



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
CAMPUS MOSSORÓ
CURSO DE ENGENHARIA QUÍMICA

LUIZ PAULO SOARES PEREIRA

**AVALIAÇÃO DO PROCESSO PRODUTIVO E CONTROLE DE QUALIDADE
GEL MASSAGEADOR EXTRA FORTE DR. GREEN® NA SALUTARIS
INDÚSTRIA DE COSMÉTICOS LTDA**

MOSSORÓ-RN

2017

LUIZ PAULO SOARES PEREIRA

**AVALIAÇÃO DO PROCESSO PRODUTIVO E CONTROLE DE QUALIDADE
GEL MASSAGEADOR EXTRA FORTE DR. GREEN® NA SALUTARIS
INDÚSTRIA DE COSMÉTICOS LTDA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado a
Universidade Federal Rural do Semi-Árido –
UFERSA, Campus Mossoró para a obtenção do
título de Bacharel em Engenharia Química.

Orientador: Prof. Dr. Álvaro Daniel Teles
Pinheiro – UFERSA

MOSSORÓ-RN

2017

© 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.

P436a Pereira, Luiz Paulo Soares.

Avaliação do processo produtivo de qualidade
Gel Massageador Extra Forte Dr. Green® na
Salutaris Indústria de Cosméticos Ltda / Luiz
Paulo Soares Pereira. - 2017.
29 f. : il.

Orientador: Álvaro Daniel Teles Pinheiro.
Monografia (graduação) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Curso de Engenharia
Química, 2017.

1. Cosméticos. 2. Gel. 3. Qualidade. I.
Pinheiro, Álvaro Daniel Teles, orient. II. Título.

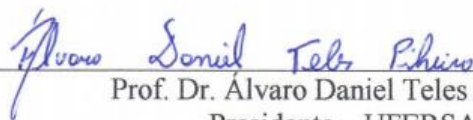
LUIZ PAULO SOARES PEREIRA

**AVALIAÇÃO DO PROCESSO PRODUTIVO E CONTROLE DE QUALIDADE
GEL MASSAGEADOR EXTRA FORTE DR. GREEN® NA SALUTARIS
INDÚSTRIA DE COSMÉTICOS LTDA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado a
Universidade Federal Rural do Semi-Árido –
UFERSA, Campus Mossoró para a obtenção do
título de Bacharel em Engenharia Química.

Defendida em: 18 / 05 / 2017.

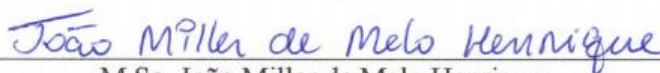
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Álvaro Daniel Teles Pinheiro
Presidente – UFERSA



M.Sc. Raniere Dantas Valença
Primeiro membro



M.Sc. João Miller de Melo Henrique
Segundo membro

Ao meu avô Luiz Soares Nogueira (*In Memorian*) por todas as alegrias e momentos de descontração, por todo o incentivo na educação, por todas as viagens e por todo o exemplo deixado.

Ao meu pai Luiz Pereira Filho (*In Memorian*), meu exemplo de vida, meu amigo, uma pessoa que sempre lutou bastante para conseguir um sucesso profissional e familiar, uma pessoa que cativava sempre o melhor em todos, uma pessoa na qual nunca sairá de mim.

A Deus por ter iluminado o meu caminho até aqui.

A Léa Maria Soares Pereira, minha mãe, por todo sacrifício feito para que eu pudesse chegar até aqui, por tantas batalhas enfrentadas, por tantos conselhos e avisos, uma mulher guerreira, uma mulher de fé, que batalhou bastante para nunca me faltar nada.

A Ana Cláudia da Costa Rocha, minha namorada, por ter me proporcionado grandes momentos de felicidades e descontração, por estar comigo nessa batalha e por me ajudar a levantar a cabeça nos momentos de desespero.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pelo discernimento, pela sabedoria e pelas bênçãos durante essa jornada.

À minha mãe, Léa Maria e a minha irmã Lyssandra, pelo apoio, pela fé, pelas orações, pelos conselhos, pela amizade, por terem lutado tanto por mim e pela minha educação e crescimento; à toda a minha família, por todo o incentivo, apoio e preocupação na realização desta conquista.

À minha namorada, Ana Cláudia da Costa Rocha, pelo amor, carinho e atenção em todos os momentos dentro e fora da universidade, momentos esses inesquecíveis, esbanjando alegria com seu jeito esplêndido de ser.

Aos meus amigos Sérgio Ruschi, Aninha, Camila Senna, Danyelle Gurgel, Edigevaldo Segundo, Ingrid Azevedo e Josiel Santos, pelo companheirismo, pela lealdade, pelo acolhimento e pela incrível amizade em todos os momentos. Ao meu amigo, Alisson Freire, que me acompanhou nesse estágio, dia após dia, compartilhando momentos incríveis de aprendizado. Um amigo para a vida inteira!

Aos meus amigos Chrystian, Lucas Limeira, Lucas Moura, Moises, Salomão, Keynes, Yan, Lulu e Ritchie, e suas respectivas namoradas, pelas aventuras e pelos momentos de descontração fora da universidade.

A todos os funcionários da Salutaris Indústria de Cosméticos, sem eles, não teria sido possível adquirir toda essa experiência única e especial na minha vida!

Aos Professores, Álvaro, Izabelly, Zilvam, Rafael, Hugo, Alessandro, Marta Lígia, Gecílio, Kalyanne, Vidal e Manoel Reginaldo, o meu MUITO OBRIGADO, vocês foram fundamentais para o meu crescimento profissional e pessoal, sem vocês, eu não seria a pessoa que sou hoje. Abdiquei de muitas coisas para me dedicar inteiramente ao curso de Engenharia Química, batalhei muito, não foi fácil, mas consegui! Saio da Universidade com o sentimento de “Dever cumprido”! A todos vocês, a minha admiração e orgulho, irei levá-los sempre comigo!

“Cada um de nós compõe a sua história
Cada ser em si
Carrega o dom de ser capaz
E ser feliz!”

(Almir Sater)

RESUMO

O Gel Massageador Extra Forte Dr. GREEN® é um produto novo no mercado, mas que tem chamado bastante atenção dos seus consumidores devido as suas propriedades de refrescância e alívio da sensação de cansaço. O presente trabalho busca explicar os componentes utilizados na produção do cosmético, o Gel Massageador Extra Forte Dr. GREEN®, da marca Salutaris, no qual é produzido na planta industrial da empresa, localizada no município de Mossoró. O presente trabalho retratará também os testes de qualidade exigidos pelo órgão competente, a ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), para a sua posterior comercialização. O processo de produção do cosmético em análise, foi acompanhado em sua completude, começando por sua fabricação/produção, passando pelos testes laboratoriais (estando sempre de acordo com o controle de qualidade), até chegar ao setor de envase do produto, sendo que esta última etapa só ocorre após a liberação do mesmo, após ter todos os resultados e conferir se estão de acordo com as especificações.

Palavras-Chave: Cosméticos; Gel; Qualidade.

ABSTRACT

The Extra Strong Massaging Gel Dr. GREEN[®] is a new product on the market but has attracted enough attention from its consumers due to its refreshing properties and relief from the feeling of tiredness. The present work seeks to explain the components used in the production of the cosmetic, Extra Strong Massager Gel Dr. GREEN[®], brand Salutaris, which is produced in the company's industrial plant, located in the municipality of Mossoró. The present work will also portray the quality tests required by the competent body, ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária), for its later commercialization. The process of production of the cosmetic under analysis was followed in its completeness, beginning with its manufacturing / production, passing the laboratory tests (always being in agreement with the quality control), until arriving at the sector of packaging of the product, being this one the last step only occurs after the release of the same, after having all the results and confirm if they are according to the specifications.

Keywords: Cosmetics; Gel; Quality.

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 - Equipamentos e vidrarias utilizados.....	18
Tabela 02 - Equipamentos utilizados para a caracterização do produto final.....	18
Tabela 03 - Reagentes/Matérias-primas utilizadas.....	19
Tabela 04 - Reagentes e meios de cultura utilizados no ensaio microbiológico.....	20
Tabela 05 - Resultados obtidos.....	26

Sumário

1. INTRODUÇÃO	12
2. OBJETIVOS	14
2.1. Geral.....	14
2.2. Específicos.....	14
3. REVISÃO DA LITERATURA	15
3.1. Cosméticos	15
3.2. Léxico	16
3.2.1. Veículo	16
3.2.2. Agente Emulsionante	16
3.2.3. Emoliente	16
3.2.4. Umectante.....	17
3.2.5. Conservante	17
4. MATERIAIS E MÉTODOS.....	18
4.1. Equipamentos e vidrarias	18
4.2. Matérias-primas utilizadas	19
4.3. Fabricação do produto	20
4.3.1. Análises Físico-Químicas e caracterização do produto.....	20
4.3.1.1. Análises Físico-Químicas	21
4.3.1.1.1. Determinação do pH.....	21
4.3.1.1.2. Determinação da viscosidade	21
4.3.1.1.3. Determinação da densidade	21
4.3.1.2. Análises organolépticas.....	22
4.3.1.2.1. Análise de cor.....	22
4.3.1.2.2. Análise de odor	22
4.3.1.2.3. Análise de aspecto	22

4.3.2 Análises Microbiológicas	23
4.3.2.1. Contagem de bactérias mesófilas aeróbicas totais	23
4.3.2.2. Pesquisa de patógenos.....	23
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES	24
5.1. Análises Físico-Químicas e caracterização do produto	24
5.1.1. Análises Físico-Químicas.....	24
5.1.1.1. Determinação do pH	24
5.1.1.2. Determinação da viscosidade.....	24
5.1.1.3. Determinação da densidade	24
5.1.2. Análises organolépticas.....	24
5.1.2.1. Análise de cor	24
5.1.2.2. Análise de odor	25
5.1.2.3. Análise de aspecto	25
5.2 Análises Microbiológicas	25
5.2.1. Contagem de bactérias mesófilas aeróbicas totais	25
5.2.2. Pesquisa de patógenos.....	25
6. CONCLUSÃO	27
7. REFERÊNCIAS	28

1. INTRODUÇÃO

A história dos cosméticos teve início com os homens pré-históricos, que pintavam os seus corpos e se tatuavam, usando terra, cascas de árvores, orvalho e seiva de folhas esmagadas, isso há cerca de 30 mil anos atrás. Indícios afirmam que os primeiros a usar cosméticos e produtos de toucador (produtos de higiene e embelezamento pessoal) foram os egípcios, pois há milhares de anos eles empregavam óleo de castor como protetor e tinham o costume de tomar banho usando como sabonete uma mistura perfumada à base de cinzas e argila⁴.

Os cosméticos passaram por diversas evoluções, superando vários obstáculos como: falta de conhecimento científico, falta de tecnologia e barreiras culturais. Hoje, não se imagina a vida sem os cosméticos, estando presentes na vida de milhões de pessoas através de cremes, xampus, loções e uma diversidade de produtos que fazem parte da rotina de higiene e beleza das pessoas.

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), vinculada ao Ministério da Saúde, é o órgão responsável pela regulamentação do setor de cosméticos no Brasil. A ANVISA exerce o controle sanitário de todos os produtos e serviços submetidos à vigilância sanitária, solicitando a inscrição de cada produto no seu sistema, incluindo informações como: componentes utilizados, efeitos, características organolépticas e físico-químicas. Ela também se responsabiliza pelo monitoramento e fiscalização dos ambientes, processos, insumos e tecnologias relacionadas à saúde. O produto em análise, o Gel Massageador Extra Forte Dr. GREEN®, é classificado pela ANVISA como um cosmético de grau 2, de acordo com o parecer técnico nº 6, de 21 de Dezembro de 2010 (Revisão do parecer técnico nº 2, de 28 de Junho de 2001), da Câmara Técnica de Cosméticos (CATEC), para fins de registro, pois o produto apresenta em sua composição a Cânfora, produto esse irritante à pele, aos olhos e ao sistema respiratório, tendo em vista também que a cânfora atravessa a barreira placentária, podendo provocar efeitos embriotóxicos e abortivos^{2, 8}.

Com relação as ações para a segurança do paciente em serviços de saúde e de outras providências, foram criadas as RDCs (Resolução da Diretoria Colegiada), com o objetivo de regulamentar e estabelecer padrões para os produtos. Com relação aos cosméticos, tem-se a RDC nº 07 e a de nº 48.

A RDC nº 07, de 10 de fevereiro de 2015, dispõe sobre os requisitos técnicos para a regularização de produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes, por meio da simplificação de processos, visando a melhoria da qualidade das informações e agilidade nas análises. De acordo com a RDC nº 07, define-se produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes como:

“Preparações constituídas por substâncias naturais ou sintéticas, de uso externo nas diversas partes do corpo humano, pele, sistema capilar, unhas, lábios, órgãos genitais externos, dentes e membranas mucosas da cavidade oral, com o objetivo exclusivo ou principal de limpá-los, perfumá-los, alterar sua aparência e ou corrigir odores corporais e ou protege-los ou mantê-los em bom estado”¹².

A RDC nº 48, de 25 de outubro de 2013, está fundamentada nos conceitos da garantia de qualidade, ou seja, ela aprova o regulamento técnico de boas práticas de fabricação para produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes. Tal resolução, retrata que o sistema para a gestão da qualidade deve compreender a estrutura organizacional, os procedimentos, os processos, os recursos, a documentação e as atividades necessárias para assegurar que o produto esteja de acordo com as exigências e especificações esperadas de qualidade, ressaltando também que todas as atividades conexas à qualidade, devem ser minuciosamente documentadas¹¹.

A empresa onde o Gel Massageador Extra Forte Dr. GREEN® foi desenvolvido, é a Salutaris Indústria de Cosméticos Ltda., fundada em Junho de 2005, a Salutaris Cosméticos tem sua atuação voltada para os segmentos de venda direta (porta a porta), varejo e terceirização. Com profissionais treinados e com os mais modernos processos e equipamentos do mercado, a Salutaris fabrica cosméticos de qualidade nas mais diversas linhas como: perfumaria, maquiagem, cabelos, rostos, entre outros. As disposições da empresa incluem ambientes como: sala de produção, áreas para envase, áreas para estocagem, laboratório para realização dos testes do controle de qualidade, sistema de purificação de água, refeitório, entre outros. Seu *slogan* “Beleza com Conteúdo” retrata o seu diferencial, ou seja, fabricar cosméticos de qualidade com ativos que fazem a diferença na hora de cuidar da beleza das pessoas¹⁴.

2. OBJETIVOS

2.1. Geral

Acompanhar e coadjuvar em todo o processo de produção do Gel Massageador Extra Forte Dr. GREEN®.

2.2. Específicos

- Acompanhar e auxiliar na etapa de fabricação do Gel Massageador Extra Forte Dr. GREEN®.
- Realizar as análises do controle de qualidade do processo, como pH, densidade, viscosidade, cor, odor e aspecto.
- Avaliar se o produto está apto para ser comercializado.
- Analisar e registrar o teste do controle microbiológico do produto acabado.
- Acompanhar e auxiliar na etapa de envase e rotulagem do produto acabado.

3. REVISÃO DA LITERATURA

3.1. Cosméticos

Cosméticos são produtos aplicados ao corpo humano com a finalidade de relaxamento, limpeza e embelezamento, como exemplo desses produtos temos: perfume, gel massageador, cremes para o rosto, produtos para cabelo, base facial, entre outros. Os cosméticos são essenciais para a sociedade, visto que sua vasta aplicabilidade chama atenção de diversos consumidores. À medida que a manutenção da juventude e da estética vão se tornando valores sociais cada vez mais importantes para a sociedade, as barreiras culturais vão abrandando, visto que pessoas de todas as raças, todos os sexos (em particular, os homens) e classes sociais, têm consumido em abrangência produtos cosméticos¹⁷.

De acordo com a ANVISA e para fins de registro da Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 07, 10 de Fevereiro de 2015, pode-se classificar produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes como Grau 1 e Grau 2, tendo em vista que os critérios para esta classificação foram deliberados em função da probabilidade de acontecimentos de efeitos não desejados decorrido ao uso inadequado do produto, sua formulação, finalidade de uso, áreas do corpo a que se destinam e cuidados a serem observados quando de sua utilização. Com isso, tem-se:

Definição Produtos Grau 1: são produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes, que se caracterizam por possuírem propriedades básicas ou elementares, cuja comprovação não seja inicialmente necessária e não requeiram informações detalhadas quanto ao seu modo de usar e suas restrições de uso, devido às características intrínsecas do produto. Como exemplo de produtos de Grau 1 tem-se: base facial, batom, blush, creme, loção e gel para o rosto, demaquilante, entre outros.

Definição Produtos Grau 2: são produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes, que possuem indicações específicas, cujas características exigem comprovação de segurança e/ou eficácia, bem como informações e cuidados, modo e restrições de uso. Como exemplo de produtos de Grau 2 tem-se: antitranspirante axilar, bronzeador, clareador da pele, colônia infantil, condicionador infantil, entre outros.

3.2. Léxico

O produto em estudo, o Gel Massageador Extra Forte Dr. GREEN[®], é um produto novo no mercado e original da Salutaris Indústria de Cosméticos.

3.2.1. Veículo

O veículo corresponde ao componente que aparece comumente em maior quantidade na fórmula do produto, ele tem como função receber outros componentes, outras substâncias, para serem incorporadas a ele. Deve-se basear na compatibilidade com as outras substâncias e com a pele no qual o produto se destina para a seleção do tipo de veículo⁹.

O veículo é substância relativamente inerte, adicionada ao produto em forma de diluente ou para dar forma e consistência ao mesmo¹⁶. Eles podem modificar naturalmente as propriedades do produto, como por exemplo, aumentar significativamente a hidratação do mesmo, podendo assim, influenciar no perfil de penetração dos ativos⁵.

3.2.2. Agente Emulsionante

Pode-se definir um agente emulsionante como um aditivo químico que proporciona a suspensão de um líquido em outro. Os agentes emulsionantes são geralmente utilizados junto a estabilizantes, que são compostos que possuem a finalidade de manter o estado da emulsão, pois sem eles, as emulsões ficam geralmente instáveis⁶.

Quando a gordura entra em contato com a água, uma grande tensão interfacial entre ambas as fases começa a existir, com isso, os agentes emulsionantes atuam como redutores desta tensão, permitindo assim, a formação de uma emulsão com uma menor energia interna, aumentando conseqüentemente, a sua estabilidade¹³.

3.2.3. Emoliente

Os emolientes são substâncias essenciais para a formulação de cosméticos com finalidades para o cuidado com a pele. A maioria dos emolientes são formados por hidrocarbonetos de cadeia longa, sendo combinados com diversos álcoois e ácidos, em forma de ésteres. Eles possuem propriedades humectantes e oclusivas, ou seja, atraem água para a pele e impedem que a água evapore^{1,7}.

Os emolientes podem se apresentar sob a forma de emulsões, como por exemplo água e óleo, às quais a elas, são associados uma abundância de agentes. A principal função de um

emoliente é dar suavidade a pele, mantendo-a assim, com uma umidade adequada e prevenindo o surgimento de rugas e ressecamentos^{1,10}.

3.2.4. Umectante

Os umectantes são substâncias higroscópicas, ou seja, diminuem a dessecação superficial das fórmulas pelo contato com o ar. Eles promovem a retenção de umidade na superfície de interesse, como por exemplo, a pele. Na pele, os umectantes formam uma certa película, no qual permanece sobre ela após a aplicação do determinado produto, dando suporte para a hidratação, ajudando assim, a reduzir a perda de água⁹.

3.2.5. Conservante

Os conservantes são substâncias adicionadas à produtos de higiene pessoal, perfumes, cosméticos e alimentos com o desígnio de impedir o crescimento e a proliferação de microrganismos, graças a sua ação bacteriostática e/ou fungistática. Tendo como objetivo proteger o consumidor e proteger a probidade do produto⁹.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

Vale salientar que os métodos de produção do Gel Massageador Extra Forte Dr. GREEN® não serão detalhados, devido ao sigilo praticado na Salutaris Indústria de Cosméticos Ltda.

4.1. Equipamentos e vidrarias

Na Tabela 01, tem-se os equipamentos e vidrarias utilizados na produção do Gel Massageador Extra Forte Dr. GREEN®.

Tabela 01 - Equipamentos e vidrarias utilizados.

Materiais para o processo de produção	
Equipamento/Vidraria	Marca/Modelo
Agitador de bancada	Q250 M1
Balança DP 15 Kg	Marte BL320H
Béquero	-
BIN aço inox 250	BC - 250
PHmetro	Quimis CQ/CFQ pH 01
Reator aço inox batelada 250 L	BC - 250
Viscosímetro	Quimis CQ/CFQ VIS 01

Fonte - Autoria própria, 2017.

Na Tabela 02, tem-se os equipamentos utilizados após a produção para a caracterização do produto final.

Tabela 02 - Equipamentos utilizados para a caracterização do produto final.

Equipamentos utilizados na caracterização
Equipamentos
Bico de Bunsen
Estufa Bacteriológica
Luvas estéreis
Placas de petri estéril
Tubos de ensaio de 100 mL

Fonte - Autoria própria, 2017.

4.2. Matérias-primas utilizadas

Na Tabela 03, são mostrados os nomes dos reagentes/matérias-primas utilizados no processo de produção (os nomes estão escritos conforme o *International Nomenclature for Cosmetics Ingredients*, INCI, ou seja, no padrão internacional, tendo o seu uso como obrigatório por determinação da ANVISA), juntamente com sua quantidade centesimal e sua função.

Tabela 03 - Reagentes/Matérias-primas utilizadas.

Reagentes/Matérias-primas utilizadas	
Componente da Fórmula	Função
Álcool	Solubilizante
Água	Veículo
Extrato de Arnica	Tonificante
Cânfora	Rubefaciente
Carbopol	Emulsionante
Ácido Cítrico	Ajuste de pH
Extrato de Copaíba	Emoliente
Glicerina	Umectante
Extrato de Melaleuca	Emulsionante
Mentol	Refrescante
Salicilado de Metila	Rubefaciente
Metilparabeno	Conservante
Propilparabeno	Conservante
Trietanolamina	Tamponante

Fonte – Salutaris Indústria de Cosméticos, 2017.

Na Tabela 04, são mostrados os reagentes e os meios de cultura utilizados no ensaio microbiológico, realizados em uma capela de fluxo laminar.

Tabela 04 - Reagentes e meios de cultura utilizados no ensaio microbiológico.

Reagentes e meios de cultura utilizados	
Reagentes	Meios de cultura
Triptic Soy Ágar	Triptic Soy Broth
Ágar Sabourand	Caldo Lactose
Ágar Baird Parker	Caldo Macconkey
Ágar Azul de Metileno	Ágar Cetrimide
Solução Salina 0,9%	Ágar MacConkey
Egg yolk com telurito	-
Polissorbato 80	-
Reinforced Clostridial Medium	-

Fonte – Salutaris Indústria de Cosméticos, 2017.

4.3. Fabricação do produto

Inicialmente foi realizada a pesagem dos componentes em suas devidas proporções, como descritas na ordem de produção elaborada pela empresa, e posteriormente, adicionadas ao reator de maneira específica, de acordo com a categorização descrita na ordem de produção.

Com o produto finalizado, uma amostra é retirada e levada ao laboratório, para a realização das análises físico-químicas e caracterização do produto. Com a liberação do mesmo, o produto segue para a seção de envase, caso não, se o produto não estiver de acordo com as especificações, ele retorna para a produção para serem realizadas as devidas correções. Posterior ao envase, uma referência do produto acabado, volta ao laboratório para a realização dos ensaios microbiológicos.

4.3.1. Análises Físico-Químicas e caracterização do produto

De acordo com as normas exigidas pela ANVISA, os ensaios organolépticos se referem a cor, odor e aspecto e os ensaios físico-químicos à determinação de pH, viscosidade e densidade.

4.3.1.1. Análises Físico-Químicas

4.3.1.1.1. Determinação do pH

O método utilizado para a determinação do pH do produto é a potenciometria, no qual se baseia na diferença de potencial medida entre dois eletrodos através de um pHmetro². O procedimento se dá da seguinte forma: primeiramente, limpa-se o eletrodo, utilizando água destilada, para evitar possíveis contaminações. Posteriormente ocorre a calibração do mesmo através de soluções padrões de referência a elas e básicas. Com o equipamento limpo e calibrado, faz-se a medição do pH do produto, com o auxílio de um bécker contendo o produto para ser analisado. Após a estabilização do equipamento, o resultado é verificado.

4.3.1.1.2. Determinação da viscosidade

As propriedades de fluxo do produto são características físicas bastante determinantes para o equilíbrio do sistema, através delas, as informações sobre a estabilidade física e a consistência do produto são obtidas. Essa correlação é um dos fatores cruciais para a aceitação do produto no mercado, e com ela, a predição do desempenho e o desenvolvimento de produtos novos são favorecidos¹⁵.

Na Salutaris Indústria de Cosméticos Ltda, o viscosímetro utilizado é do tipo rotativo, no qual é composto por um motor de rotação e um fuso, chamado de spindle (eixo). O spindle pode ser do tipo 1, 2, 3 ou 4, vai depender do quão viscoso é o produto em análise. O viscosímetro mede a viscosidade em função do torque exigido para rodar o spindle adequado dentro do produto em análise. O procedimento se dá da seguinte forma: primeiramente, seleciona-se o spindle (de acordo com a faixa de viscosidade esperada para o produto em questão). Posteriormente, o spindle (já acoplado ao motor) é imergido no bécker que contém o produto até uma altura pré-estabelecida no próprio equipamento. Com isso, é selecionada a velocidade de rotação (que vai de acordo com o spindle) e é feita a verificação do resultado.

4.3.1.1.3. Determinação da densidade

De acordo com a ANVISA, essa densidade pode ser verificada através de vários métodos, desde o cálculo direto, feito através da densidade aparente, que se dá através da relação direta da massa do produto e o volume específico ocupado, medido com o auxílio de uma proveta graduada, até a utilização de equipamentos mais sofisticados.

Na Salutaris Indústria de Cosméticos Ltda., o método utilizado é a determinação da densidade por meio direto, ou seja, a densidade aparente. O procedimento se dá da seguinte

forma: primeiramente, ocorre a tara da proveta em uma balança analítica, feito isso, 10 mL do produto é acomodado em uma proveta graduada, sem que qualquer resquício de ar se encontre presente nesses 10 mL. Com isso, a massa do produto é verificada e obtido dessas informações, os valores são relacionados através da equação abaixo:

$$d = \frac{m}{v}$$

Onde:

d = Densidade, em g/ml

m = Massa da amostra, em g

v = Volume da amostra, em ml

4.3.1.2. Análises organolépticas

Aas análises organolépticas são procedimentos realizados para avaliar, de forma primária, as características do produto. Essas análises podem ser examinadas através dos órgãos dos sentidos humanos (aspecto, cor, odor, sabor e tato) e comparadas com amostras padrões ou de referência, verificando assim, se ocorreu separação de fases, turvação ou precipitação, por exemplo^{2,3}.

4.3.1.2.1. Análise de cor

A análise da cor do produto é feita de forma visual, podendo assim, comparar com amostras padrões ou de referência e averiguar se está de acordo com as especificações registradas na ANVISA.

4.3.1.2.2. Análise de odor

A análise de odor do produto é feita através do olfato, no qual o produto é comparado com amostras padrões ou de referência e/ou também com o próprio cheiro da essência utilizada no produto.

4.3.1.2.3. Análise de aspecto

A análise de aspecto é determinada visualmente, de forma a observar se a textura e as características macroscópicas estão de acordo com as amostras padrões ou de referência e se as mesmas estão de acordo com as especificações registradas na ANVISA.

4.3.2 Análises Microbiológicas

As análises microbiológicas têm como objetivo garantir que o produto esteja livre de micro-organismos patogênicos e/ou possam encurtar a vida útil do mesmo; podendo também garantir um adequado envase do produto.

A ANVISA determina que as análises microbiológicas para cosméticos devem ser compostas por contagens de colônias, através da incubação de amostras em meios de cultura específicos para o crescimento de cada micro-organismo. As análises são destinadas às seguintes bactérias: *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* e *Pseudomonas aeruginosa*, organismos potencialmente prejudiciais à saúde do consumidor².

4.3.2.1. Contagem de bactérias mesófilas aeróbicas totais

Para a contagem de bactérias mesófilas aeróbicas totais, foi diluído 1g do produto em 9 mL de uma solução alcalina 0,9% previamente preparada. Posteriormente, 1 mL dessa solução final foi transferida para uma placa de petri, onde 20 mL do meio de cultura Triplic Soy Ágar foi adicionado. Todo o conteúdo da placa de petri foi levemente homogeneizado, identificado e levado para a estufa a uma temperatura de 33 °C, durante um período de tempo de 3 dias. Após esse período, a placa de petri é retirada e é feita a leitura da mesma, determinando, através de uma média aritmética, o número de colônias formadas (se ocorrer realmente a formação dessas colônias).

4.3.2.2. Pesquisa de patógenos

Para a pesquisa de patógenos, foi preparado uma placa de petri com três tipos de meios de cultura: Ágar MacConkey, Ágar Cetrimide e Ágar Baird Parker. Sendo esses meios necessários para a identificação dos Coliformes Totais e Fecais (Ágar MacConkey), *Pseudomonas aeruginosa* (Ágar Cetrimide) e *Staphylococcus aureus* (Ágar Baird). Com a placa de petri preparada, dilui-se 1g do produto em 10 mL de Tryptic Soy Broth e essa amostra foi encubada por um período de tempo de 48 horas, em uma estufa a 33 °C. Posteriormente, com a ajuda de uma alça de inoculação, o conteúdo da amostra diluída foi transferido para a placa de petri com os meios de cultura, utilizando o método de estrias, no qual consiste em fazer leves traços com a solução na placa de petri. Com isso, a placa de petri foi encubada a uma temperatura de 33 °C durante 48 horas, sob constante iluminação dentro da estufa. Após as 48 horas, a placa de petri foi retirada e analisada, verificando assim se o produto tinha alguma contaminação específica.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O procedimento para a fabricação do Gel Massageador Extra Forte Dr. GREEN® foi realizado de forma padrão, seguindo todas as etapas determinadas pela Salutaris Indústria de Cosméticos Ltda. e conforme as condições estabelecidas pela ANVISA.

Após a fabricação do produto, uma amostra foi levada ao laboratório para a realização das análises físico-químicas, organolépticas e microbiológicas, para saber se o produto está de acordo com as condições que a ANVISA estabelece, e assim, poder ser liberado para o consumidor.

5.1. Análises Físico-Químicas e caracterização do produto

5.1.1. Análises Físico-Químicas

5.1.1.1. Determinação do pH

A pele humana apresenta um pH entre 4,6 e 5,8, levemente ácido, ajudando de certa forma, com uma proteção bactericida e fungicida. De acordo com as normas estabelecidas pela ANVISA, o pH do Gel Massageador Extra Forte Dr. GREEN® deve estar entre 5,0 e 6,0.

A análise do pH do produto mostrou um resultado satisfatório e dentro da faixa estabelecida, apresentando um valor de 6,0.

5.1.1.2. Determinação da viscosidade

A Salutaris Indústria de Cosméticos Ltda. registrou na ANVISA uma faixa de viscosidade aceitável de 25 a 27 Pa.S à 25 °C S4 6RPM. A análise de viscosidade do produto mostrou um resultado favorável, apresentando um valor de 27 Pa.S.

5.1.1.3. Determinação da densidade

De acordo com a ANVISA, os valores de densidades favoráveis para os géis em geral são de 0,9970 a 1,9970 g/mL. A análise do produto mostrou um resultado pertencente as condições estabelecidas, apresentando um valor de 1,0430 g/mL.

5.1.2. Análises organolépticas

5.1.2.1. Análise de cor

Comparado as amostras padrões e de referências, o Gel Massageador Extra Forte Dr. GREEN® apresentou uma cor dentro dos padrões, a cor bege.

5.1.2.2. *Análise de odor*

Fazendo comparações com o odor das amostras padrões e de referência, pôde-se perceber que o mesmo apresentou um odor característico, apesar de não possuir essência, o produto possui um cheiro forte oriundo do Mentol utilizado.

5.1.2.3. *Análise de aspecto*

O produto atingiu o aspecto desejado, comparado as amostras padrões e de referência, sendo caracterizado como um gel homogêneo.

5.2 **Análises Microbiológicas**

5.2.1. Contagem de bactérias mesófilas aeróbicas totais

Com um limite máximo de 5000 UFC/g, da contagem de bactérias mesófilas aeróbicas totais, o mesmo não apresentou nenhuma unidade formadora de colônia.

5.2.2. Pesquisa de patógenos

Com uma especificação de “Ausente em 1g” para a presença de coliformes totais e fecais, *Pseudomonas aeruginosa* e *Staphylococcus aureus*, o mesmo apresentou “Ausente em 1g” em todos os resultados.

Na Tabela 05, tem-se os resultados obtidos nas análises, juntamente com os valores de referência e o parecer.

Tabela 05 - Resultados obtidos.

Resultados obtidos			
Análise realizada	Especificação	Resultado	Parecer
Aspecto	Gel Homogêneo	Gel Homogêneo	Conforme
Cor	Bege	Bege	Conforme
Odor	Característico	Característico	Conforme
pH	5,0 a 6,0	6,0	Conforme
Viscosidade	25 a 27 Pa.S à 25 °C S4 6RPM	27 Pa.S	Conforme
Densidade	0,9970 a 1,9970 g/mL	1,0430 g/mL	Conforme
Bactérias mesófilas aeróbicas totais	Máximo de 5000 UFC/g	00 UFC/g	Conforme
Coliformes totais e fecais	Ausente em 1g	Ausente em 1g	Conforme
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Ausente em 1g	Ausente em 1g	Conforme
<i>Staphylococcus aureus</i>	Ausente em 1g	Ausente em 1g	Conforme

Fonte - Autoria própria, 2017.

Com o produto “Conforme” em todas as especificações, em todas as análises, o mesmo segue para envase e distribuição para o consumidor.

6. CONCLUSÃO

O Gel Massageador Extra Forte Dr. GREEN® atendeu de forma satisfatória a todos os requisitos postos, estando plenamente de acordo com as especificações estabelecidas pela ANVISA, sendo o mesmo, distribuído para os consumidores.

O controle de qualidade da Salutaris Indústria de Cosméticos Ltda. é feito desde a matéria-prima até o produto acabado, tornando mínimo os possíveis erros ou alterações e garantindo um produto de excelente qualidade.

O estágio na Salutaris Indústria de Cosméticos Ltda. trouxe a vivência dos processos utilizados para a fabricação de cosméticos, das análises realizadas, do recebimento e verificação da matéria-prima, do envase e distribuição e de toda a burocracia por trás de cada produto liberado para o mercado.

A experiência vivenciada em uma empresa é de fundamental importância para o crescimento pessoal e profissional. Os conhecimentos adquiridos e aplicados ao longo do tempo de estágio, permite uma relação com a teoria, como parte do processo de formação profissional.

7. REFERÊNCIAS

- [1] ALANDER, Jari T.. Chemical and Physical Properties of Emollients. In: LODÉN, Marie; MAIBACH, Howard I. (Ed.). **Treatment of Dry Skin Syndrome**. [s.i.]: Springer, 2012. p. 339-417.
- [2] ANVISA, **Agência Nacional de Vigilância Sanitária**. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/>>. Acesso em: 24 de Abril de 2017.
- [3] BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Guia de Controle de Qualidade de Produtos Cosméticos: uma abordagem sobre os ensaios físicos e químicos**. 2ª edição. Brasília, 2008.
- [4] CRQ, **Conselho Regional de Química - IV Região**. Disponível em: <<http://www.crq4.org.br/historiadoscosmeticosquimicaviva>>. Acesso em: 24 de Abril de 2017.
- [5] DUPUIS, D.; ROUGIER,A.; ROGUET,R.; LOTTE,C. **The measurement of the SC reservoir: A simple method to predict the influence of vehicles on In-vivo percutaneous absorption**. Br. J .Dermatol., v.115, p.133-138, 1986.
- [6] ENCYCLOPAEDIA BRITANNICA. **Emulsifier**. 2017. Disponível em: <<https://global.britannica.com/science/emulsifier>>. Acesso em: 03 de Maio de 2017.
- [7] ENJOLRAS O. **Hygiène quotidienne de l'enfant**. Nouv Dermatol, v. 13, p. 404-8, 1994.
- [8] Parecer Técnico nº 6, de 21 de Dezembro de 2010, **Utilização da Cânfora em Produtos Cosméticos**. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/documents/106351/107901/Parecer+Tecnico+n%C2%BA+6+de+2010/166da126-7dce-4e56-81f2-4c2c0942afa0>>. Acesso em: 24 de Abril de 2017.
- [9] PEREIRA, L. G. F. **Cosméticos e formulações**. 1ª edição, Clube de Autores, 2014.
- [10] PINHEIRO, L. A.; PINHEIRO, A. E. **A pele da criança**. A cosmética infantil será um mito? XVII Congresso Europeu da Sociedade de Pediatria Ambulatória, 2006.

[11] **Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 48**, 25 de Outubro de 2013. Disponível em: < <http://www20.anvisa.gov.br/segurancadopaciente/index.php/legislacao/category/rdcs>>. Acesso em 24 de Abril de 2017.

[12] **Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 7**, 10 de Fevereiro de 2015. Disponível em: < <http://www20.anvisa.gov.br/segurancadopaciente/index.php/legislacao/category/rdcs>>. Acesso em 24 de Abril de 2017.

[13] ROÇA, R.O. **Tecnologia da carne e produtos derivados**. Botucatu: Faculdade de Ciências Agrônômicas, UNESP, 2000. 202p.

[14] **Salutaris Indústria de Cosméticos**. Disponível em: <<http://salutaris.net.br/cosmeticos/quem-somos/>>. Acesso em 24 de Abril de 2017.

[15] TADROS, T.; **Application of rheology for assessment and prediction of the longterm physical stability of emulsion**. Advances in Colloid na Interface Science, v. 108-109, p. 227-258, 2004.

[16] VEHICLE. In: MILLER-KEANE; O'TOOLE, Marie T.. **Miller-Keane Encyclopedia & Dictionary of Medicine, Nursing & Allied Health**. 7. ed. Camden: Saunders, 2005.

[17] VEIGA, R. T.; SANTOS, D. O., LACERDA, T. S. **Antecedentes da intenção de consumo de cosméticos ecológicos**, Revista Eletrônica de Ciência Administrativa (RECADM), Faculdade Cenecista de Campo Largo – Coordenação do Curso de Administração v. 05, n. 02, 2006.