



UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA

JANINE MATIAS DE SOUZA

**DESINFETANTE: DESENVOLVIMENTO DE UM DESINFETANTE
BIODEGRADÁVEL.**

Tubarão

2020

JANINE MATIAS DE SOUZA

**DESINFETANTE: DESENVOLVIMENTO DE UM DESINFETANTE
BIODEGRADÁVEL.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Curso de Engenharia Química da
Universidade do Sul de Santa Catarina como
requisito parcial à obtenção do título de
Engenharia Química

Orientador: Prof. Marcos Marcelino Mazzucco, Dr.

Co-Orientador: Alessandro de Oliveira Limas, Msc.

Tubarão

2020

JANINE MATIAS DE SOUZA

**DESINFETANTE: DESENVOLVIMENTO DE UM DESINFETANTE
BIODEGRADÁVEL.**

Este relatório técnico/científico foi julgado adequado à obtenção do título de Bacharel em Engenharia Química e aprovado em sua forma final pelo Curso de Graduação em Engenharia Química da Universidade do Sul de Santa Catarina.

Tubarão, 03 de dezembro de 2020.

Prof^o e orientador Marcos Marcelino Mazzucco, Dr.
Universidade do Sul de Santa Catarina

Prof. Nome do Professor, Dr./Ms./Bel./Lic
Universidade do Sul de Santa Catarina

Prof. Nome do Professor, Dr./Ms./Bel./Lic
Universidade do Sul de Santa Catarina

Dedico este trabalho às minhas mães Jane
Odete S. Matias e Valquiria Slomski, e avó
Odete Maria da Silva.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus todo poderoso, pelo dom da vida e da sabedoria.

Às minhas mães Jane e Valquiria e minha avó Odete, que nunca mediram esforços para que eu pudesse alcançar meus objetivos.

À minha fiel escudeira Jady, minha cachorra, que soube ser paciente e carinhosa, e tentou me entender da forma dela durante os meses em que eu redigia esta monografia.

Aos meus amigos e colegas, que sempre estiveram ao meu lado me dando apoio e motivação.

Ao Prof. Dr. Marcos Marcelino Mazzucco, meu orientador, pelo auxílio, disposição e contribuição para elaboração da minha monografia.

A Eng. Maria Salete, minha supervisora em campo, pela ajuda na escolha do tema e pela contribuição de dados da empresa.

A todos os professores que contribuíram para minha formação.

Enfim, agradeço a todos que de uma forma ou de outra me ajudaram para a realização deste trabalho, a todos vocês muito obrigada.

E ao curso de Engenharia Química da Universidade do Sul de Santa Catarina pela oportunidade de aprendizado ao longo desses anos.

“O Sucesso é a soma de pequenos esforços repetidos dia após dia!” (Robert Collier).

RESUMO

Este relatório de estágio obrigatório tem como objetivo desenvolver um desinfetante biodegradável para uma indústria de saneantes em Santa Catarina. A pesquisa e desenvolvimento tem como finalidade aperfeiçoar e formular produtos que estão sendo comercializados, para adequar este à necessidade do mercado consumidor no momento. Ou seja, o aperfeiçoamento dos produtos sempre busca adequar-se aos parâmetros estabelecidos pelo órgão fiscalizador. No decorrer deste trabalho será descrito a relevância ambiental para a escolha do desinfetante biodegradável, mostrando e explicando as funções das principais matérias-primas, a metodologia do preparo bem como os resultados obtidos com este estudo. Através de diversas manipulações foram selecionados ou descartados diferentes ingredientes até chegar à formulação que foi proposta neste estudo, escolhida a partir dos resultados obtidos dos testes de caracterização como pH, viscosidade, densidade e estabilidade. Após, estipular qual fórmula estava mais próxima com os parâmetros desejados, amostras foram enviadas para um laboratório credenciado para a realização de testes quantitativos, para determinação da concentração do princípio ativo do agente oxidante e pH, bem como comprovar que o produto realmente desinfeta meios lisos e porosos. Portanto, o presente trabalho tem como objetivo principal desenvolver um desinfetante biodegradável que esteja apto para ser aprovado pelo órgão fiscalizador ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária, e posteriormente ser comercializado.

Palavras-chave: Produtos de limpeza, desinfetante, biodegradável, sustentável.

ABSTRACT

This mandatory internship report aims to develop a biodegradable disinfectant for a sanitist industry in Santa Catarina.

Research and development aims to improve and formulate products that are being marketed to adapt this to the consumer market's needs at the moment. That is, the search for improvement of products always seeks to adapt the parameters established by the consumer market, company and supervisory body. In the course of this work will be described the environmental relevance for the choice of biodegradable disinfectant, showing and explaining the functions of the main raw materials, the methodology of preparation as well as the results obtained with this study. Through several manipulations, different ingredients were selected or discarded until reaching the formulation that was proposed in this study, chosen from the results obtained from the characterization tests such as pH, viscosity, density and stability. After stipulating which formula was closest to the desired parameters, samples were sent to an accredited laboratory for quantitative tests to determine the concentration of the active ingredient of the oxidizing agent and pH, as well as to prove that the product actually disinfects smooth and porous media. Therefore, this work has as main objective to develop a biodegradable disinfectant that is able to be approved by the inspection body ANVISA - National Health Surveillance Agency, and later to be commercialized.

Keywords: Cleaning products, disinfectant, biodegradable, sustainable.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 Moléculas de água unidas por ligações de hidrogênio.....	14
Figura 2 Estrutura de um tensoativo.....	16
Figura 3: Sequência de adição das matérias-primas.....	20
Figura 4: Copo Ford número 4.	22
Figura 5: Picnômetro utilizado nos testes.....	24
Figura 6: Fita de pH.....	25

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1:Viscosidades obtidas a partir dos testes	23
Gráfico 2: Resultados obtidos da densidade.....	24

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Reagentes utilizados	19
Tabela 2 Formulações testadas.	19

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	9
1.1	JUSTIFICATIVA E PROBLEMA	10
1.2	OBJETIVOS	10
1.2.1	OBJETIVO GERAL.....	10
1.2.1.1	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	10
2	REVISÃO DA LITERATURA.....	11
2.1	CONTEXTO E PANORAMA DO SETOR	11
2.2	CONTROLE DE QUALIDADE	12
2.2.1	Análises Físico-Químicas	12
2.2.1.1	Determinação do potencial de hidrogênio	12
2.2.1.2	Viscosidade.....	13
2.2.1.3	Densidade	13
2.3	COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO DESINFETANTE.....	14
2.3.1	Solvente	14
2.3.2	Agentes Alcalinizantes	14
2.3.3	Sequestrantes	15
2.3.4	Tensoativos.....	15
2.3.5	Tensoativos secundários	16
2.3.5.1	Classificação dos Tensoativos	16
	<i>Aniônicos:</i>	16
	<i>Catiônicos:</i>	17
	<i>Não iônicos:</i>	17
	<i>Anfóteros</i>	17
3	MATERIAIS E MÉTODOS	18
3.1	CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO REALIZADO.....	18
3.2	REALIZAÇÃO DOS TESTES	18
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	21
4.1	FORMULAÇÃO APRESENTADA.....	21
4.1.1	Viscosidade.....	22
4.1.2	Densidade	23
4.1.3	Análise do pH.....	24
4.1.4	Análises quantitativas	25

5 CONCLUSÃO.....	27
5.1 SUGESTÕES.....	27
REFERÊNCIAS.....	28
APENDICE A – ANÁLISES QUANTITATIVAS DO pH	32
ANEXO B – ANÁLISES QUANTITATIVAS – CONCENTRAÇÃO DO PRÍNCIPIO ATIVO	33
ANEXO C- ANÁLISES QUANTITATIVAS – COMPROVAÇÃO DA EFICÁCIA CONTRA ESTAFILOCOCCUS.34	
APÊNDICE D – ANÁLISES QUANTITATIVAS – COMPROVAÇÃO DA EFICÁCIA CONTRA SALMONELA	35
APÊNDICE E – ANÁLISES QUANTITATIVAS – COMPROVAÇÃO DA EFICÁCIA CONTRA PSEUDOMONAS AERUGINOSA.....	36

1 INTRODUÇÃO

Atualmente os produtos de limpeza são considerados itens essenciais na casa dos consumidores ao redor do mundo, pois o cuidado com a limpeza pessoal e do lar está tornando-se prazeroso e cotidiano.

Conforme anuário disponibilizado pela ABIPLA (Associação Brasileira das Indústrias de Produtos de Higiene, Limpeza e Saneantes de Uso Doméstico e de Uso Profissional), o setor de limpeza e saneantes cresceu 5,7% em produção industrial e movimentou R\$ 26 bilhões em 2019 (ABIPLA, 2020).

A busca incessante das indústrias no ramo de produtos de limpeza para obter produtos de qualidade e que marcam a forma como o consumidor vê e utiliza seus produtos, está levando os desenvolvimentos para um momento mais sustentável, ao qual traz o apelo de limpeza e desinfecção, aromas que remetem sensações e lembranças, etc.

Conforme Ribeiro (2008), sustentabilidade é uma palavra que ganha cada vez mais espaço em diversos setores industriais, tendo papel fundamental na mudança do comportamento dos consumidores. Neste momento em que o mundo passa por uma pandemia ocasionada pelo Coronavírus, nossa realidade já deixa legado e vai determinar a forma como vivemos, além de interferir em nossa cultura social e impactar na geração de crianças que já crescem com esses hábitos enraizados, sendo futuros consumidores que terão, para sempre, a lembrança dos momentos vividos em quarentena (ABIPLA, 2020, p.37).

Diante dessa perspectiva, desde o momento do desenvolvimento de novos produtos nas empresas até o recipiente onde o produto será colocado e vendido, está merecendo o cuidado de utilizar meios mais sustentáveis em todo o processo para a obtenção desses produtos da forma mais consciente possível (Souza, 2019).

Desta forma, a busca por desenvolvimento de fórmulas mais sustentáveis para novos produtos está tendo um grande foco dentro das indústrias de saneantes, pois elas garantem a economia de água e energia, por exemplo.

1.1 JUSTIFICATIVA E PROBLEMA

A humanidade encontra-se em constante evolução, desde os primórdios aprendendo e evoluindo com o tempo. Contemporaneamente, os assuntos ambientais deixam de ser tratados em grupos pequenos e seletos que alertavam a sociedade da necessidade na transformação dos produtos e processos em geral, que de alguma forma direta ou indiretamente contribuem com a contaminação do meio ambiente, e passam a ser do domínio de todos e com a procura de grandes grupos da sociedade.

Diante deste cenário mundial, as empresas precisam revolucionar e inovar seus produtos para que se adéquem ao momento que está sendo vivido, ou seja, as empresas precisam estar em consonância com as tendências e desejos de uma sociedade que busca cada vez mais produtos de qualidade, baratos, biodegradáveis e sustentáveis.

Essa tendência de mercado leva-nos a inovar a forma como se desenvolve um produto, visando a substituição de compostos sintéticos pelos naturais.

A inclusão de uma substância oxidante biodegradável difere este desenvolvimento demonstrando a preocupação da empresa com os seus consumidores e o meio ambiente.

Então, a questão levantada é: **É possível desenvolver um desinfetante biodegradável, obtendo um produto eficiente e competitivo, seguindo a metodologia padrão determinada pela empresa, e em consonância aos parâmetros legais estipulados pela ANVISA?**

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Desenvolver uma formulação de desinfetante biodegradável, baseando-se nos parâmetros exigidos na RDC nº47 da ANVISA e empresa.

1.2.1.1 Objetivos específicos

- a) Avaliar e selecionar as fórmulas testadas com o melhor desempenho;
- b) Avaliar e comparar as propriedades físico-químicas das fórmulas testadas;
- c) Em conjunto com um laboratório credenciado de análises quantitativas parceira a empresa, fazer testes que comprovem a eficácia e concentração do princípio ativo na formulação.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 CONTEXTO E PANORAMA DO SETOR

Conforme anuário disponibilizado pela ABIPLA (Associação Brasileira das Indústrias de Produtos de Higiene, Limpeza e Saneantes de Uso Doméstico e de Uso Profissional), o setor de limpeza e saneantes cresceu 5,7% em produção industrial e movimentou R\$ 26 bilhões em 2019 (ABIPLA, 2020).

Este é um setor em constante crescimento e desenvolvimento, contando com mais de 2.611 empresas do ramo no Brasil, de acordo com dados disponibilizados no anuário da ABIPLA.

O mundo vem sendo desafiado diante da nova realidade imposta pela Covid-19. A doença tem incitado a ciência a desenvolver, inovações no mercado de higiene, inclusive para combater a proliferação do novo coronavírus (ABIPLA,2020, p.37).

A Covid-19 marca inegavelmente uma divisão sanitária no século XXI, pelo menos até que se descubra uma vacina. Contudo, essa realidade já deixa legado e vai determinar a forma como vivemos, além de interferir em nossa cultura social e impactar na geração de crianças que já crescem com esses hábitos enraizados, sendo futuros consumidores que terão, para sempre, a lembrança dos momentos vividos em quarentena (ABIPLA, 2020, p.37).

Atualmente o mundo passa por uma mudança de conceito com os cuidados com o corpo, mente e casa. Essa mudança está diretamente relacionada com o cenário imposto pelo coronavírus, como bem se sabe. Essa pandemia deu o “ponta pé” inicial para uma revolução sanitária, a qual, pode-se dizer, que demoraria anos para ocorrer e aconteceu em meses.

Essa renovação levantou temas que não eram explorados com tanta força, principalmente no mercado de produtos de limpeza.

Conforme Ribeiro (2008), sustentabilidade é uma palavra que ganha cada vez mais espaço em diversos setores industriais, tendo papel fundamental na mudança do comportamento dos consumidores.

Diante dessa perspectiva, desde o momento do desenvolvimento de novos produtos nas empresas até o recipiente onde o produto será colocado e vendido, está se tendo o cuidado de utilizar meios mais sustentáveis em todo o processo, da forma mais consciente possível. Essa “onda” de sustentabilidade está sendo encontrada em praticamente todos os setores industriais, onde entra também o setor de saneantes. (Souza, 2019.p.24).

Desta forma, a busca por desenvolvimento de fórmulas mais sustentáveis para novos produtos está tendo um grande foco dentro das indústrias de saneantes, pois elas garantem a economia de água e energia. As empresas estão tentando fazer uso de matérias-primas que sejam biodegradáveis, formulações mais concentradas e que

demandem menor volume de embalagens e um menor custo de transporte. (BASF, 2017).

2.2 CONTROLE DE QUALIDADE

De acordo com o Guia de Controle de Qualidade de Produtos Cosméticos publicado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) o controle de qualidade pode ser definido como (GUIA DE CONTROLE DE QUALIDADE DE PRODUTOS COSMÉTICOS, 2008, p.3):

[...] o conjunto de atividades destinadas a verificar e assegurar que os ensaios necessários e relevantes sejam executados e que o produto não seja disponibilizado para uso e venda até que cumpra com a qualidade preestabelecida. O Controle de Qualidade não deve se limitar às operações Controle de Qualidade de Produtos Cosméticos www.respostatecnica.org.br 4 laboratoriais, mas abranger todas as decisões relacionadas à qualidade do produto (GUIA DE CONTROLE DE QUALIDADE DE PRODUTOS COSMÉTICOS, 2008).

2.2.1 Análises Físico-Químicas

Os ensaios analíticos são compostos pelos ensaios organolépticos e ensaios físico-químicos, que visam “verificar a conformidade dos materiais ou produtos frente às especificações estabelecidas” e devem ser realizados por profissionais com qualificação adequada (GUIA DE CONTROLE DE QUALIDADE DE PRODUTOS COSMÉTICOS, 2008). O Guia de Controle de Qualidade informa que as condições de análise:

[...] podem ser adequadas pelo fabricante, considerando a tomada da amostra, o estado físico, a concentração final, o solvente utilizado e as características específicas de cada método e equipamento (GUIA DE CONTROLE DE QUALIDADE DE PRODUTOS COSMÉTICOS, 2008).

Os ensaios físico-químicos realizados na empresa em questão estão descritos a seguir:

2.2.1.1 Determinação do potencial de hidrogênio

Segundo a ANVISA (2010) e de acordo com a RESOLUÇÃO-RDC Nº 57, DE 17 DE DEZEMBRO DE 2010, os produtos saneantes são classificados de acordo com os riscos 1 e 2, e variação de pH para ambos devem ser maiores que 2 e ou menores que 11,5.

De acordo com Perron (2011) o pH é uma grandeza que permite-nos indicar a intensidade da acidez, a neutralidade e alcalinidade. Considera-se ácida uma solução quando a mesma possui $\text{pH} < 7$, soluções são consideradas neutras com $\text{pH} = 7$ e alcalinas com $\text{pH} > 7$.

2.2.1.2 Viscosidade

O termo viscosidade é expresso para definir a resistência dos líquidos ao escoamento, sendo o deslocamento de suas moléculas sobre as moléculas vizinhas. (FARMACOPEIA, 2010).

A viscosidade é uma variável que caracteriza reologicamente um sistema. A avaliação desse parâmetro ajuda a determinar se um produto apresenta a consistência ou fluidez apropriada e pode indicar se a estabilidade é adequada, ou seja, fornece indicação do comportamento do produto ao longo do tempo (GUIA DE ESTABILIDADE DE PRODUTOS COSMÉTICOS, 2018, p.34).

Há vários métodos para se determinar a viscosidade. Os mais frequentes utilizam viscosímetros rotativos, de orifício e capilares.

A análise consiste na medição do tempo de escoamento do material comparado com a água. Utiliza-se um copo na forma de cone (copo Ford), com um orifício na parte inferior por onde escoo o fluido. A escolha do diâmetro do orifício é feita em função da faixa de viscosidade a ser determinada (BRASIL, 2007, p. 33).

Após fazer a análise, calcula-se a viscosidade em cSt (centistokes) de acordo com a equação abaixo:

$$\mu_{\text{cinemática}} = (3,846 \times t_{\text{escoamento}}) - 17,30. \text{ (id bid, 2015).}$$

a norma ABNT NBR 5849:2015 - *Tintas - Determinação de viscosidade pelo copo Ford*, que revisa a norma ABNT NBR 5849:1986, elaborada pelo Comitê Brasileiro de Tintas (ABNT/CB-164). Esta Norma estabelece a determinação da viscosidade cinemática, a 25 °C, de tintas, vernizes, resinas e outros líquidos com propriedades newtonianas, de escoamento entre 20 s a 100 s, utilizando-se copo Ford com orifícios nos 2, 3 e 4.

2.2.1.3 Densidade

Conforme Brasil (2007, p. 36) densidade absoluta é uma propriedade física de cada substância, cujo valor se calcula pela relação entre certa massa da substância e o volume ocupado por essa massa, conforme demonstrado a seguir:

$$d = \frac{m}{v} \text{ (BRASIL, 2007, p. 36).}$$

Tomando por unidade geralmente o grama por centímetro cúbico (g/cm³). No sistema internacional, a unidade é o quilograma por metro cúbico (kg/m³).

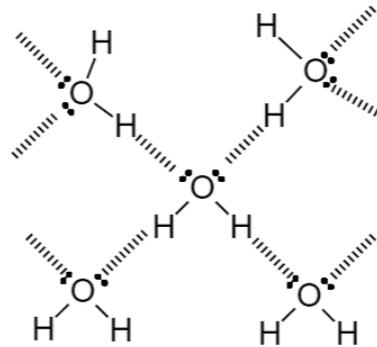
2.3 COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO DESINFETANTE

2.3.1 Solvente

A água é considerada o solvente mais comum, tanto na natureza quanto no laboratório.

“A molécula da água não é linear (sendo o ângulo **H – O – H** igual à 104,5°) e possui um momento dipolar, pois suas ligações são covalentes polares com a extremidade **H** positiva em relação à extremidade **O** negativa” (BORSATO,2004, p.16).

Figura 1 Moléculas de água unidas por ligações de hidrogênio.



Fonte: Borsato, 2004, p.16

A água é o veículo que dissolve as sujeiras, carrega componentes em diversas formulações, é umectante e destaca a sujeira na superfície de lavagem.

A água é o solvente mais utilizado na indústria saneante, pois tem a capacidade de solubilizar grande parte das matérias-primas e, quando não tem o poder de solubilizar, podem ser utilizados componentes para emulsificar, dispersar e entre outros para facilitar a adequação da matéria-prima que não está se solubilizando bem na água.

2.3.2 Agentes Alcalinizantes

Chamamos de agentes alcalinizantes as substâncias utilizadas para ajustar o grau de acidez de um determinado produto.

O alcalinizante mais utilizado na indústria de saneantes é o hidróxido de sódio, empregado em vários processos, como o de neutralização ou também para obtenção de sais em processo de síntese, exatamente por sua disponibilidade, reatividade e baixo custo. (OLIVEIRA, 2014/2015).

2.3.3 Sequestrantes

Agentes sequestrantes são empregados para promover a retirada de íons metálicos presente na água.

Conforme Amiralian (2018, p.2), emprega-se esses agentes para complexar e inativar íons metálicos, como cálcio, ferro, cobre e magnésio provenientes da água ou de matérias primas da formulação.

Os tensoativos aniônicos são sensíveis à dureza da água, os íons cálcio e magnésio presentes na água dura podem neutralizar e precipitar o tensoativos, prejudicando sua ação. (DALTIM, 2014).

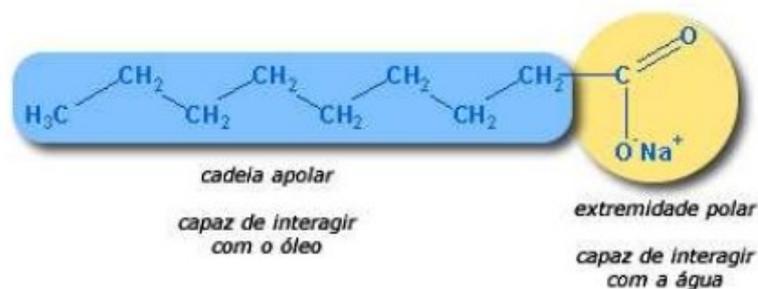
Também podem ser utilizados para manter a estabilidade do meio de suas propriedades físico-químicas e ajustar a concentração do princípio ativo intacta.

2.3.4 Tensoativos

Tensoativos é definido como aquela substância que, quando presente em um sistema, mesmo que em pequenas concentrações, possui a propriedade de adsorver à superfície ou interface e alterar sua energia livre. O termo interface indica a fronteira entre duas fases imiscíveis; e o termo superfície denota uma interface onde uma fase é gasosa, usualmente o ar (ROSEN, 2012, p. 01).

Como demonstrado na figura 2, a parte apolar da molécula é, portanto, solúvel em hidrocarbonetos, óleos e gorduras, e a parte polar é solúvel em água. (DALTIM, 2011).

Figura 2 Estrutura de um tensoativo



Fonte: Leite, 2010, p.31

Agentes tensoativos são substâncias que alteram fundamentalmente as propriedades da superfície e da interface das soluções aquosas (BORSATO,2004, p.19).

Rosen (2004) descreve que os tensoativos originam-se do fato de que os grupos hidrofóbicos são forçados a dissolver-se na água pela parte hidrofílica que se apresenta em sua extremidade.

Quando uma molécula tensoativa é solubilizada em água, a parte polar (hidrofílica) da molécula auxilia na sua solubilização, enquanto a parte apolar (hidrofóbica) diminui sua solubilidade. Caso a parte hidrofílica seja suficientemente polar para solubilizar a parte apolar, a solução é estável, mas continua havendo uma tensão entre a estabilidade provida pela parte hidrofílica e a instabilidade gerada pela parte hidrofóbica (DALVIN, 2011, p.19).

2.3.5 Tensoativos secundários

A definição de sinergismo entre tensoativos é a ação combinada de diferentes tensoativos, no qual o efeito total será maior que os seus efeitos individuais, e sendo muitas vezes denominados como potenciadores. (MIGUEL, 1987).

O tensoativo secundário tem função de potencialização do tensoativo primário, com a finalidade de aumentar a performance. (AMARAL, 2007).

2.3.5.1 Classificação dos Tensoativos

Aniônicos:

Quando dissolvido em água, o contra íon de sódio se dissolve na água e o restante da molécula adquire uma carga negativa verdadeira, pois é um ânion que foi gerado da

dissociação de um sal em água. Como a região polar, apresenta carga negativa (DALTIM, 2011, p.12).

Catiônicos:

São substâncias que, em meio aquoso, também se dissociam em íons positivos e, porém, neste caso, o íon positivo (Cátion) caracteriza suas propriedades (Nicolau, 2014, p.15).

Não iônicos:

Esses tensoativos são caracterizados por possuírem grupos hidrofílicos sem cargas ligados à cadeia graxa. São compatíveis com a maioria das matérias-primas utilizadas em cosméticos, têm baixo poder de detergência e espuma, além de causar baixa irritabilidade na pele e nos olhos (AMIRILIAN,2018, p.28-30).

Anfóteros

Comportam-se como tensoativos aniônicos em meio alcalino, pois a alta concentração de hidroxilas neutraliza a carga positiva. Semelhantemente, os tensoativos anfóteros se comportam como tensoativos catiônicos em meio ácido. (DALTIM,2011, p.17).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO REALIZADO

O estudo realizado foi caracterizado como um método com abordagem quantitativo e indutivo, visando um procedimento experimental em um nível explicativo.

A força básica da pesquisa experimental está no controle relativamente alto da situação experimental e consequentemente das possíveis variáveis independentes. Isto significa que as relações podem ser estudadas isoladas da cacofonia do mundo exterior; as relações “puras” podem ser estudadas. (KERLINGER, 2003, p. 127).

Conforme Gill (2017, p.27), o estudo exploratório têm como propósito proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses. Seu planejamento tende a ser bastante flexível, pois interessa considerar os mais variados aspectos relativos ao fato ou fenômeno estudado.

As pesquisas explicativas têm como propósito identificar fatores que determinam ou contribuem para a ocorrência de fenômenos. Estas pesquisas são as que mais aprofundam o conhecimento da realidade, pois têm como finalidade explicar a razão, o porquê das coisas. Por isso mesmo, constitui o tipo mais complexo e delicado de pesquisa, já que o risco de cometer erros eleva-se consideravelmente (GILL, 2017, p.27).

3.2 REALIZAÇÃO DOS TESTES

Após realizar todo o estudo descrito teórico e conversando com fornecedores, os primeiros 5 testes foram realizados para identificar a concentração adequada de sequestrante necessário para manter formulação estável, a faixa de sequestrante utilizada será entre (0,2 – 2) % p/p.

Após estudar a concentração necessária de estabilizante que a concentração do princípio ativo irá necessitar para manter-se estável (tanto na formulação quanto no frasco escolhido), pôde-se dar continuidade nos testes, para atingir os parâmetros exigidos pela empresa e Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA.

Todos os reagentes utilizados foram fornecidos pela empresa e foram enviadas amostras de fornecedores parceiros para o desenvolvimento deste projeto. As matérias primas utilizadas estão descritas na Tabela 1:

Tabela 1 Reagentes utilizados

Solvente
Alcalinizante
Oxidante
Tensoativo primário
Sequestrante
Sal inorgânico
Tensoativo secundário

Fonte: Do autor, 2020.

A partir da Tabela 1, iniciou-se os testes para o desenvolvimento da formulação com os parâmetros exigidos pela empresa e pelo órgão regulamentador.

O primeiro teste foi realizado com concentrações para as matérias-primas, como na Tabela 2.

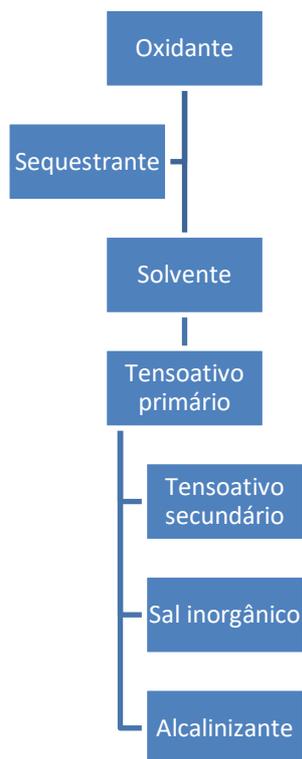
Tabela 2 Formulações testadas.

M.P.'s	Teste 1	Teste 2	Teste 3	Teste 4	Teste 5
Solvente	X	X	X	X	X
Oxidante	X	X	X	X	X
Sequestrante	X	X	X	X	X
Tensoativo			X	X	X
Tensoativo Sec.		X			X
Alcalinizante	X	X		X	X
Sal inorgânico				X	X

Fonte: Do Autor, 2020.

A Figura 3, demonstra um fluxograma do modo de preparo do desinfetante. Todos os testes seguiram esta sequência.

Figura 3: Sequência de adição das matérias-primas.



Fonte: Do Autor, 2020.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O presente estudo tem por objetivo desenvolver uma fórmula biodegradável de um desinfetante. Os resultados dos testes realizados foram determinantes para dar-se sequência nas pesquisas e seleção dos ingredientes, podendo selecionar os ingredientes e concentrações que mais ficaram próximas com os parâmetros exigidos.

4.1 FORMULAÇÃO APRESENTADA

Todos os testes foram realizados com massa aproximada de 400g, utilizando a sequência de adição das matérias primas da Figura 3.

Esta sequência de adição foi estipulada de acordo com os resultados obtidos de testes anteriores, a qual deu sustentação para os posteriores.

Com o passar dos testes notou-se e comprovou-se por ensaios laboratoriais (descritos no anexo), que pesar e adicionar o oxidante diretamente no copo de Bécker e em seguida colocar o agente estabilizador, forma um meio estável.

O tensoativo primário foi empregado como uma auxiliar de limpeza, coadjuvante do princípio ativo para remover as sujeiras e proporcionar espuma. O tensoativo secundário foi utilizado para potencializar a performance esperada do tensoativo primário, ou seja, empregou-se para obter um desinfetante com uma espuma mais consistente e mais intensa e, para obter um poder de limpeza melhor.

O sal inorgânico foi empregado nesta formulação, para auxiliar o trabalho do princípio ativo. O sal possui um pH alcalino. Com a concentração estipulada. No decorrer dos vários testes, estipulou-se um teor onde não seria afetada a estabilidade do produto.

E por último, empregou-se o agente alcalinizante para obter-se o pH desejado, pois de acordo com a ANVISA, todo produto que apresentar pH inferior a 2 e superior a 11,5 deverá ser um produto registrado, e de acordo com os parâmetros estipulados pela empresa, o produto deveria ser notificado.

O teste que obteve melhor desempenho tanto em estabilidade quanto em parâmetros determinados pela empresa e órgão fiscalizador foi o Teste número 5.

4.1.1 Viscosidade

A análise da viscosidade dinâmica foi realizada em um Copo Ford de orifício 4 mm, como demonstrado na figura 4.

Figura 4: Copo Ford número 4.

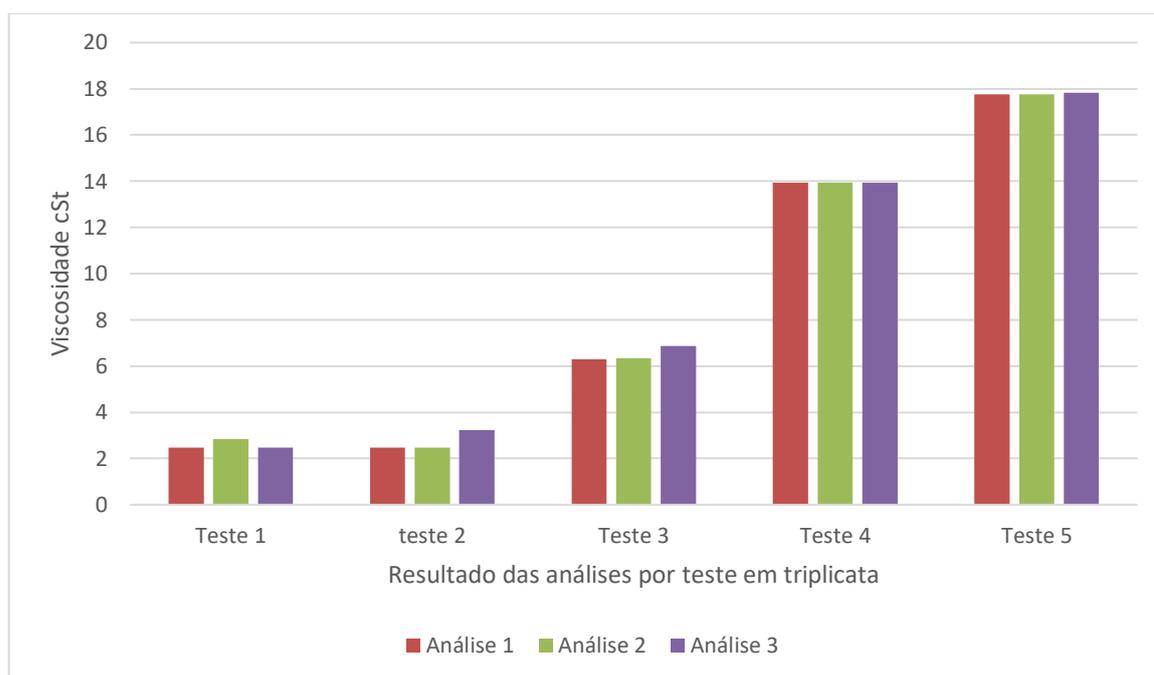


Fonte: Do autor, 2020.

Para a realização da análise, primeiramente nivelou-se o tripé e bloqueou-se o orifício do viscosímetro. Em seguida, encheu-se o copo Ford lentamente para não formar bolhas e fez-se a retirada do excesso com uma espátula ou placa plana, com a finalidade de conseguir um nível correto da amostra. Colocou-se um termômetro no recipiente onde será contida a amostra na saída. O cronômetro foi acionado simultaneamente enquanto o orifício do viscosímetro era aberto, sendo parado na primeira interrupção do fluxo, anotando o tempo gasto e medindo a temperatura para poder prosseguir o cálculo. Todas as análises foram realizadas em triplicata.

Os resultados obtidos estão descritos no Gráfico 1 a seguir.

Gráfico 1: Viscosidades obtidas a partir dos testes



Fonte: Do autor, 2020.

4.1.2 Densidade

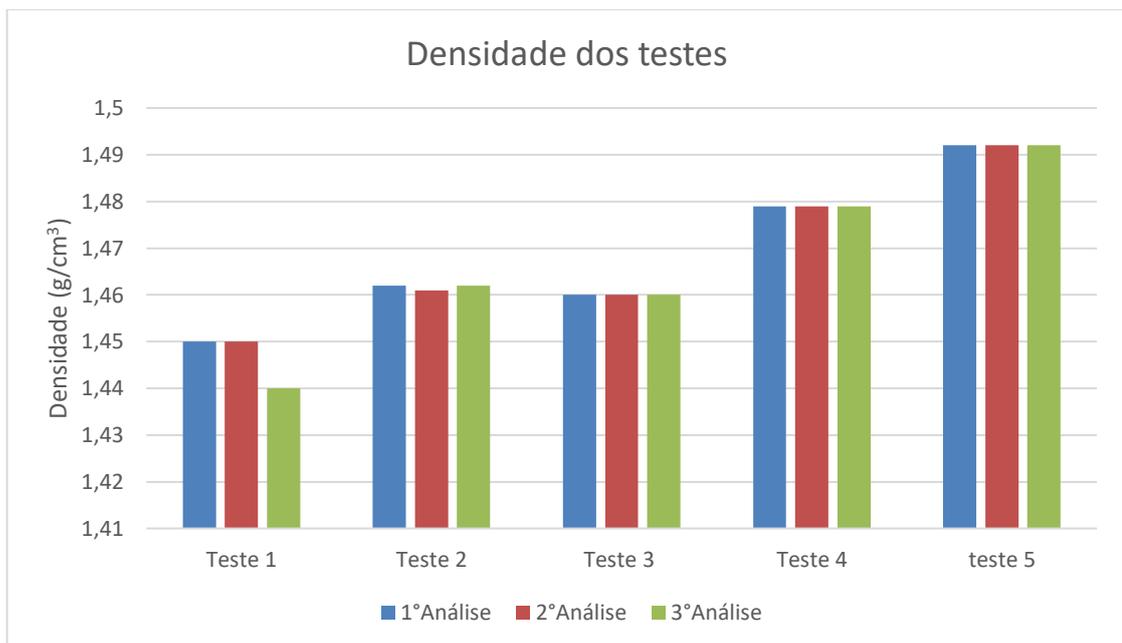
Primeiramente, foi pesado o picnômetro vazio e zerada a balança. Em seguida foi enchido com o líquido, e deixado o líquido escorrer pela parede bem lentamente, para não haver formação de bolhas de ar. Assim que ficou cheio o picnômetro, introduziu-se a tampa que foi pressionada até cessar a saída do líquido pela parte superior. Em seguida o picnômetro foi lavado e secado, e pesou-se em uma balança previamente calibrada. A obtenção do valor da densidade do líquido ocorre a uma determinada temperatura. A seguir o Gráfico 2, mostra as densidades obtidas nos 5 testes.

Figura 5: Picnômetro utilizado nos testes.



Fonte: Do autor, 2020.

Gráfico 2: Resultados obtidos da densidade



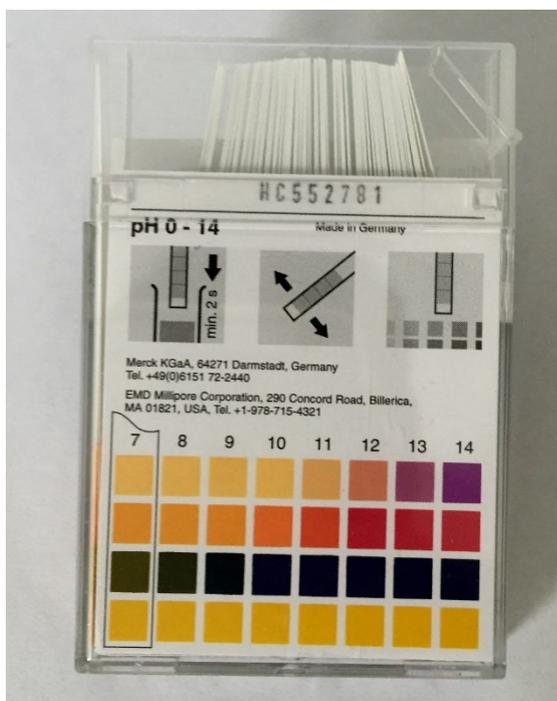
Fonte: Do autor, 2020.

4.1.3 Análise do pH

Como estipulado pela empresa, não havia a necessidade de desenvolver um produto com o pH baixo, por este motivo empregou-se um agente alcalinizante para fazer a regulação do pH.

Conforme apresentado na Figura 6, a fita de pH é um método que consiste basicamente em uma fita de papel que ao entrar em contato com a solução que deseja-se obter o pH, indica-o a partir de uma escala de cores que vai do ácido ao alcalino através de uma variedade de cores.

Figura 6: Fita de pH.



Fonte: Do autor, 2020

A faixa de pH pretendida é entre 3 – 4,5 estipulada de acordo com estudos do agente ativo utilizado para que ele não se degrade ou fique desestabilizado no meio em que ele está inserido. Para obter-se esta faixa de pH foi necessário fazer a dosagem deste agente alcalinizante pouco a pouco na solução até que o pH estivesse próximo para que fosse possível definir sua concentração nas formulações.

Obeve-se na fita de pH um resultado igual a 3. Porém nos dados quantitativos demonstrados a seguir, o pH ficou um pouco acima desta leitura.

4.1.4 Análises quantitativas

Conforme apresentado nos Apêndices, os resultados obtidos através das análises feitos no laboratório ASR, foram satisfatórios e atingiram os parâmetros estipulados pelo órgão

fiscalizador ANVISA, bem como os parâmetros estipulados pela empresa em que o estágio foi realizado.

Nos relatórios é possível identificar a comprovação que esta formulação de desinfetante está com um teor de princípio ativo igual à 6,55% p/p podendo ter um desvio padrão $\pm 0,5$ aceito pelo órgão fiscalizador ANVISA, ou seja, esta formulação pode conter entre (6,05 – 7,05)%p/p de princípio ativo.

Também é possível identificar a comprovação que esta formulação é eficaz no combate a salmonela, estafilococcus e pseudomonas aeruginosa.

5 CONCLUSÃO

O presente estudo apresentou a possibilidade de desenvolver um desinfetante biodegradável para uma indústria de saneantes. Como demonstrado os testes realizados basearam-se na estabilização do agente oxidante em pH ácido (3,5 – 4,5) e que fosse eficiente na desinfecção de superfícies lisas e porosas.

Como demonstrado, foi possível desenvolver esta fórmula devido a inúmeros testes, em que as concentrações de algumas matérias-primas eram diversificadas até chegar aos parâmetros exigidos pela empresa e órgão fiscalizador.

Dentre todas as fórmulas avaliadas, foram selecionadas 5 fórmulas que estão descritas neste estudo para avaliar as características físico-químicas, estabilidade, limpeza e desinfecção.

O teste número 5, demonstrou melhor desempenho em quesitos físico-químicos, estabilidade em vários formatos de frascos e materiais, bem como análises realizados pelo laboratório ASR, que demonstra a eficácia na desinfecção de estafilococcus, salmonela e pseudomonas aeruginosa.

Também foram realizados pelo laboratório ASR análises da concentração do princípio ativo do agente oxidante e pH desta formulação, para conseguir notificar esta formulação no órgão fiscalizador, necessita-se destes laudos para que esta formulação possa comercializada.

Portanto, o presente procedimento experimental conseguiu solucionar a questão proposta pela empresa com relação ao desenvolvimento de um desinfetante biodegradável, estando dentro dos parâmetros exigidos para comercialização.

5.1 SUGESTÕES

- Realização de um teste piloto na planta industrial, para verificação do comportamento da formulação em uma escala maior;
- Realizar novos estudos para troca do tensoativo secundário por amina óxida ou amina láurica;

REFERÊNCIAS

ABIPLA. Anuário 2018. 13ª Edição. São Paulo, SP: BB Editora, 2018. Disponível em: http://www.abipla.org.br/Admin/Files//Uploads/1/2018-09-21/LV_ABIPLA_CL.pdf. Acesso em: 19 out. 2020

AMARAL, Lúcia do; JAIGOBIND, Allan George A.; JAISINGH, Sammay. Detergente doméstico Instituto de Tecnologia do Paraná, Dezembro 2007. Disponível em: <http://respostatecnica.org.br/dossie-tecnico/downloadsDT/Mjg2>. Acesso em: 16 ago. 2020

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 5849:2015. Disponível em: <http://www.abnt.org.br/noticias/4442-tintas-determinacao-de-viscosidade-pelo-copo-ford>. Acesso em: 16 ago. 2020.

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO SOCIAL (BNDES). Potencial da diversificação da indústria química brasileira. São Paulo, outubro 2013. Disponível em: http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/produtos/download/chamada_publica_FEPprospec0311_Quimicos_Relat4_tensoativos.pdf. Acesso em: 02 ago. 2020.

BASF. Produtos de limpeza doméstica mais sustentáveis. São Paulo, SP: 2017. Disponível em: https://www.basf.com/br/pt/media/quimica_dia_a_dia/produtos-de-limpeza-domesticamais-sustentaveis.html. Acesso em: 19 out. 2020.

BORSATO, Dionísio; GALÃO, Olívio Fernandes; MOREIRA, Ivanira. Detergentes Naturais e Sintéticos: Um guia Técnico. 2. ed. Londrina. Universidade Estadual de Londrina. 2004. Edição Revisada. Disponível em: <http://docplayer.com.br/59675934-Detergentes-naturais-e-sinteticos.html>. Acesso em: 02 nov. 2020.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Guia de controle de qualidade de produtos cosméticos. Brasília: Anvisa, 2007. Disponível em: http://www.crq4.org.br/downloads/guia_cosmetico.pdf. Acesso em: 02 nov. 2020.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Guia de estabilidade de produtos cosméticos. Diário oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo. Brasília, DF, 2004. 52p. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/106351/107910/Guia+de+Estabilidade+de+Produtos+Cosméticos/49cdf34c-b697-4af3-8647-dcb600f753e2>. Acesso em: 02 nov. 2020.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução-RDC nº 59, de 17 de dezembro de 2010. Dispõe sobre os procedimentos e requisitos técnicos para a notificação e o registro de produtos saneantes e dá outras providências. Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/res0059_17_12_2010.pdf/194ebbe3-15ea-4817-b472-f73cc76441c2. Acesso em: 02 nov. 2020.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução - RDC nº 47, de 25 de outubro de 2013. Aprova o Regulamento Técnico de Boas Práticas de Fabricação para Produtos Saneantes, e dá outras providências. Publicado no Diário Oficial da União de 28 de outubro de 2013. Disponível em:

http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2013/rdc0047_25_10_2013.pdf. Acesso em: 15 ago. 2020..

CASTRO, Heizir F. de. Sabões e detergentes. Processos Químicos Industriais II, Universidade de São Paulo. Escola de Engenharia de Lorena – EEL, 2009. Acesso em: 10 ago. 2020.

CORRÊA, Lilia Modesto Leal. Saneantes domissanitários e saúde: um estudo sobre a exposição de empregadas domésticas. Rio de Janeiro, 2005. Acesso em: 29 ago. 2020.

COSTA, Cláudia Filipa Pinto da. Otimização do processo de produção numa indústria de detergentes. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química) – Técnico Lisboa, junho, 2014. Disponível em: <https://fenix.tecnico.ulisboa.pt/downloadFile/563345090412656/Tese.pdf>. Acesso em: 29 ago. 2020.

COSTA, M. F.; CARVALHO, B. M. A.; OLIVEIRA, A. M.; OLIVEIRA JR, E. N. Biodegradação do surfactante linear alquilbenzeno sulfonato de sódio utilizando fungos filamentosos, p. 1336-1340. In: XX CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA QUÍMICA – COBEQ, 2014 [= BlucherChemicalEngineeringProceedings, v. 1, n. 2]. Anais[...]. São Paulo: Blucher, 2015. DOI 10.5151/chemeng-cobeq2014-0917-22466-150356. Disponível em: <http://pdf.blucher.com.br.s3-sa-east-1.amazonaws.com/chemicalengineeringproceedings/cobeq2014/0917-22466-150356.pdf>. Acesso em: 29 ago. 2020.

DALTIN, Decio. Tensoativos: química, propriedades e aplicações. São Paulo: Blucher, 2011. Disponível em: <http://www.usp.br/massa/2014/qfl2453/pdf/Tensoativos-livrodeDecioDaltin-Capitulo1.pdf>. Acesso em: 29 ago. 2020.

FARIAS, T. M. Fabricação de sabões e materiais de limpeza utilizando óleos de plantas nativas e gorduras recicladas. In: OFICINA: V CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA, Guarapari, 2007. Acesso em: 20 set. 2020.

FARMACOPEIA Brasileira. 5. ed., vol. 1. Brasília: Fio Cruz, 2010. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33832/260079/5ª+edição+-+Volume+1/4c530f86-fe83-4c4a-b907-6a96b5c2d2fc>. Acesso em: : 28 set. 2020.

GAUTO, M; ROSA, G. Química Industrial. Porto Alegre: Bookman, 2013. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?isbn=8565837610>. Acesso em: : 29 set. 2020.

GAVA, Altanir Jaime. Princípios de tecnologia de alimentos. NBL Editora, 1977. Disponível em: https://books.google.com.br/books?id=l_uUf0KEY0YC&pg=PA89&lpg=PA89&dq=quelante+s+detergente&source=bl&ots=xsMa56sZAN&sig=ACfU3U2dg6E27guipiBTMHwnly31DEZrQw&hl=pt-BR&sa=X&ved=2ahUKEwjs9aXj78PiAhVjHbkGHf5ZDog4ChDoATAHegQIChAB#v=onepage&q=quelantes%20detergente&f=false. Acesso em: 29 set. 2020.

INFINITYPHARMA, 2011. Disponível em: <https://infinitypharma.com.br/uploads/insumos/pdf/e/edta-dissodico.pdf>. Acesso em: 29 set. 2020.

ISAAC, V.L.B.; CEFALI, L.C.; CHIARI, B.G.; OLIVEIRA, C.C.L.G.; SALGADO H.R.N.; CORRÊA, M. A. Protocolo para ensaios físico-químicos de estabilidade de fitocosméticos. 1 Laboratório de Cosmetologia, LaCos. Departamento de Fármacos e Medicamentos, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade Estadual Paulista, UNESP, Araraquara, SP, Brasil. 2 Laboratório de Controle Biológico de Qualidade. Departamento de Fármacos e Medicamentos, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade Estadual Paulista, UNESP, Araraquara, SP, Brasil. Recebido 12/05/2008 - Aceito 24/07/2008. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/70617/2-s2.0-54349121836.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 19 out. 2020.

KERLINGER, Fred Nichols. Metodologia da pesquisa em ciências sociais: um tratamento conceitual. 9. ed. Tradução: Helena Mendes Rotundo. São Paulo: EPU, 2003. 378 p.

MARTINS, M. B. D. O. Avaliação do potencial de formação de AOX na indústria de detergentes. Universidade Técnica de Lisboa. Lisboa, 2009. Acesso em: 15 abr. 2019.

MASSAMBANI, Oswaldo. Respostas Técnicas. São Paulo, 2006. Disponível em: http://www.publier.com.br/respostas_tecnicas/21produtos_quimicos.pdf – Acesso em: 10 out. 2020.

MIGUEL, Maria Helena. Estudo do sinergismo entre os tensoativos aniônico e não iônico no fracionamento por espuma. 1987. 188f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, Campinas - SP, 1987. Disponível em: <http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/254374>. Acesso em: 29 out. 2020.

MISIRLI, Gabriel Mustafá. Formulando detergente lava-louça. Revista H&C Household e cosméticos. Disponível em: www.freedom.inf.br/artigos_tecnicos/20020919/20020919_pg2.asp&hl=pt-BR&gl=br&strip=1&vwsr=0. Acesso em: 29 out. 2020.

OLIVEIRA, Bruno de Moura; MELO FILHO, João Massena; AFONSO, Júlio Carlos. A densidade e a evolução do densímetro. Rev. Bras. Ensino Fís. São Paulo, v. 35, n. 1, p. 1-10, mar. 2013. <http://dx.doi.org/10.1590/S1806-11172013000100024>. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-11172013000100024&lng=en&nrm=iso. Acesso: 29 out. 2020.

OLIVEIRA, Filipa; MIRANDA, Helena; SILVA, Joana; GOMES, João; OLIVEIRA, Luís; VIEIRA, Maria. Soda Cáustica. Projeto FEUP 2014/2015. Engenharia Química. Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto. Disponível em: https://paginas.fe.up.pt/~projfeup/submit_14_15/uploads/relat_Q1FQI01_1.pdf. Acesso em: 27 set. 2020.

PARRON, Lucilia Maria; MUNIZ, Daphne Heloisa de Freitas; PEREIRA, Claudia Mara. Manual de procedimentos de amostragem e análise físico-química de água. Colombo: Embrapa Florestas, 2011. 67 p. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/15440973.pdf>. Acesso em: 25 set. 2020.

PEREIRA, Francisco. Soaps and Detergents. 2012 (In Portuguese) Sabões e Detergentes. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Francisco_Pereira20/publication/317506551_Soaps_and

[_Detergents_In_Portuguese_Saboes_e_Detergentes/links/593c82aea6fdcc17a90cad8c/Soaps-and-Detergents-In-Portuguese-Saboes-e-Detergentes.pdf?origin=publication_detail](#). Acesso em: 29 set. 2020.

RIBEIRO, C. Cosmético Orgânico, com matérias-Primas Orgânicas e Naturais. 2008. Disponível em http://ibd.com.br/downloads/COS_NAT_ORG-%20NORMASIBD-CLAUDIORIB.pdf. Acesso em: 20 set. 2020

SEDUC, Secretaria da educação do Governo do Estado do Ceará. Química geral textos de apoio, Fortaleza-Ceará, 2011. Disponível em: https://www.seduc.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/37/2011/10/quimica_geral_aplicada.pdf. Acesso em: 29 set. 2020.

SOUSA, H. M. et al. Elaboração de um sabonete líquido para as mãos no contexto de um projeto de extensão: da formulação à caracterização físico-química. Centro Universitário UNIEURO, 2007. Disponível em: http://www.unieuro.edu.br/sitenovo/revistas/downloads/farmacia/cenarium_02_05.pdf. Acesso em: 29 set. 2020.

VARGAS, L.; ROMAN, E. S. Conceitos e aplicações dos adjuvantes. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2006. 10 p. html. (Embrapa Trigo. Documentos Online, 56). Disponível em: http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/do/p_do56.pdf. Acesso em: 29 set. 2020.

APENDICE A – ANÁLISES QUANTITATIVAS DO pH



Relatório Final
ASR0001.0427.20

Determinação do Potencial Hidrogeniônico (pH) do Item de Teste
DESINFETANTE DE USO GERAL.

Laboratório Executor

Nome: **Analytical & Scientific Research - ASR**
Endereço: **Rua Santa Cecília, nº 225, Centro, Charqueada - SP, CEP.: 13.515-108, Brasil**

Patrocinador

Nome: _____
Endereço: _____

Informações do Item de Teste

Item de teste: ⁽¹⁾	DESINFETANTE DE USO GERAL
Proposta comercial: ⁽²⁾	02140/20
Recebida em: ⁽²⁾	14/08/2020
Código ASR: ⁽²⁾	SA-1602/20
Número do lote: ⁽¹⁾	001/20
Data de fabricação: ⁽¹⁾	29/07/2020
Data de validade: ⁽¹⁾	24 Meses
Estado Físico: ⁽²⁾	Líquido
Quantidade Recebida do Item de Teste: ⁽²⁾	3 Frascos (1538 g)

Composição Química ⁽¹⁾

Componentes	Concentrações (%)
-------------	-------------------

Ingrediente Ativo

Nome comum: ⁽¹⁾	
Nome químico (IUPAC): ⁽³⁾	
Concentração Declarada: ⁽¹⁾	6,0 %
Número do CAS: ⁽³⁾	
Estabilidade: ⁽³⁾	

Referências:

⁽¹⁾ Informações fornecidas pelo Patrocinador / ⁽²⁾ Informações fornecidas pela ASR / ⁽³⁾ PubChem, Open Chemistry Database

Informações do Ensaio

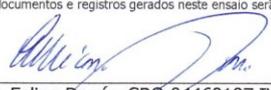
Início da Fase Experimental:	02/09/2020	Fim da Fase Experimental:	03/09/2020
Conclusão do Relatório Final:	04/09/2020		
Metodologias Utilizadas:	POP-M 0026 , Revisão 02, 2016, Determinação do Potencial Hidrogeniônico - pH, Analytical & Scientific Research. Charqueada, SP. 4p. Collaborative International Pesticide Analytical Council, Ltd. (CIPAC) (2000). MT 75.3. Determination of pH Values.		

Resultados Analíticos

Valor do pH - Solução Pura:	3,95 ± 0,00
Valor do pH - Solução 1 % m/v:	4,78 ± 0,01

Nota (s):

Este Relatório Final refere-se somente ao Item de Teste analisado, não sendo extensivo a outros lotes e/ou produtos.
Este Relatório Final poderá ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração, reprodução de partes requer autorização por escrito da Analytical & Scientific Research.
A amostragem não foi realizada pela Analytical & Scientific Research.
Todos os documentos e registros gerados neste ensaio serão mantidos no(s) arquivo(s) da Analytical & Scientific Research por um período de seis (06) anos.


Adriano Felipe Doná - CRQ 04460107 IV Região
Responsável Técnico


Ivan F. Bortoli - CRQ 04266988 IV Região
Gerente da Garantia da Qualidade

----- Fim do Relatório Final -----

ANEXO B – ANÁLISES QUANTITATIVAS – CONCENTRAÇÃO DO PRÍNCIPIO ATIVO



Certificado de Análise
CA-1846/20

Determinação do Grau de Pureza (Teor) do Ingrediente Ativo
de Teste

DESINFETANTE DE USO GERAL.

Laboratório Executor

Nome: **Analytical & Scientific Research - ASR**
Endereço: **Rua Santa Cecília, nº 225, Centro, Charqueada - SP, CEP.: 13.515-108, Brasil**

Patrocinador

Nome: _____
Endereço: _____

Informações do Item de Teste

Item de teste: ⁽¹⁾	DESINFETANTE DE USO GERAL
Proposta comercial: ⁽²⁾	02140/20
Recebida em: ⁽²⁾	14/08/2020
Código ASR: ⁽²⁾	SA-1602/20
Data de fabricação: ⁽¹⁾	29/07/2020
Data de validade: ⁽¹⁾	24 Meses
Número do lote: ⁽¹⁾	001/20
Estado Físico: ⁽²⁾	Líquido
Quantidade Recebida do Item de Teste: ⁽²⁾	3 Frascos (1538 g)

Composição Química ⁽¹⁾

Componentes **Concentrações (%)**

Ingrediente Ativo

Nome comum: ⁽¹⁾ _____
Nome químico (IUPAC): ⁽³⁾ _____
Concentração Declarada: ⁽¹⁾ 6 %
Número do CAS: ⁽³⁾ _____
Estabilidade: ⁽³⁾ _____

Referências:

⁽¹⁾ Informações fornecidas pelo Patrocinador / ⁽²⁾ Informações fornecidas pela ASR / ⁽³⁾ PubChem, Open Chemistry Database

Informações do Ensaio

Início da Fase Experimental:	02/09/2020	Fim da Fase Experimental:	03/09/2020
Conclusão do C.A.:	10/09/2020		
Metodologia Utilizada:	ASR0011.0229.20 - Validação de Metodologia Analítica para Determinação do Grau de Pureza (Teor) do Ingrediente Ativo no Item de Teste DESINFETANTE DE USO GERAL.		

Resultado Analítico

Concentração Analisada do Ingrediente Ativo **6,598 ± 0,001 % m.m⁻¹ - Satisfatório ¹**

Nota (s):

Resultado obtido do Relatório Final ASR0011.0229.20 do estudo conduzido seguindo os Princípios das Boas Práticas de Laboratório (BPL).
Este Certificado de Análise refere-se somente ao Item de Teste analisado, não sendo extensivo a outros lotes e/ou produtos.
Este Certificado de Análise poderá ser reproduzido por inteiro e sem nenhuma alteração, reprodução de partes requer autorização por escrito da Analytical & Scientific Research.
A amostragem não foi realizada pela Analytical & Scientific Research.
Todos os documentos e registros gerados neste ensaio serão mantidos no(s) arquivo(s) da Analytical & Scientific Research por um período de seis (06) anos.
¹Considerando a RDC nº 59 (2010)


Adriano Felipe Doná - CRQ 04460107 IV Região
Responsável Técnico


Ivan F. Bortoli - CRQ 04266988 IV Região
Gerente da Garantia da Qualidade

----- Fim do Certificado de Análise -----

ANEXO C- ANÁLISES QUANTITATIVAS – COMPROVAÇÃO DA EFICÁCIA CONTRA ESTAFILOCOCUS.



Relatório Final

ASR0066.0125.20

Anexo III – Cópias Digitalizadas dos Certificados de Origem dos Sistemas Teste



Certificate of Analysis: Lyophilized Microorganism Specification and Performance Upon Release (5)

<p>Specifications Microorganism Name: Staphylococcus aureus subsp. aureus Catalog Number: 0485(CRM)(6) Lot Number: 485-804** Reference Number: ATCC® 6538™* Purity: Pure Passage from Reference: 1</p>	<p>Expiration Date: 2021/2/28 Release Information: Quality Control Technologist: JoAnn E Schmitz Release Date: 2019/3/18</p>
Performance	
<p>Macroscopic Features: Medium to large, convex, circular, glistening, smooth, creamy, opaque, beta hemolytic - both light gold and darker gold colonies may be present. A second colony type maybe present a white, circular, entire, low convex, and beta hemolytic.</p> <p>Microscopic Features: Gram positive cocci occurring singly, in pairs and in irregular clusters.</p> <p>ID System: MALDI-TOF (1) See attached ID System results document.</p>	<p>Medium: SBAP</p> <p>Method: Gram Stain (1)</p> <p>Other Features/ Challenges: Results (1) Catalase (3% Hydrogen Peroxide): positive (1) Coagulase (rabbit plasma - tube): positive (1) Beta Lactamase (Cefinase Disk): negative</p> <p style="text-align: center;"><i>Amanda Kuperus</i> Amanda Kuperus Quality Control Manager AUTHORIZED SIGNATURE</p>



APÊNDICE D – ANÁLISES QUANTITATIVAS – COMPROVAÇÃO DA EFICÁCIA CONTRA SALMONELA



Relatório Final

ASR0066.0125.20



Certificate of Analysis: Lyophilized Microorganism Specification and Performance Upon Release

<p>Specifications</p> <p>Microorganism Name: Salmonella enterica subsp. enterica serovar Choleraesuis</p> <p>Catalog Number: 0902(CRM)(6)</p> <p>Lot Number: 902-128**</p> <p>Reference Number: ATCC® 10708™**</p> <p>Purity: Pure</p> <p>Passage from Reference: 1</p>	<p>Expiration Date: 2021/8/31</p> <p>Release Information:</p> <p>Quality Control Technologist: Carol J Stanoch</p> <p>Release Date: 2019/9/12</p>
Performance	
<p>Macroscopic Features: Medium, gray/white, circular, convex colonies</p> <p>Microscopic Features: Gram negative straight rod</p> <p>ID System: MALDI-TOF (1)</p> <p>See attached ID System results document.</p>	<p>Medium: SBAP</p> <p>Method: Gram Stain (1)</p> <p>Other Features/ Challenges: Results</p> <p>(1) Oxidase (Kovacs): negative</p> <p>Hektoen Enteric agar: good growth, colorless to light blue to blue-green colonies</p> <p>(1) Salmonella O antiserum Factor O:7,8 (Included in group C1): positive</p> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">  Amanda Kuperus Quality Control Manager AUTHORIZED SIGNATURE </div>



APÊNDICE E – ANÁLISES QUANTITATIVAS – COMPROVAÇÃO DA EFICÁCIA CONTRA PSEUDOMONAS AERUGINOSA



Relatório Final

ASR0066.0125.20



Certificate of Analysis: Lyophilized Microorganism Specification and Performance Upon Release

Specifications Microorganism Name: Pseudomonas aeruginosa Catalog Number: 0693(CRM)(6) Lot Number: 693-164** Reference Number: ATCC® 15442™** Purity: Pure Passage from Reference: 1	Expiration Date: 2021/4/30 Release Information: Quality Control Technologist: Megan C Wipper Release Date: 2019/6/3
---	--

Performance	
Macroscopic Features: Large, low convex, circular to irregular shaped, rough, gray with weak beta hemolysis. 2 colony types, one is flatter, spreading & the other is smaller, lighter in color. Microscopic Features: Straight or slightly curved gram negative rod.	Medium: SBAP Method: Gram Stain (1)
ID System: MALDI-TOF (1) See attached ID System results document.	Other Features/ Challenges: Results (1) Oxidase (Kovacs): positive (1) Motility B Medium: positive <div style="text-align: right;"> Amanda Kuberus Quality Control Manager AUTHORIZED SIGNATURE </div>

**Disclaimer: The last digit(s) of the lot number appearing on the product label and packing slip are merely a packaging event number. The lot number displayed on this certificate is the actual base lot number.

Note for Vitek®: Although the Vitek® panel uses many conventional tests, the unique environment of the card, combined with the short incubation period, may produce results that differ from published results obtained by other methods.

Refer to the enclosed product insert for instructions, intended use and hazard/safety information.

Individual products are traceable to a recognized culture collection.

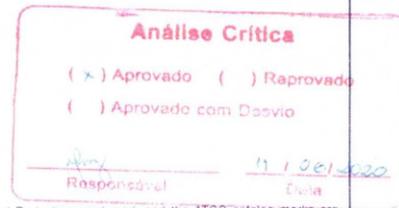


(*) The ATCC Licensed Derivative Emblem, the ATCC Licensed Derivative word mark and the ATCC catalog marks are trademarks of ATCC Microbiology, Inc. is licensed to use these trademarks and to sell products derived from ATCC® cultures.

(1) These tests are accredited to ISO/IEC 17025:2005.

(5) Microbiologics has determined each pellet of this reference material to be sufficiently homogeneous for its intended use.

(6) This product has high confidence of identification.



© 2012 Microbiologics, Inc. All Rights Reserved. 200 Cooper Avenue North Saint Cloud, MN 56303

Page 1 of 1

DOC:286

----- Fim do Relatório Final -----

Instalação de Teste Reconhecida em Conformidade aos Princípios das Boas Práticas de Laboratório – BPL

ASR - Sítio Izabel - Rodovia Charqueada-Rio Claro, s/nº, Km 95 | Charqueada - SP | Brasil | Fone: +55 (19) 3486-2112 - +55 (19) 3486-0673

E-mail: asr@asrlaboratorio.com.br | Site: www.asrlaboratorio.com.br

Página 21 de 21 - Cópia nº 01 realizada em 25/09/2020