Mossoró-RN, no período de setembro a dezembro, com foco no acompanhamento do processo produtivo e na execução de análises físico-químicas. Os produtos como lava-louças, amaciantes, sabões, desinfetantes e água sanitária foram analisados com constância, por meio de testes de pH, viscosidade, densidade, teor de cloro ativo, formação de espuma e demais parâmetros relevantes. Também foram acompanhadas etapas industriais como envase, correção de formulações, conferência de matérias-primas e aplicação de Boas Práticas de Fabricação (BPF). O estágio contribuiu de forma significativa para o desenvolvimento técnico e profissional, consolidando conhecimentos essenciais sobre saneantes.

Palavras-chave: saneantes; processo produtivo; análises físico-químicas; Boas Práticas de Fabricação; BPF.

ABSTRACT

Sanitizing products play a key role in the hygiene and maintenance of domestic and collective environments, encompassing formulations intended for cleaning, disinfection, and preservation. In industries within this sector, strict monitoring of the production process and quality control is essential to ensure the safety, effectiveness, and compliance of the products with the standards established by the Brazilian Health Regulatory Agency (ANVISA). Thus, the objective of this study is to describe the activities carried out during the supervised internship at Indústria de Produtos Lavadeira Ltda., located in the municipality of Mossoró-RN, from September to December, with a focus on monitoring the production process and performing physicochemical analyses. Products such as dishwashing detergents, fabric softeners, soaps, disinfectants, and bleach were routinely analyzed through tests of pH, viscosity, density, active chlorine content, foam formation, and other relevant parameters. Industrial stages such as filling, formulation adjustments, inspection of raw materials, and the application of Good Manufacturing Practices (GMP) were also monitored. The internship significantly contributed to technical and professional development, consolidating essential knowledge about sanitizing products.

Keywords: sanitizing products; production process; physicochemical analyses; Good Manufacturing Practices; GMP.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	–	Fluxograma do processo de produção da indústria Lavadeira.....	12
Figura 2	–	Produção de lava roupas líquido com agitação mecânica	14
Figura 3	–	Dia de produção na Indústria Lavadeira..	15
Figura 4	–	Papel indicador de pH.....	15
Figura 5	–	Viscosímetro de orifício.....	16
Figura 6	–	Método da picnometria	17
Figura 7	–	Determinação do teor de cloro da água sanitária	18
Figura 8	–	Embaladora de sabão em pó.....	19
Figura 9	–	Teste de espuma para nova formulação do sabão em pó.	19

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	–	Produtos e suas Matérias-Primas na Indústria Lavadeira	13
----------	---	--	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
BPF	Boas Práticas de Fabricação
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
pH	Potencial Hidrogeniônico
LTDA	Sociedade Empresarial de Responsabilidade Limitada

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. OBJETIVOS	2
2.2. OBJETIVO GERAL	2
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	2
3. REFERENCIAL TEÓRICO	3
3.2. SANEANTES	3
3.2.1. Conceito e Importância dos Saneantes	3
3.2.2. Classificação e Regulamentação	3
3.2.2.1. Grau de Risco	3
3.2.2.2. Finalidade	4
3.2.2.3. Venda e Emprego	4
3.3. TIPOS DE SANEANTES	5
3.3.1. Detergentes	5
3.3.2. Amaciante	5
3.3.3. Água Sanitária e Alvejantes	6
3.3.4. Desinfetante	6
3.4. PRINCIPAIS INSUMOS UTILIZADOS NA INDÚSTRIA DE SANEANTES	6
3.4.1. Tensoativos	6
3.4.2. Alcalinizantes e Reguladores de pH	7
3.4.3. Agentes Oxidantes e Alvejantes	7
3.4.4. Solventes e Coadjuvantes de Limpeza	7
3.4.5. Espessantes	7
3.4.6. Conservantes	7
3.4.7. Corantes e Fragrâncias	8
3.4.8. Sequestrantes e Antirredepositantes	8
3.4.9. Bactericidas e Ativos Antimicrobianos	8
3.5. CONTROLE DE QUALIDADE	8
3.6. INDÚSTRIA DE PRODUTOS LAVANDEIRA LTDA	9

3.7. BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO (BPF).....	10
3.8. PROCESSO PRODUTIVO.....	11
4. METODOLOGIA E ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	12
4.2. PRODUTOS SANEANTES E SUAS MATÉRIAS-PRIMAS NA LAVANDEIRA....	12
4.3. ACOMPANHAMENTO DO PROCESSO PRODUTIVO	13
4.4. CONTROLE DE QUALIDADE NA FÁBRICA.....	14
4.5. ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS.....	15
4.5.1. Potencial Hidrogeniônico (pH)	15
4.5.2. Viscosidade.....	16
4.5.3. Densidade	16
4.5.4. Teor de cloro ativo	17
4.6. MELHORIA DOS PRODUTOS.....	18
5. DESAFIOS ENCONTRADOS E SOLUÇÕES ADOTADAS	20
5.2. VARIAÇÕES DE PH DURANTE A PRODUÇÃO	20
5.3. INCONSISTÊNCIA NO GRAU DE BAUMÉ DA ÁGUA SANITÁRIA.....	20
5.4. REDUÇÃO DA VISCOSIDADE.....	21
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	22
7. REFERÊNCIAS.....	23

1. INTRODUÇÃO

Os produtos saneantes domissanitários são essenciais para a higiene, conservação e desinfecção de ambientes domésticos, comerciais e institucionais, contribuindo diretamente para a saúde pública e a prevenção de doenças. A produção, comercialização e controle desses produtos no Brasil são regulamentados pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), que estabelece critérios técnicos e legais para assegurar sua qualidade, eficácia e segurança. Entre esses regulamentos, destacam-se a Resolução RDC nº 59/2010, que dispõe sobre as BPF aplicáveis a saneantes, e a RDC nº 41/2011, que estabelece os requisitos para registro e notificação desses produtos (ANVISA, 2010).

A indústria de saneantes integra um importante segmento da cadeia produtiva química, envolvendo processos que demandam precisão e rigor no controle de matérias-primas, formulações, parâmetros físico-químicos e etapas produtivas. O desempenho e a estabilidade desses produtos estão diretamente relacionados à qualidade dos insumos e ao controle dos processos de produção e envase. Além disso, pequenas variações em parâmetros físico-químicos como pH, viscosidade, densidade ou teor de ativos podem comprometer significativamente a eficácia dos saneantes e, portanto, devem ser monitoradas continuamente. Diante desse cenário, a vivência prática em um ambiente industrial torna-se fundamental para compreender a aplicação desses conceitos e a interação entre produção e controle de qualidade.

Nesse contexto, o estágio supervisionado realizado na Indústria de Produtos Lavadeira Ltda., entre setembro e dezembro de 2025, proporcionou o acompanhamento direto do processo produtivo e das rotinas de controle de qualidade de uma indústria de saneantes, permitindo vivenciar na prática a aplicação das normas vigentes e dos princípios das BPF. Durante esse período, foram desenvolvidas atividades relacionadas ao monitoramento de matérias-primas, acompanhamento de produção de desinfetantes, lava-louças, sabões, amaciantes e água sanitária, além da execução de análises físico-químicas, como determinação de pH, viscosidade, densidade, teor de cloro ativo e formação de espuma. Essas atividades estão alinhadas às rotinas descritas no Guia de Boas Práticas de Fabricação para Saneantes (ANVISA, 2013) e aos procedimentos internos da própria empresa.

2. OBJETIVOS

2.2. OBJETIVO GERAL

O presente trabalho tem como objetivo apresentar as atividades desenvolvidas durante o estágio, mostrando a importância do controle de qualidade integrado entre laboratório e produção, bem como a relevância das normas técnicas para assegurar a qualidade e a segurança dos saneantes fabricados.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar análises físico-químicas de produtos em processo e acabados, como pH, viscosidade, densidade.
- Acompanhar a produção dos principais saneantes fabricados.
- Monitorar o recebimento, a conferência e o armazenamento de matérias-primas, verificando conformidade com especificações técnicas.
- Observar e auxiliar na execução de ajustes de lote, incluindo correções de pH, viscosidade, densidade, coloração e concentração de ativos.
- Desenvolver habilidades práticas relacionadas ao controle de qualidade, interpretação de resultados, reconhecimento de não conformidades e tomada de decisões técnicas.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.2. SANEANTES

3.2.1. Conceito e Importância dos Saneantes

Saneantes são substâncias ou preparações destinadas à higienização, desinfecção, desinfestação e/ou à conservação de ambientes e superfícies, incluindo aplicações no tratamento de água (BRASIL, Lei nº 6.360/1976). Esses produtos são essenciais para a prevenção de infecções, atendendo sua demanda reforçada por episódios epidemiológicos recentes, como a pandemia de COVID-19 (SILVA, 2022). A eficácia e a segurança desses produtos dependem tanto da formulação (matérias-primas e concentração de ativos) quanto do controle rigoroso do processo produtivo e das análises de qualidade (SANTOS, 2011).

3.2.2. Classificação e Regulamentação

De acordo com a Resolução RDC nº 59, de 17 de dezembro de 2010, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), os produtos saneantes domissanitários são classificados considerando quatro critérios essenciais: grau de risco, finalidade, forma de venda e emprego. Essa classificação tem como objetivo assegurar que cada produto seja fabricado, distribuído e utilizado de maneira segura.

3.2.2.1. Grau de Risco

A RDC 59/2010 estabelece duas categorias de risco para saneantes.

i. Produtos de Risco 1:

São considerados de menor potencial de perigo e, por isso, sujeitos ao processo de notificação. Enquadram-se nesta categoria produtos cuja composição e modo de uso não representam perigo significativo à saúde quando utilizados conforme instrução.

Exemplos:

- detergentes comuns;
- amaciantes;
- lava-roupas líquidos convencionais;
- multiusos sem ação desinfetante;

Os saneantes são considerados de Risco 1, caso os produtos sejam formulados com substâncias que não apresentem efeitos comprovadamente mutagênicos, teratogênicos ou cancerígenos em mamíferos, o valor de pH na forma pura, à temperatura de 25 °C, 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.

ii. Produtos de Risco 2

Apresentam maior potencial de risco devido à presença de ativos biocidas, características corrosivas, oxidantes ou sensibilizantes. Necessitam registro e comprovação de eficácia, toxicidade e segurança.

Exemplos:

- desinfetantes;
- água sanitária;
- pesticidas de uso doméstico;
- produtos cáusticos ou corrosivos.

Os saneantes são considerados de Risco 2, caso 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.

3.2.2.2. Finalidade

Em relação a sua finalidade, os saneantes são classificados em produtos de:

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

3.2.2.3. Venda e Emprego

Quanto à venda e ao emprego, a RDC nº 59/2010 estabelece que os saneantes podem ser divididos em produtos de venda livre e produtos de uso profissional, também chamados de venda restrita. Essa classificação ajuda a definir quem pode utilizar o produto, o nível de risco associado e o tamanho máximo permitido para as embalagens.

Os produtos de venda livre são aqueles que podem ser adquiridos pelo consumidor comum, sem necessidade de autorização especial. A legislação determina que eles só podem ser comercializados em embalagens com até 5 litros ou 5 quilogramas, salvo quando exista alguma regra específica que imponha limites diferentes.

Já os produtos de uso profissional ou de venda restrita são destinados a empresas

especializadas ou a ambientes que necessitam de maior controle sanitário. Nessa categoria estão incluídos:

- esterilizantes;
- desinfetantes de alto nível e nível intermediário;
- desinfetantes hospitalares para artigos semicríticos e não críticos;
- desinfetantes/sanitizantes para lavanderia hospitalar;
- detergentes enzimáticos.

Esses produtos podem ser vendidos em embalagens maiores, com capacidade máxima de 200 litros ou 200 quilogramas, justamente por serem utilizados em rotinas profissionais de maior demanda.

Além disso, os saneantes que dependem de sistemas automáticos de dosagem e diluição, podem ultrapassar o limite de 200 L ou 200 quilogramas, já que são projetados para uso contínuo e controlado. Por outro lado, os produtos destinados à desinfecção de piscinas possuem um limite próprio, que é de até 50 litros ou 50 quilogramas por embalagem.

3.3. TIPOS DE SANEANTES

A seguir estão os principais tipos de saneantes utilizados no cotidiano.

3.3.1. Detergentes

Os detergentes são destinados à remoção de sujeira, gordura e resíduos em superfícies variadas. Podem ser líquidos, em pó, pastosos ou em barra. De maneira geral, possuem tensoativos aniônicos, não iônicos ou anfóteros, responsáveis pelo processo de limpeza (Geraldes, 2011).

São produtos considerados de Risco 1, pois apresentam baixo perigo quando usados conforme orientação. São amplamente utilizados em cozinhas, banheiros, pisos e limpeza geral.

3.3.2. Amaciante

São produtos formulados com compostos catiônicos que deixam o tecido mais macio e adicionam perfume. Não possuem ação de limpeza, sua finalidade é o tratamento do tecido. A maciez é uma característica atribuída ao alinhamento das fibras do tecido que são desalinhadas após a lavagem com detergente em pó ou lava roupas líquido (FILHO, 2007). Classificados como Risco 1, por não representarem grande perigo ao consumidor.

3.3.3. Água Sanitária e Alvejantes

Produtos à base de hipoclorito de sódio ou outros agentes oxidantes são utilizados para desinfecção, branqueamento de tecidos e limpeza geral. A legislação exige concentração específica do ativo, testes de estabilidade e rotulagem clara, devido ao risco de irritação e ao potencial oxidante. Segundo a RDC nº 55/2009 da ANVISA, a água sanitária tem como ativo o hipoclorito de sódio ou de cálcio, com teores entre 2,0% a 2,5% p/p, podendo conter como componentes complementares apenas hidróxido de sódio ou cálcio, cloreto de sódio ou cálcio e carbonato de sódio ou cálcio.

3.3.4. Desinfetante

Os desinfetantes são responsáveis por reduzir ou eliminar microrganismos patogênicos. Por causa da ação antimicrobiana, exigem comprovação de eficácia e regras específicas de rotulagem. De acordo com a ANVISA, podem ser:

- Desinfetantes para uso geral;
- Desinfetantes hospitalares para superfícies;
- Sanitizantes;
- Desinfetantes para artigos não críticos.

Dependendo da finalidade, podem ser classificados como Risco 1 ou Risco 2, sendo os hospitalares em Risco 2.

3.4. PRINCIPAIS INSUMOS UTILIZADOS NA INDÚSTRIA DE SANEANTES

3.4.1. Tensoativos

Os tensoativos são os principais responsáveis pela ação de limpeza. Eles reduzem a tensão superficial da água e ajudam a remover sujeiras e gorduras. Podem ser classificados em:

- Aniônicos: como o ácido sulfônico e o lauril éter sulfato de sódio (LESS).
- Não iônicos: como o álcool graxo etoxilado, responsáveis por melhorar o poder de detergência.
- Catiônicos: usados principalmente em amaciantes, como o cloreto de dialquil dimetil amônio.
- Anfóteros: presentes em formulações suaves, como limpadores neutros.

3.4.2. Alcalinizantes e reguladores de pH

Essas matérias-primas ajudam a ajustar o pH final do produto, garantindo desempenho e estabilidade.

- Soda cáustica (hidróxido de sódio)
- Barrilha leve (carbonato de sódio)
- Amônia e derivados
- Hidróxido de potássio

3.4.3. Agentes oxidantes e alvejantes

São responsáveis pela desinfecção e remoção de manchas.

- Hipoclorito de sódio (água sanitária)
- Peróxido de hidrogênio
- Percarbonato de sódio

Essas substâncias têm ação antimicrobiana e branqueadora.

3.4.4. Solventes e coadjuvantes de limpeza

Melhoram a solubilidade, facilitam a remoção de sujeira e ajudam na manutenção da transparência do produto.

- Álcool etílico e isopropílico
- Monobutilglicol (Butilglicol)
- Propilenoglicol

São comuns em limpadores multiuso e desengraxantes.

3.4.5. Espessantes

Controlam a viscosidade e melhoram o aspecto final do produto.

- Cloreto de sódio (sal)
- Amidas (cocoamida DEA/MEA)
- Carbômeros
- Gomas sintéticas ou naturais

O espessante depende do sistema tensoativo usado.

3.4.6. Conservantes

Impedem o crescimento microbiano dentro da embalagem e aumentam a vida útil do produto.

- Misturas de isotiazolinonas (como CIT/MIT)

- Bronopol
- Formaldeído e doadores de formaldeído (uso controlado)
- Fenoxietanol

O tipo e a dosagem variam conforme o pH da formulação.

3.4.7. Corantes e Fragrâncias

São utilizados para fins estéticos, deixando o produto mais agradável visualmente e aromaticamente.

- Corantes hidrossolúveis
- Essências e fragrâncias diversas

Embora não interfiram na limpeza, influenciam muito na aceitação comercial.

3.4.8. Sequestrantes e antirredespositantes

Ajudam a melhorar o desempenho de limpeza e evitam que a sujeira removida volte a se depositar.

- EDTA (ácido etilenodiaminotetracético)
- Polímeros acrílicos
- Fosfonatos

Comuns em lava-roupas e detergentes de alta performance.

3.4.9. Bactericidas e ativos antimicrobianos

Usados principalmente em desinfetantes e sanitizantes.

- Quaternários de amônio
- Hipoclorito de sódio
- Biguanidas (como PHMB)
- Glutaraldeído (uso restrito)

Todos exigem comprovação de eficácia e respeito às normas da ANVISA.

3.5. CONTROLE DE QUALIDADE

O controle de qualidade é uma etapa da fabricação de saneantes, pois garante que cada lote produzido esteja conforme as especificações técnicas e as exigências estabelecidas pela legislação sanitária brasileira. Segundo a RDC n.º 59/2010 da ANVISA, os fabricantes devem assegurar que todas as etapas, desde a escolha das matérias-primas até o produto final, atendam aos requisitos de segurança, eficácia e estabilidade (ANVISA, 2010).

O processo tem início na análise das matérias-primas, verificando características como aspecto físico, odor, densidade, pH e conformidade documental. Somente após a aprovação, esses

materiais são liberados para o setor produtivo. Durante a fabricação, o controle de qualidade acompanha parâmetros como tempo de mistura, ordem de adição e homogeneidade, observando se o processo está dentro do padrão estabelecido pela formulação (ANVISA, 2013).

Após a etapa de mistura, são realizadas as análises físico-químicas, que variam conforme o tipo de saneante. Entre as mais comuns estão pH, viscosidade, densidade, grau Baumé e teor de ativo. Esses ensaios garantem que o produto ofereça o resultado esperado e esteja em conformidade com o padrão interno e com a regulamentação. Em produtos suscetíveis à contaminação, como amaciantes, detergentes neutros e produtos de pH moderado, também podem ser realizadas análises microbiológicas para verificar a segurança e a atuação do sistema conservante.

Com os resultados dentro das especificações, o lote é liberado mediante emissão de laudo pelo responsável técnico. Além disso, a empresa deve manter registros completos e rastreáveis, assegurando que todas as informações referentes ao lote estejam documentadas conforme orientam as Boas Práticas de Fabricação (BPF) (ANVISA, 2013).

O setor também avalia a embalagem e rotulagem, verificando integridade do frasco, compatibilidade com a formulação, fechamento correto e presença das informações obrigatórias, como modo de uso, advertências e composição. Essas exigências estão presentes no marco regulatório dos saneantes e são fundamentais para garantir o uso seguro pelo consumidor (BRASIL, 2007).

Por fim, alguns produtos passam por testes de estabilidade e armazenamento, para verificar se as características originais são mantidas ao longo da validade. Alterações como turbidez, separação de fases, mudança de odor ou perda de viscosidade são monitoradas para evitar que lotes instáveis cheguem ao mercado.

3.6. INDÚSTRIA DE PRODUTOS LAVANDEIRA LTDA.

A Indústria de Produtos Lavadeira Ltda. é uma empresa tradicional do setor de saneantes no estado do Rio Grande do Norte. Fundada em 1967, na cidade de Mossoró, iniciou suas atividades fabricando sabões em barra para um grupo limitado de consumidores locais. Com o passar dos anos, ampliou sua estrutura produtiva, diversificou sua linha de fabricação e se consolidou como referência regional na produção de saneantes.

Atuando há mais de cinco décadas no mercado, a Lavadeira expandiu sua capacidade fabril e a variedade de itens oferecidos, passando a produzir e comercializar diferentes categorias de produtos de limpeza. Seu portfólio atual abrange tanto saneantes de uso geral quanto produtos com ação antimicrobiana e itens biológicos.

Entre os principais produtos fabricados pela empresa estão: lava-louças, limpa alumínio, sabão em barra, sabão líquido, sabão em pó, água sanitária, desinfetantes, multiuso, lava pisos, lava-roupas líquido, amaciantes, limpador de vidros, cera líquida, pasta de limpeza e pasta pinho.

Ao longo dos anos, a empresa também investiu na modernização dos seus processos

produtivos e no cumprimento das regulamentações aplicáveis ao setor de saneantes, observando as normas da ANVISA e as exigências das Boas Práticas de Fabricação.

Assim, a Lavandeira se destaca tanto pela tradição quanto pela diversidade da sua linha produtiva, mantendo atuação consistente no mercado e oferecendo soluções que acompanham as necessidades de higiene e limpeza de seus clientes há mais de meio século.

3.7. BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO (BPF)

As Boas Práticas de Fabricação (BPF) representam um conjunto de requisitos que orientam a produção de saneantes de forma organizada, segura e padronizada. De acordo com a RDC nº 47/2013 da ANVISA, essas práticas garantem que os produtos sejam fabricados dentro dos padrões de qualidade exigidos e que os colaboradores envolvidos na produção trabalhem em condições adequadas (ANVISA, 2013). As BPF abrangem desde a estrutura física da fábrica até o comportamento dos funcionários, passando por controle documental, processos produtivos, análises e distribuição. No contexto da indústria de saneantes, a adoção das BPF é fundamental para minimizar riscos de contaminação, variações de formulação e falhas na produção e no envase.

De acordo com a RDC nº 47/2013, as Boas Práticas de Fabricação (BPF) estabelecem um conjunto de diretrizes essenciais para assegurar que os produtos saneantes sejam fabricados de forma padronizada, segura e com qualidade comprovada. Esses requisitos envolvem a definição clara e a revisão contínua dos processos produtivos, garantindo que eles sejam capazes de atender aos padrões exigidos. As etapas críticas da produção devem ser cuidadosamente monitoradas e validadas, enquanto a infraestrutura industrial precisa ser adequada às atividades realizadas. Além disso, todos os procedimentos devem ser descritos em linguagem objetiva por meio de instruções escritas, e os colaboradores devem receber treinamento apropriado para executá-los corretamente. A BPF também exige o registro detalhado de cada etapa, permitindo comprovar que o processo foi seguido conforme estabelecido, bem como a investigação de qualquer desvio identificado. Outro ponto fundamental é a organização e a rastreabilidade dos registros, juntamente com um armazenamento adequado que evite riscos à qualidade. A norma ainda determina que exista um sistema eficiente de recolhimento de lotes, caso necessário, além de um procedimento estruturado para o tratamento de reclamações, assegurando que falhas sejam analisadas, documentadas e corrigidas, prevenindo sua recorrência.

Durante o estágio na Indústria de Produtos Lavandeira Ltda., foi possível observar a aplicação prática desses princípios das Boas Práticas de Fabricação. As atividades envolveram o controle das matérias-primas, a higienização dos tanques, o acompanhamento das etapas de produção e a execução de análises físico-químicas, todas seguindo procedimentos internos previamente estabelecidos.

3.8. PROCESSO PRODUTIVO

O processo produtivo na indústria de saneantes segue uma sequência de etapas previamente definidas, com o objetivo de garantir a padronização e a qualidade dos produtos fabricados. De acordo com o Guia Técnico Ambiental da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (CETESB/ABIHPEC, 2000), cada fase é executada de maneira controlada, permitindo que o produto final atenda às exigências de segurança e desempenho.

O processo começa no recebimento das matérias-primas, onde são realizadas verificações de integridade, documentação e qualidade. Em caso de desconformidade, o material pode ser devolvido ou substituído pelo fornecedor. Após a aprovação, os insumos seguem para a etapa de armazenagem, que mantém matérias-primas, embalagens e demais componentes organizados em espaços apropriados.

A próxima etapa consiste na pesagem e separação das matérias-primas, realizada conforme a formulação específica de cada produto. Com os insumos já fracionados, inicia-se a produção, etapa em que ocorre a mistura dos componentes e as reações químicas necessárias para formar o produto final. A ordem de adição, o tempo de mistura e a homogeneização são fatores essenciais para assegurar a uniformidade do lote.

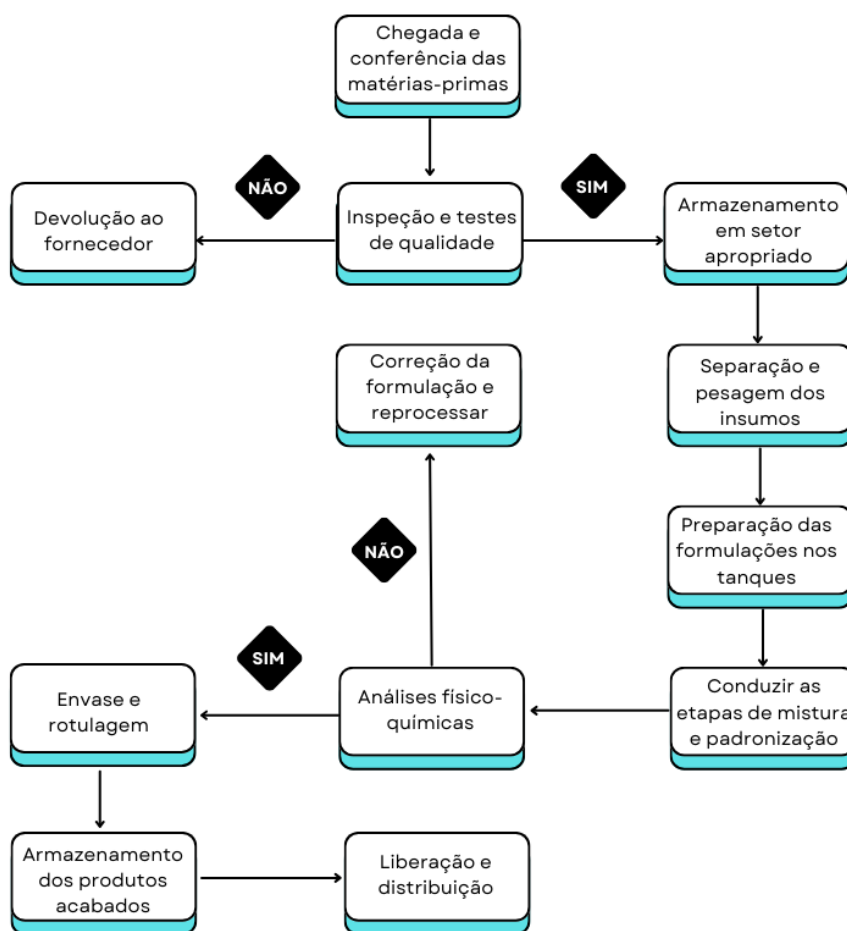
A ordem de adição dos ingredientes é um parâmetro crítico no processo produtivo de saneantes, pois influencia diretamente a solubilização dos componentes, a formação de espuma, a incorporação de tensoativos e a estabilidade da formulação. Alguns insumos necessitam de pré-dissolução para garantir dispersão adequada e evitar precipitados ou a formação de grumos. Além disso, a temperatura e a velocidade de agitação exercem impacto significativo na eficiência da mistura, afetando a viscosidade, a solubilidade de fragrâncias e a interação entre os agentes químicos. O controle adequado dessas variáveis durante a etapa de formulação contribui para o desempenho e a estabilidade do produto final, prevenindo separações de fases, variações indesejadas de pH e inconsistências entre lotes.

Depois da mistura, o lote é enviado para análises físico-químicas, que verificam parâmetros como pH, viscosidade, aparência e densidade. Apenas os lotes que estiverem dentro dos padrões especificados são liberados para seguir para o envase.

Na fase de envase e embalagem, o produto é acondicionado em recipientes adequados e recebe sua rotulagem, garantindo identificação e informação ao consumidor. Em seguida, os itens prontos são encaminhados ao armazenamento de produtos acabados, onde permanecem organizados até a distribuição. Por fim, ocorre a expedição, etapa responsável pela saída dos produtos para comércio, distribuidores e pontos de venda.

A Figura 1 apresenta o fluxograma do processo produtivo da indústria Lavandeira.

Figura 1. Fluxograma do processo de produção da indústria Lavandeira.



Fonte. Autoria Própria (2025).

4. METODOLOGIA E ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

A metodologia deste trabalho baseia-se nos procedimentos operacionais adotados pela Indústria de Produtos Lavandeira Ltda. e contempla a descrição sistemática das atividades desempenhadas durante o período de estágio supervisionado.

4.2. PRODUTOS SANEANTES E SUAS MATÉRIAS-PRIMAS NA LAVANDEIRA

A Tabela 1 apresenta as principais matérias-primas utilizadas nos produtos de saneantes da Indústria Produtos Lavandeira.

Tabela 1. Produtos e suas Matérias-Primas na Indústria Lavandeira.

PRODUTOS	MATÉRIAS-PRIMAS
Lava louças	Ácido Sulfônico, Soda Caustica, Lauril, Cocoamidopropilbetaína, Conservante, Espessante, Sal Refinado, Água, Corante e Essência.
Limpa alumínio	Ácido Sulfônico, Ácido Fluorídrico, Sulfato de Magnésio, Conservante, Espessante, Sal Refinado, Água, Corante e Essência.
Multiuso	Ácido Sulfônico, Soda Caustica, Butilglicol, Conservante, Espessante, Água e Essência.
Pasta de limpeza pinho	Ácido Sulfônico, Soda Caustica, Renex, Opacificante, Conservante, Espessante, DC branqueador, Água, Corante e Essência.
Lava roupas líquido	Ácido Sulfônico, Soda Caustica, Lauril, Cocoamidopropilbetaína, Conservante, Espessante, Opacificante, Sal Refinado, Água, Corante e Essência.
Água sanitária	Hipoclorito de Sódio, Soda Caustica, Barrilha e Água.
Amaciante	Base de Amaciante, Conservante, Ácido Cítrico, Água, Corante e Essência.
Desinfetante	Conservante, Opacificante, Cloreto Benzalcônio, Água, Corante e Essência.
Lava piso	Espessante, Conservante, Ácido Sulfônico, Hidróxido de Sódio, Água, Corante e Essência.

Fonte. Autoria Própria (2025).

4.3. ACOMPANHAMENTO DO PROCESSO PRODUTIVO NA FÁBRICA

Durante o estágio, foi realizado o acompanhamento integral da produção de todas as linhas fabricadas pela Indústria de Produtos Lavadeira Ltda., diretamente no setor produtivo. A responsável técnica da empresa apresentou detalhadamente cada etapa do processo, explicando a função de cada matéria-prima, seu efeito na formulação e sua importância para o desempenho do produto final.

As quantidades e a ordem de adição dos ingredientes já são previamente estabelecidas nas formulações padrão, sendo repassadas aos funcionários formuladores, que conduzem a inserção correta dos componentes nos tanques de produção. Observou-se que os tanques utilizados são confeccionados em polietileno e equipados com agitadores mecânicos que permanecem em funcionamento contínuo durante todo o processo, garantindo a homogeneização completa da mistura e a formação adequada do produto. Na Figura 2, é possível ver a produção de um lava roupas líquido no tanque em agitação.

Figura 2. Produção de lava roupas líquido com agitação mecânica.



Fonte. Autoria Própria (2025).

4.4. CONTROLE DE QUALIDADE NA FÁBRICA

Ao longo das atividades desenvolvidas, foi possível observar que o Controle de Qualidade da Indústria de Produtos Lavadeira Ltda. funciona por meio de um conjunto estruturado de métodos que geram informações para a tomada de decisões em todas as etapas do processo produtivo. Esse sistema permite identificar, corrigir e prevenir possíveis falhas, garantindo que os produtos finais atendam aos requisitos de desempenho e segurança exigidos pelos consumidores. Tal abordagem está alinhada com o conceito de qualidade proposto por Deming (1990), que define qualidade como a capacidade de um produto ou serviço de atender plenamente ao seu uso previsto.

Na indústria de saneantes, os parâmetros físicos e químicos a serem atendidos são regulamentados e estabelece critérios específicos para cada categoria de produto. A verificação desses requisitos é realizada por meio de análises físico-químicas conduzidas no laboratório de Controle de Qualidade, incluindo determinações de pH, viscosidade, densidade e teor de cloro ativo, quando aplicável. Esses ensaios permitem avaliar a conformidade do lote com as especificações internas e regulatórias, assegurando que apenas produtos adequados sigam para as etapas finais de envase e comercialização. A Figura 3 mostra o funcionamento da fábrica no cotidiano, seguindo os protocolos de produção e qualidade.

Figura 3. Dia de produção na Indústria Lavandeira.



Fonte. Autoria Própria (2025).

4.5. ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS

As análises são iniciadas na etapa para liberação dos produtos acabados, quando os insumos recebidos são avaliados quanto a características específicas, como aspecto, odor, densidade, pH, viscosidade e teor de cloro ativo, quando aplicável. Somente após a aprovação desses parâmetros, o material é autorizado para uso na produção.

4.5.1. Potencial Hidrogeniônico (pH)

Utilizado para verificar a acidez ou alcalinidade da formulação, garantindo compatibilidade com o produto e segurança para o consumidor. A escala de pH, que vai de 1 (meio ácido) à 14 (meio básico), na qual o pH 7 é considerado neutro. Atualmente, a Indústria Lavandeira faz uso do papel indicador de pH, como mostra a Figura 4.

Figura 4. Papel indicador de pH.



Fonte. Autoria Própria (2025).

4.5.2. Viscosidade

Importante para determinar a consistência e o comportamento de fluxo do produto, especialmente em lava-roupas, detergentes e amaciantes. A viscosidade é um dos principais pontos de marketing do mercado uma vez que, para o detergente, por exemplo, os consumidores associam uma maior viscosidade ao maior rendimento do produto. O método utilizado para a determinação da viscosidade na empresa Lavandeira, é o do viscosímetro de orifício, conhecido como copo Ford, como mostra a Figura 5.

Figura 5. Viscosímetro de orifício.



Fonte. Autoria Própria (2025).

Para cada amostra referente a um novo lote produzido, é realizada a análise em triplicata, permitindo obter maior precisão e confiabilidade dos resultados. A partir dos três valores obtidos, calcula-se a média do tempo de escoamento do produto. Com esse tempo, registrado em segundos, aplica-se a equação característica do orifício fornecida pelo fabricante do viscosímetro, conforme apresentado na Equação 1, possibilitando determinar a viscosidade final da amostra.

$$v = 3.85 \times (t - 4,49)$$

Equação 1

Onde:

v = viscosidade (cSt)

t = tempo médio (s)

4.5.3. Densidade

A densidade relaciona a massa e o volume de uma substância. Dentre os métodos existentes para determinação da densidade, o utilizado na Indústria de Produtos Lavandeira Ltda. é o da picnometria. A Figura 6 mostra a pesagem do picnômetro de vidro, contendo a amostra em análise, e uma balança analítica.

Figura 6. Método da picnometria.**Fonte.** Autoria Própria (2025).

Primeiramente, o picnômetro limpo e seco é pesado, registrando-se sua massa vazia (m_1). Em seguida, o frasco é preenchido com água destilada para conferência do volume e novamente pesado. Após esvaziá-lo, lavá-lo e secá-lo, o picnômetro é preenchido completamente com a amostra a ser analisada, evitando a presença de bolhas de ar. Então, registra-se a massa do conjunto (m_2). Com base nas massas obtidas, calcula-se a massa da amostra contida no picnômetro por meio da diferença entre as massas, Equação 2.

$$m = m_2 - m_1 \quad \text{Equação 2}$$

De posse dessa massa e sabendo-se que o volume do picnômetro é fixo, determina-se a densidade da amostra aplicando a Equação 3.

$$\rho = \frac{m}{v} \quad \text{Equação 3}$$

Onde:

ρ = densidade (g/mL);

m = massa da amostra (g);

v = volume do picnômetro (mL), igual a 25 mL;

m_1 = massa do picnômetro vazio (g);

m_2 = massa do picnômetro com a amostra (g).

4.5.4. Teor de Cloro Ativo

Aplicado especificamente na água sanitária, assegurando que a concentração esteja dentro dos limites exigidos pela legislação. O teor de cloro ativo representa a quantificação de Hipoclorito de Sódio ou Cálcio presente na substância. Ele é determinado com o auxílio

do Areômetro de Baumé, como mostra a Figura 7.

Figura 7. Determinação do teor de cloro da água sanitária.



Fonte. Autoria Própria (2025).

Após obtenção do valor de Bé, o teor de cloro ativo, é obtido a partir da Equação 4.

$$\% \text{Cl}_2 = (0,0029 \times (\text{Bé}^2)) + (0,4127 \times \text{Bé}) + 0,0809 \quad \text{Equação 4}$$

4.6. MELHORIA DOS PRODUTOS

Durante o período de estágio, pude acompanhar de perto a formulação do sabão em pó produzido pela Indústria de Produtos Lavadeira Ltda. e identificar pontos que poderiam ser aprimorados, sobretudo no que se refere à formação de espuma e ao desempenho detergente. As análises evidenciaram que o produto apresentava uma concentração total de ativos de 4,23%, valor considerado insuficiente para gerar a espuma característica da categoria e para garantir a eficiência de limpeza desejada.

A partir desse diagnóstico, foram sugeridos e implementados ajustes na composição, com foco na otimização do sistema de tensoativos. A concentração de ativos foi elevada para 7,3%, mediante o aumento controlado de ácido sulfônico, tensoativo aniônico responsável pela ação de detergência, e de lauril éter sulfato de sódio, que contribui diretamente para a formação de uma espuma mais estável e persistente. Essa reformulação aprimorou a capacidade de remoção de sujidades, a solubilização de gorduras e a suspensão das partículas de sujeira durante o processo de lavagem.

Adicionalmente, foi incorporado à formulação o aditivo Tixosil, um silicato com propriedades tixotrópicas que atua como agente estruturante. Sua inclusão possibilitou melhorar a

fluidez, a dispersão e a homogeneidade do produto, reduzindo a tendência à compactação do pó, facilitando o processo de envase e promovendo melhor espalhabilidade do sabão em pó na água.

Como resultado dos ajustes realizados, o produto passou a apresentar:

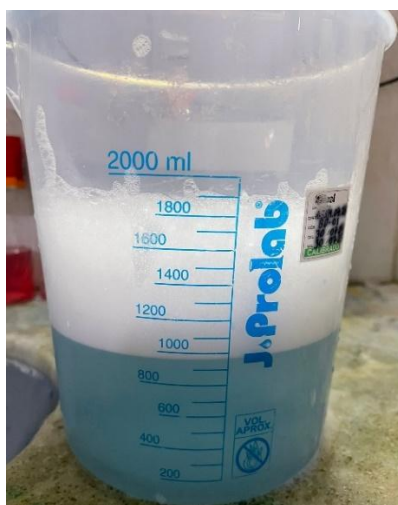
- espuma mais consistente, abundante e duradoura;
- aumento significativo do poder de limpeza;
- melhor capacidade de dispersão e suspensão de partículas;
- maior fluidez e estabilidade física, com redução de aglomerações;
- manutenção da estabilidade da fórmula sem elevação significativa do custo final.

Figura 8. Embaladora de sabão em pó.



Fonte. Autoria Própria (2025).

Figura 9. Teste de espuma para nova formulação do sabão em pó.



Fonte. Autoria Própria (2025).

5. DESAFIOS ENCONTRADOS E SOLUÇÕES ADOTADAS

No contexto das rotinas acompanhadas na empresa, foi possível identificar diversos desafios práticos relacionados à produção e ao controle de qualidade dos saneantes. Esses problemas refletiam tanto nas particularidades das matérias-primas quanto nas variações inerentes ao processo produtivo, exigindo intervenções imediatas e ajustes técnicos para garantir a conformidade dos lotes. A seguir, são apresentados os principais desafios observados e as soluções adotadas.

5.2. VARIAÇÕES DE pH DURANTE A PRODUÇÃO

Em diversas formulações, especialmente lava-louças, desinfetantes e lava-pisos, foram identificadas oscilações de pH logo após a etapa de neutralização. Essas variações estavam associadas a reações incompletas entre o ácido sulfônico e os agentes alcalinizantes, bem como ao tempo reduzido de homogeneização.

O pH foi corrigido por meio da adição controlada de soda cáustica (para elevação) ou ácido cítrico (para redução), sempre após nova homogeneização do lote. Adicionalmente, reforçou-se a necessidade de verificar o pH novamente após um curto período de repouso, garantindo sua estabilização antes do envase.

5.3. INCONSISTÊNCIA NO GRAU BAUMÉ DA ÁGUA SANITÁRIA

Um dos problemas mais recorrentes foi a inconsistência no grau Baumé da água sanitária, que em alguns lotes apresentava valores inferiores ao esperado ou incompatíveis com o teor real de cloro ativo informado pelo fornecedor de hipoclorito de sódio. Esse comportamento é comum, pois o hipoclorito é uma matéria-prima altamente instável, sensível à luz, temperatura e presença de íons metálicos.

Em certos casos, observou-se aumento aparente do grau Baumé após algumas horas de repouso ou, ao contrário, uma redução significativa que não correspondia ao teor de cloro ativo calculado. Isso evidenciava que a medição exclusiva por aerômetro não era suficiente para avaliar a real concentração do ativo, uma vez que o grau Baumé expressa apenas a densidade da solução e não diretamente o teor de cloro disponível.

Para obter maior confiabilidade e corrigir eventuais distorções, foi realizado o ensaio titulométrico com tiosulfato de sódio, método considerado padrão para determinação exata do cloro ativo disponível. A titulação permitiu quantificar com precisão a concentração real do cloro e, a partir dos resultados, foi possível recalcular a diluição adequada do lote, o ajuste necessário para enquadramento na faixa permitida pela legislação e a correlação correta entre Baumé, densidade e % de cloro ativo.

Quando a concentração estava abaixo da faixa especificada (2,0%–2,5% p/p), procedeu-se a adição controlada com solução concentrada de hipoclorito. Em casos de concentração superior, realizou-se nova diluição com água tratada, sempre garantindo homogeneização adequada antes de nova análise.

5.4. REDUÇÃO DA VISCOSIDADE

Foi possível observar que a substituição do ácido sulfônico 90% pelo ácido sulfônico 96% provocou uma redução significativa da viscosidade em diferentes formulações, como lava-louças e lava-roupas líquido. Essa alteração está diretamente relacionada às características físico-químicas do ácido mais concentrado, que possui menor teor de água e maior acidez livre, modificando a forma como as micelas se organizam no meio aquoso. Com isso, a neutralização passa a ocorrer de maneira mais intensa e rápida, dificultando o desenvolvimento da estrutura micelar responsável pelo espessamento e tornando o sistema mais sensível ao tempo de mistura, ao pH final e à ordem de adição dos componentes. Em alguns lotes, especialmente aqueles produzidos com maior rapidez para atender demandas de envase, a homogeneização insuficiente agravou ainda mais a queda da viscosidade. Para recuperar a viscosidade, foram adotadas algumas medidas técnicas:

- adição de sal para aumentar a viscosidade, previamente testado para não causar turbidez
- em formulações mais sensíveis, considerou-se o uso de pequenas quantidades de espessantes compatíveis, apenas quando o ajuste com sal não era suficiente.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estágio supervisionado realizado na Indústria de Produtos Lavadeira Ltda. possibilitou o acompanhamento do processo produtivo e das rotinas de controle de qualidade aplicadas à fabricação de saneantes, contribuindo para a consolidação dos conhecimentos adquiridos ao longo da graduação em Engenharia Química. A vivência prática permitiu compreender, de forma integrada, todas as etapas envolvidas na produção, desde o recebimento das matérias-primas até o envase e a liberação dos produtos acabados.

A atuação no setor produtivo e no laboratório de controle de qualidade evidenciou a importância do monitoramento contínuo dos parâmetros físico-químicos, como pH, viscosidade, densidade, grau Baumé e teor de cloro ativo, os quais se mostraram fundamentais para assegurar a estabilidade, a eficácia e a conformidade dos produtos com as exigências estabelecidas pela legislação vigente e pelas normas da ANVISA. De modo geral, os resultados obtidos indicaram que os produtos analisados atenderam aos padrões de qualidade adotados para saneantes.

No âmbito do controle de qualidade, também foi acompanhada a verificação da rotulagem dos produtos, garantindo a presença das informações obrigatórias, como composição, modo de uso e advertências, conforme as exigências regulatórias. Quando identificadas não conformidades nos parâmetros analisados, foram adotadas medidas corretivas, como ajustes de formulação e reavaliações analíticas, e, nos casos em que a correção não foi possível, os produtos foram segregados e descartados conforme os procedimentos internos da empresa.

Por fim, a experiência proporcionou o desenvolvimento de competências profissionais essenciais, como senso crítico, responsabilidade técnica, capacidade de análise e tomada de decisões fundamentadas. Assim, conclui-se que o estágio representou uma etapa relevante para a formação acadêmica e profissional, permitindo a aplicação prática dos conhecimentos científicos da Engenharia Química e contribuindo para a preparação para a atuação no mercado de trabalho, especialmente no setor industrial de saneantes.

7. REFERÊNCIAS

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução da diretoria colegiada RDC nº 59**, de 17 de Dezembro de 2010. Disponível em: <<https://www.gov.br/anvisa/pt-br>>. Acesso em: novembro de 2025.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução da diretoria colegiada RDC nº 55**, de 10 de Novembro de 2009. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2009/res0055_10_11_2009.html>. Acesso em: novembro de 2025.

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: novembro de 2025.

BRASIL. Constituição (1976). **Lei nº 6360, de 23 de setembro de 1976**. Lei no 6.360, de 23 de setembro de 1976. Brasília.

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

CETESB/ABIHPEC. **Guia técnico Ambiental da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos**. São paulo. [S.l.], 2000. Citado na página 17.

DEMING, W. Edwards; **Qualidade: a revolução da administração**. Rio de Janeiro: Marques Saraiva, 1990.

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

GERALDES, D. **Formulações ainda mais eficientes e ecológicas compõem a nova geração de lava louças e lava roupas**. Revista Espuma: Sinal verde para os detergentes. Edição 63 – Março - Abril 2011.

SANTOS, J. A. T; SELEGHIM, M. R; MARANGONI, S. R; GONÇALVES, A. M; BALLANI, T. S. L; OLIVEIRA, M. L. F. **Gravidade de intoxicações por saneantes clandestinos.** Texto e Contexto - enfermagem, 2011.

SILVA, A. E. S. **O uso dos saneantes domissanitários como forma de prevenção de infecções pela covid-19.** Trabalho de conclusão de curso (Graduação em ciências naturais/Química). Universidade do Maranhão, São Bernardo/MA, 2022.