



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

RAFAEL DIAS DOS SANTOS

**ESTUDO DO PROCESSO PRODUTIVO E ANÁLISE DE QUALIDADE DO XAMPU
FORTALECEDOR NA INDÚSTRIA DE COSMÉTICOS SALUTARIS LTDA**

MOSSORÓ

2018

RAFAEL DIAS DOS SANTOS

**ESTUDO DO PROCESSO PRODUTIVO E ANÁLISE DE QUALIDADE DO XAMPU
FORTALECEDOR NA INDÚSTRIA DE COSMÉTICOS SALUTARIS LTDA**

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

Orientador: Prof. Dr. Gecílio Pereira da Silva

MOSSORÓ

2018

© 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.

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Bibliotecas
da Universidade Federal Rural do Semi-Árido, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

D237e Dias dos Santos, Rafael.
ESTUDO DO PROCESSO PRODUTIVO E ANÁLISE DE QUALIDADE
DO XAMPU FORTALECEDOR NA INDÚSTRIA DE COSMÉTICOS
SALUTARIS LTDA / Rafael Dias dos
Santos. - 2018.
29 f. : il.

Orientador: Prof. Dr. Gecílio Pereira da Silva.
Monografia (graduação) - Universidade Federal Rural do Semi-árido, Curso
de Engenharia Química, 2018.

1. Cosméticos. 2. Produção. 3. Qualidade. 4.
Xampu. I. Pereira da Silva, Gecílio, orient. II. Título.

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

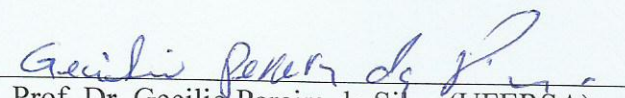
RAFAEL DIAS DOS SANTOS

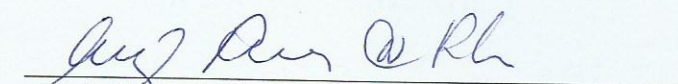
**ESTUDO DO PROCESSO PRODUTIVO E ANÁLISE DE QUALIDADE DO XAMPU
FORTALEDER NA INDÚSTRIA DE COSMÉTICOS SALUTARIS LTDA**

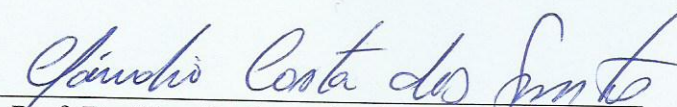
Relatório de estágio supervisionado
apresentada a Universidade Federal Rural do
Semi-Árido como requisito para obtenção do
título de Bacharel em Engenharia Química.

Defendido em: 29 / 03 / 2018.

BANCA EXAMINADORA


Prof. Dr. Gecilio Pereira da Silva (UFERSA)
Presidente


Prof. Dr. Luiz Ferreira da Silva Filho (UFERSA)
Membro Examinador


Prof. Dr. Claudio Costa dos Santos (UFERSA)
Membro Examinador

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por todo cuidado e zelo, me dando sabedoria, esperança e coragem para enfrentar tantos desafios ao longo do curso e da vida.

Agradeço aos meus pais Roberto Matos e Marize Dias, que com tanto amor e dedicação me ensinaram que com muita dedicação e disciplina eu poderia alcançar meus sonhos, fazendo-me sempre acreditar que eu era capaz, além de me darem todo o suporte que precisei para chegar até aqui.

Agradeço a minha querida esposa Erika Emanuelle por estar sempre ao meu lado, me incentivando, sonhando junto comigo, enfrentando momentos bons e ruins como alguém em quem posso contar para todos os momentos. Obrigado amor!

Agradeço a minha sogra Vágna que sempre me deu apoio e incentivo, aos meus familiares e amigos por toda a ajuda.

Em especial quero agradecer ao meu orientador Pr. Dr. Gecílio Pereira, ao Pr. Dr. Luiz Ferreira e a todos os professores que fizeram parte da minha graduação, por ter me ensinado e me apoiado ao longo dessa caminhada, obrigado pelos conselhos profissionais e por acreditarem em mim, dedicando tempo para contribuir com meu crescimento profissional.

Agradeço ao Dr. Cleonídio Araújo e a empresa INDÚSTRIA DE COSMÉTICOS SALUTÁRIS LTDA por terem abertos as portas para que eu pudesse adquirir a experiência prática, contribuindo de maneira significativa para o meu crescimento profissional.

Ao meu colega de trabalho, Alfredo pela atenção e ensino prático do processo produtivo dos cosméticos fabricados na Salutaris.

RESUMO

O cuidado com a beleza tem gerado um mercado promissor no Brasil, de acordo com a ABIHPEC (Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos), que aponta o Brasil como o terceiro mercado de cosméticos mundial, onde, o setor vem crescendo ao longo dos anos. Diante disso, este trabalho tem por objetivo mostrar os processos de produção do xampu fortalecedor produzido pela Salutaris Indústria de Cosméticos LTDA. As etapas para a produção do xampu não têm amplo grau de complexidade visto que o processo produtivo consiste em mistura de matérias-primas que não possuem alta periculosidade e toda a sistemática de produção está estabelecida pela indústria. Após a produção do xampu fortalecedor, foram realizadas análises físico-químicas no setor de controle de qualidade, visando atender as especificações da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). O presente trabalho discorre a respeito do processo produtivo do xampu nutritivo fabricado pela Indústria de Cosméticos Salutaris, bem como as análises de qualidade citadas acima.

Palavras-chave: Cosméticos, Produção, Controle de Qualidade, Xampu Nutritivo.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Representação esquemática de uma molécula de tensoativos	17
Figura 2 - PHmetro Eletrônico	24
Figura 3 - Viscosímetro Eletrônico	25

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Reagentes utilizados na fabricação do xampu nutritivo	21
Tabela 2 - Equipamentos e vidrarias utilizados na fabricação do xampu fortalecedor	22

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABIHPEC – Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária

INCI – *International Nomenclature of Cosmetic Ingredients*

QSP – Quantidade Suficiente Para

LISTA DE SÍMBOLOS

%.....Porcentagem

cm.....Centímetro

Kg.... Kilograma

g.....Grama

mL.....Mililitros

L.....Litros

Min.....Minutos

°C.....Graus Célsius

Pa.S....Pascal Segundo

RPM...Rotações Por Minuto

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	OBJETIVO.....	14
2.1	OBJETIVOS GERAIS	14
2.2	Objetivos Específicos.....	14
3	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	15
3.1	Xampus.....	15
3.2	Constituintes do Xampu	16
3.2.1	Tensoativos.....	17
3.2.2	Agentes Engordurantes	18
3.2.3	Estabilizador de Espumas.....	18
3.2.4	Agente Perolante	19
3.2.5	Agente Conservante	19
3.2.6	Essências e Corantes	19
3.2.7	Aditivos Especiais.....	19
3.2.8	Diluente	20
4	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O ESTÁGIO	20
5	METODOLOGIA	20
5.1	Matéria Prima utilizada	20
5.2	Equipamentos e Vidrarias	22
5.3	Fabricação do xampu	22
5.4	Análises Físico-Químicas e Caracterização do xampu.....	23
5.4.1	Análise Organoléptica (Cor, Odor e Aspecto)	23
5.4.2	Propriedades Físico-Químicas	23
6	RESULTADOS E DISCUSSÕES	26

6.1	Propriedades Organolépticas (Cor, odor, aspecto).....	26
6.2	Determinação do pH	26
6.3	Determinação da viscosidade	26
6.4	Determinação da densidade	26
7	CONCLUSÃO	27
8	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	28

1 INTRODUÇÃO

A indústria de cosméticos é considerada um segmento da indústria química. Esta engloba os setores de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos cujo principal objetivo é o desenvolvimento e produção de produtos de aplicação ao corpo humano para embelezamento e limpeza, sem afetar sua estrutura ou funções. (GARCIA & FURTADO, 2002).

De acordo com Souza (2006), o setor de cosméticos se mostra dinâmico e expansivo. Estimulando toda a cadeia produtiva, impulsionando assim a produção, onde, atualmente é considerado como um dos setores que mais emprega mão de obra, oferece empregos diretos e indiretos, estabelecendo estreitas relações com outros setores, como a indústria química, farmacêutica, de embalagem e alimentícia. Além disso, o setor se caracteriza pela necessidade contínua de pesquisas de novos insumos e introdução de inovações em suas linhas de produtos. Este fato pode ser considerado um fator de importância para a sua competitividade.

Segundo a Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (ABIHPEC), em 2016 o Brasil apresentou um quadro de 2.650 empresas atuando no mercado de produtos de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos, sendo que 20 empresas de grande porte, com faturamento líquido de impostos acima dos R\$ 200 milhões, representam 75,0% do faturamento total do setor. Além disso, em 2013 o Brasil alcançou o terceiro lugar no ranking de produção mundial de cosméticos e o primeiro na América Latina. No mesmo período, o país ocupou a primeira posição em relação a perfumaria e desodorantes, segunda em produtos para cabelos, masculinos, infantil, produtos para banho, depilatórios e proteção solar, terceiro em produtos cosmético cores, quarto em higiene oral e quinto em pele.

É nesse contexto em que se encontra a Indústria de Cosméticos Salutaris. Inaugurada em 30 de setembro de 2009 em Mossoró – RN, cujo comprometimento com a qualidade de seus produtos é refletido na satisfação dos seus clientes. Com uma área de 2500m² e um projeto inovador, a Salutaris conta com profissionais treinados e com os mais modernos processos e equipamentos para produzir cosméticos de qualidade, onde são fabricados cosméticos das linhas de perfumaria, maquiagem, cabelos, corpo, banho, rosto, homens e presentes. (SALUTARIS INDÚSTRIA DE COSMÉTICOS, 2015).

2 OBJETIVO

2.1 OBJETIVOS GERAIS

Descrever as atividades realizadas durante o estágio supervisionado na empresa INDUSTRIA DE COSMÉTICOS SALUTARIS LTDA, localizada em Mossoró – RN.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Descrever o processo produtivo do Xampu desenvolvido na empresa, desde a matéria prima, até as análises de parâmetros Físico-Químicos para a liberação do produto de acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Os cosméticos, produtos de higiene e perfumes podem ser definidos de acordo com a resolução nº 7 anexo 1, publicada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) em 10 de fevereiro de 2015 como sendo produtos feitos a partir de 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 protegê-los ou mantê-los em bom estado.

Essa definição inclui diversos produtos como loções, hidratantes corporais, cremes para os cabelos, xampus, condicionadores, maquiagens em geral, sabonetes em barra e sabonetes líquidos, desodorantes, produtos infantis, óleos, tinturas para os cabelos, dentre outros.

3.1 XAMPUS

Lavar o cabelo e conseqüentemente o couro cabeludo tornou-se uma prática quase universal. O método de fazê-lo varia de acordo com fatores sociais e econômicos.

Os xampus são os produtos de limpeza capilar mais utilizados atualmente. Este foi desenvolvido durante a década de 1950 após o desenvolvimento dos detergentes sintéticos em torno de 1930. Com base nos detergentes sintéticos, os xampus são relativamente insensíveis à dureza da água, permitindo um enxague eficiente. Inicialmente, um xampu poderia ser definido como um agente de limpeza eficaz para cabelo e couro cabeludo, mas atualmente, este deve também deixar o cabelo fácil de pentear, lustroso e controlável (BUTLER, 2000).

Segundo Butler (2000), os xampus possuem alguns requisitos básicos quanto a sua ação:

1. Remover o sebo (a secreção das glândulas sebáceas) e poluentes atmosféricos do cabelo e do couro cabeludo.
2. Remover os resíduos de tratamentos capilares previamente aplicados, e componentes poliméricos de loções de estilo e pulverizadores de cabelo.

3. Promover um ótimo nível de espuma para satisfazer a expectativa do usuário (ainda que a espuma não seja necessariamente a evidência do grau de limpeza do produto).
4. Deixar o cabelo em condições satisfatórias após o enxágue, permitindo um pentear dos cabelos úmido ou seco.
5. Atuar como veículo para a deposição de materiais benéficos (como vitaminas) no cabelo e no couro cabeludo.
6. Não seja tóxico e não irritante para o cabelo e o couro cabeludo.

Para Motta (2007) os xampus podem ser classificados quanto ao seu aspecto e quanto ao seu efeito sobre o couro cabeludo e fios.

Quanto ao aspecto:

- xampus líquidos transparentes.
- xampus líquidos opacos: com ou sem brilho pérola.
- xampus cremosos: com ou sem brilho pérola.
- xampus gel.
- xampus gel Transparentes.
- xampus gel Opacos - perolados ou não.

Quanto ao efeito sobre o couro cabeludo e fios:

- Para cabelos normais
- Para cabelos oleosos
- Para cabelos secos
- Para casos especiais

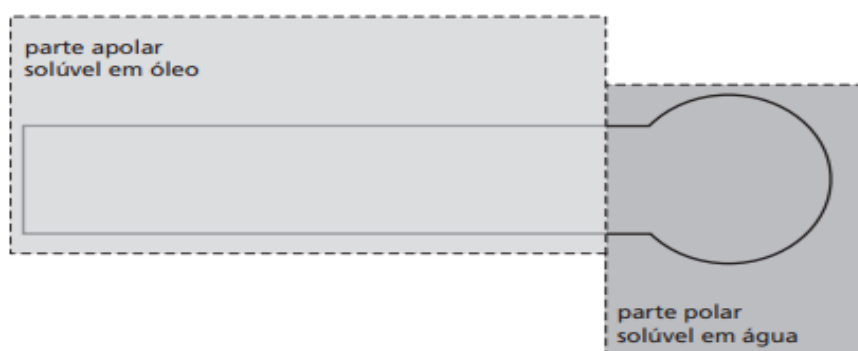
3.2 CONSTITUINTES DO XAMPU

Quanto as matérias-primas, tem-se o produto base (detergente), agentes engrossantes, agentes engordurantes, estabilizador de espuma, agentes perolantes, agente conservante, essências e corantes, aditivos especiais e diluente (MOTTA, 2007).

3.2.1 Tensoativos

Tensoativos são substâncias cujas moléculas apresentam uma parte com característica apolar (hidrofóbica) ligada a uma outra parte com característica polar (hidrofílica) conforme mostra a figura 1. A parte apolar de um tensoativo normalmente tem origem em uma cadeia carbônica (linear, ramificada ou com partes cíclicas), a parte polar deve ser formada por alguns átomos que apresentem concentração de carga, com formação de um polo negativo ou positivo. Essa parte polar é responsável pela solubilidade da molécula em água, pois as cargas (negativas ou positivas) apresentam atração eletrostática pelas moléculas de água vizinhas, já que estas apresentam cargas negativa e positiva na mesma molécula (DALTIM, 2011).

Figura 1 - Representação esquemática de uma molécula de tensoativos



Fonte: (Daltin, 2011, p. 11)

Os Tensoativos, também chamados de surfactantes reduzem a tensão superficial permitindo o surgimento da espuma e a emulsificação, além de serem os principais agentes removedores de sujeiras. Eles são classificados por seu comportamento em água ou solução aquosa de acordo com seu grupamento polar, em iônico, não iônico e anfótero. A parte apolar pode ser derivada de ácidos graxos como o ácido láurico e ácido esteárico, enquanto a parte polar pode ser composta por ácido carboxílico e grupamentos sulfato e fosfato (MORSELLI, 2014).

Segundo Collegari (2015), os tensoativos são classificados em:

- **Não iônicos:** possuem um radical hidrófobo e um hidrófilo. São considerados bons emulsionantes, umectantes ou solubilizantes. Como por exemplo: Alcanolamidas de ácidos graxos.
- **Catiônicos:** apresentam em solução íons tensoativos positivos, o radical hidrófobo é um cátion. Possuem características bactericidas e antissépticas, sendo assim sua aplicação um complemento no tratamento dos cabelos.
- **Anfóteros:** são produtos que em meio ácido formam cátions positivos e em meio alcalino ânions carregados negativamente. Ex.: Betaína (ácidos graxos clorados e a trimetilamina). Utilizados na preparação de shampoos não irritantes para as mucosas, como xampu infantil, ou associados a outros detergentes conferem ao produto final efeitos especiais.
- **Aniônicos:** radical ativo é um ânion. De todos os detergentes atualmente são os mais usados. Devem possuir de 12 a 16 Carbonos, característica que proporciona um melhor poder detergente e espumante. Ex.: Lauril sulfato de sódio, Lauril éter sulfato de sódio, Lauril éter sulfato de trietanolamina.

3.2.2 Agentes Engordurantes

Os agentes engordurantes são utilizados nos produtos de limpeza no setor de cosméticos como nos xampus para evitar a retirada excessiva da gordura pelo agente tensoativo. Os mais utilizados são as alcanolamidas, lanolina, derivados hidrossolúveis, derivados de lecitina, dentre outros. (MOTTA, 2007).

3.2.3 Estabilizador de Espumas

São substâncias capazes de melhorar ou estabilizar o poder espumante de um xampu pela adição de vários componentes, tais como carboximetilcelulose, fosfatos, alcanolamidas, dentre outros. Normalmente estas últimas favorecem a formação de uma espuma de pequenas bolhas as quais apresentam melhor estabilidade. É importante ressaltar que a formação de espuma também depende do pH da solução, do conteúdo em eletrólitos e da dureza da água. (MOTTA, 2007).

3.2.4 Agente Perolante

São substâncias utilizadas em casos especiais para conferir ao xampu um aspecto sedoso ou perolado, devendo ser utilizados em específicas para evitar que se tenha efeitos indesejáveis. Tais substâncias são ésteres de ácidos graxos, sabões metálicos e certas alcanolamidas de ácidos graxos (TORRES, 2005).

3.2.5 Agente Conservante

São substâncias com ação bacteriostática e/ou fungistática utilizados na indústria de cosméticos cujo objetivo consiste em inibir o crescimento e a proliferação de microrganismos, permitindo que o produto possua um maior prazo de validade, protegendo sua integridade.

Segundo Santos (2016), um bom conservante deve ter amplo espectro de atuação, ser usado em baixas concentrações, deve ser solúvel em meio aquoso, ter estabilidade em temperatura ambiente e pH neutro, além de não alterar as características físico-químicas do produto.

OS conservantes mais utilizados na produção de xampus são: Metil e propilparabenos (Nipagin e Nipazol). (MOTTA, 2007).

3.2.6 Essências e Corantes

São substâncias responsáveis por dar aos xampus características visuais e olfativas agradáveis. Estas características devem satisfazer as expectativas do consumidor (TORRES, 2005). Contudo, é importante ressaltar que a presença destes produtos pode comprometer a qualidade do xampu, provocando alterações na transparência, viscosidade, estabilidade e cor final.

3.2.7 Aditivos Especiais

São produtos adicionados aos xampus dando-lhes particularidades e características especiais quando comparados com outros xampus de formulação convencional. A exemplo disso encontra-se os xampus de algas marinhas para cabelos normais cujo aditivo especial são os extratos de algas marinhas. Deve-se ter o cuidado de verificar a solubilidade do aditivo no produto, bem como sua estabilidade e compatibilidade com o restante da formulação, preservando as características essenciais do xampu (MOTTA, 2005).

3.2.8 Diluente

O diluente mais utilizado na indústria de cosméticos é a água. Este deve apresentar especificações físico-químicas e microbiológicas adequada para a formulação dos produtos. Deve-se, portanto, utilizar de preferência água tratada, destilada ou ionizada.

4 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS DURANTE O ESTÁGIO

O estágio foi direcionado nos setores de produção e controle de qualidade. No setor de produção foi feito o acompanhamento da fabricação dos produtos cosméticos da indústria Salutaris Ltda, fazendo-se a separação e pesagem da matéria prima, manuseio dos equipamentos, bem como o controle do processo na busca de se obter um produto com a qualidade estabelecida pela empresa.

No setor de qualidade, foram feitas análises físico-químicas como determinação de pH, viscosidade e densidade de produtos acabados, garantindo-se que o produto estivesse de acordo com as especificações da ANVISA.

5 METODOLOGIA

5.1 MATÉRIA PRIMA UTILIZADA

A Tabela 1 mostra os componentes utilizados para a fabricação do xampu fortalecedor, assim como suas respectivas funções no produto, nome internacional (*International Nomenclature of Cosmetic Ingredients* - INCI) e quantidades utilizadas para produzir 250 mL do produto.

Tabela 1 - Reagentes utilizados na fabricação do xampu nutritivo

Componentes	Código INCI	Função
Água (A)	Aqua	Veículo
LaurilEter s Sódio – Laurion N 70	Sodium Laureth Sulfate	Tensoativo Aniônico
Dietanolamida de Ácido Graxo de Coco	Cocamide DEA	Detergente/Emulsificante /Estabilizador de espuma
Fragrância (H)	Parfum	Perfume/Fragrância
Vit e Liq	Tocopheryl Acetate	Antioxidante
Base Perolada Shampoo/Sabonete	Sodium laureth sulfate glycol distearate aqua	Base Perolizante
Polimero W 25	PEG – 90 M	Estabilizador de Emulsão / Controle de Viscosidade
Cocoamidopropilbetaina	Cocamidopropyl betaine	Tensoativo Anfótero/Detergente suave
Extrato Pilocarpus Jaborandi (Glicolico)	Pilocarpus Pennatifolius Leaf Extract	Tônico Capilar
Queratina Hidrolisada Líquida	Hydrolyzed Keratin	Antiestático/ Umectante
D – Pantenol	Panthenol	Hidratante/Regenerador /Umectante
Zonem mi	Methylchloroisothiazolinone + Methylisothiazolinone	Conservante
Ácido Cítrico	Citric acid	Correção de pH

Fonte: Autoria Própria

5.2 EQUIPAMENTOS E VIDRARIAS

Os equipamentos e vidrarias utilizados na fabricação do xampu estão apresentados na tabela 2.

Tabela 2 - Equipamentos e vidrarias utilizados na fabricação do xampu

EQUIPAMENTO/VIDRARIA	MARCA/MODELO
Reator aço inox batelada 500 L	BC – 500
Viscosímetro	Quimis CQ/CFQ VIS 01
PHmetro	Quimis CQ/CFQ pH01
Bin Aço inox 250 L	BC – 250
Balança DP 15 Kg	Marte BL320H
Balança Balmak 150 Kg	URANO US15/5 POP-S
Béquero de 100 a 4000 mL	-
Balde de 10 L	-

Fonte: Autoria Própria

5.3 FABRICAÇÃO DO XAMPU

Inicialmente foi coletado a quantidade de água indicada na formulação e transferido para o reator. Em seguida foi feita a pesagem e medição (em volume) das matérias primas utilizadas no processo (tabela 1). Para pesagem de grandes quantidades de matéria-prima, utilizou-se a balança BALMAK BK 50 Kg. Para menores quantidades de matéria prima, utilizou-se a balança analítica.

Em seguida, foi colocado o Lauril Éter sulfato de Sódio (Laurion N 70) e homogeneizado por 5 minutos. Após a completa dissolução, foi adicionado o conservante (Zonem – mi) e homogeneizado por 5 minutos.

Posteriormente adicionou-se a Dietanolamida de Ácido Graxo de Coco, a vitamina E líquida e a fragrância, mantendo a homogeneização em intervalos de 5 minutos. Após a completa solubilização, foram adicionados a base perolada e o polímero w 25, mantendo a agitação. Logo após completa homogeneização, foram adicionados o Cocoamidopropilbetaina, Extrato Pilocarpus Jaborandi (Glicolico),

Queratina Hidrolisada e o D – Pantenol com intervalos médios de 5 minutos entre cada produto adicionado, observando e aguardando a completa homogeneização do produto no meio.

Com o último reagente foi adicionado e o xampu estava na consistência adequada, adicionou-se ácido cítrico, visando atingir o pH ideal para a pele e o cabelo (QSP – Quantidade Suficiente Para).

Por último, foi coletado uma amostra do produto final para os testes físico-químicos, realizados no setor de controle de qualidade de acordo com as normas da ANVISA.

5.4 ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS E CARACTERIZAÇÃO DO XAMPU

5.4.1 Análise Organoléptica (Cor, Odor e Aspecto)

Ensaio organoléptico são procedimentos utilizados para avaliar as características de um produto, detectáveis pelos órgãos dos sentidos: aspecto, cor, odor, sabor e tato. Um profissional treinado analisa o estado da amostra em estudo por meio de análises comparativas, com o objetivo de verificar alterações como separação de fases, precipitação e turvação, possibilitando o reconhecimento primário do produto. Deve-se, portanto, utilizar uma amostra de referência (ou padrão) mantida em condições ambientais controladas, para evitar modificações nas propriedades organolépticas. Para a execução dos ensaios organolépticos devem ser consideradas a forma física e as características de cada produto, tais como líquidos voláteis, não voláteis, semissólidos e sólidos (ANVISA, 2007).

5.4.2 Propriedades Físico-Químicas

Ensaio físico-químico são operações técnicas que consistem em determinar uma ou mais características de um produto, processo ou serviço, de acordo com um procedimento especificado. Os equipamentos devem ser submetidos à manutenção e à calibração/aferição periódicas, de acordo com um programa estabelecido pela empresa, de forma a garantir que forneçam resultados válidos. A fim de garantir a rastreabilidade

dessas ações, todos os documentos e registros referentes a elas devem ser mantidos nos arquivos da empresa.

Os métodos mais utilizados são:

5.4.2.1 Determinação do pH

A determinação do pH é feita utilizando-se um pHmetro eletrônico, no qual mergulha-se os eletrodos do equipamento na amostra do produto líquido/pastoso. O equipamento faz a leitura, determinando a diferença de potencial entre dois eletrodos – o de referência e o de medida – mostrando no painel eletrônico o pH do produto. A partir desse dado, o profissional responsável compara-o com a faixa de pH especificado pela empresa e permitido pela ANVISA, para liberar o produto ou fazer as devidas correções caso não esteja de acordo com as especificações. A figura 2 mostra o modelo do peagâmetro utilizado pela empresa. (ANVISA, 2007).

Figura 2 - Peagâmetro Eletrônico



Fonte: (Quimis, 2018)

5.4.2.2 Determinação de Viscosidade

Viscosidade é a resistência que o produto oferece à deformação ou ao fluxo. A viscosidade depende das características físico-químicas e das condições de temperatura do material. Esse procedimento consiste em medir a resistência de um material ao fluxo por meio da fricção ou do tempo de escoamento. Há vários métodos para se determinar a viscosidade. Os mais frequentes utilizam viscosímetros rotativos, de orifício e capilares.

Figura 3 - Viscosímetro Eletrônico



Fonte: (Quimis, 2018)

5.4.2.3 Determinação da Densidade

A densidade é a relação entre a massa e o volume de uma determinada substância ($\rho = m/v$), podendo ser determinado utilizando-se uma proveta graduada para determinar o volume da amostra e com uma balança de precisão para a massa. Com essas informações, calcula-se a densidade da amostra.

6 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após concluir a produção Xampu Fortalecedor, foram feitas análises físico-químicas e organolépticas para garantir que o mesmo estivesse de acordo com as especificações feitas pela ANVISA, de forma que pudesse chegar ao consumidor final com a segurança e qualidade esperada.

6.1 PROPRIEDADES ORGANOLÉPTICAS (COR, ODOR, ASPECTO)

As análises mostraram que o Xampu Fortalecedor possuía um aspecto de creme homogêneo e consistência viscosa como era esperado. Além disso, o Xampu apresentou coloração branca e um odor característico, de acordo com a essência utilizada na fabricação.

6.2 DETERMINAÇÃO DO PH

O Xampu Fortalecedor apresentou pH de 5,0. Este valor de pH se encontra dentro da faixa especificada pela empresa.

6.3 DETERMINAÇÃO DA VISCOSIDADE

O resultado da viscosidade foi favorável ao que foi determinado pelo controle de qualidade da empresa, apresentando valor de 4,3 Pa.S a 25°C SP3 RPM sendo assim, o produto foi aprovado para prosseguir com as análises.

6.4 DETERMINAÇÃO DA DENSIDADE

O resultado demonstrou-se favorável para o teste de densidade, com um valor de 1,204 g/ml, sendo então aprovado no teste de densidade.

7 CONCLUSÃO

O estágio supervisionado na INDUSTRIA DE COSMÉTICOS SALUTARIS LTDA foi uma experiência de suma importância para o enriquecimento e aprendizado da rotina de um profissional da engenharia química na indústria cosmética, bem como o convívio social com profissionais atuantes na área, possibilitando a troca de informações e novos aprendizados, inclusive, as dificuldades e desafios diários enfrentados por profissionais do ramo.

O estágio foi realizado em maior parte do tempo no setor de produção, onde foi possível adquirir o conhecimento do processo produtivo de diversos produtos como cremes, hidratantes, xampus, perfumarias, protetores, dentre outros. Além disso, no setor de controle de qualidade foi possível colocar em práticas alguns conhecimentos adquiridos na graduação, como análises de pH e densidade dos diversos produtos acabados.

A partir dessa experiência, ficou claro que o engenheiro químico precisa dominar o processo produtivo da empresa, unindo o conhecimento teórico e prático, visando melhorar a eficiência do processo e a qualidade do produto, bem como manter uma postura ética e profissional, administrando bem as relações com outros profissionais presentes, contribuindo para o crescimento e desenvolvimento da empresa.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Guia de Controle de Qualidade de Produtos Cosméticos: Uma Abordagem sobre os Ensaios Físicos e Químicos.** Brasília, Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2007.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução 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 e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 10 fev. 2015. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/2867685/RDC_07_2015_.pdf/>. Acesso em: 09 de dez. 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE INDÚSTRIA DE HIGIENE PESSOAL, PERFUMARIA E COSMÉTICOS (ABIHPEC). Panorama do setor. São Paulo, 2017. Disponível em: < <https://abihpec.org.br/publicacao/panorama-do-setor-2017/> > Acesso em: 04 de dezembro de 2017.

BUTLER, H. Poucher's Perfumes, Cosmetics and Soaps. 10 ed. Boston: Kluwer Academic Publishers, 2000. 813 p.

CALLEGARI, Fabrício Costa. **Desenvolvimento e avaliação físico-química e microbiológica de cosméticos para a pele humana contendo óleos de macaúba (ACROCOMIA ACULEATA (JACQ.) LODD. EX MART).** 109 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química). Escola de Engenharia - Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2015.

DALTIN, D. Tensoativos: Química, propriedades e aplicações. São Paulo: Blucher, 2011. 328 p.

GARCIA, R.; FURTADO, J. (2002) - Estudo da competitividade de cadeias integradas no Brasil: impacto das zonas de livre comércio – cadeia: cosméticos, Núcleo de Economia Industrial e da Tecnologia (UNICAMPIENEIT).

MONIKA, F.; SOUZA, C.G. **Inovação na indústria de cosméticos:** casos de empresas do setor. XXXIV CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (COBENGE). 2006. Ed. Universidade de Passo Fundo. p. 16.

MORSELLI, L. N. S. **Estudos de pré-formulação e desenvolvimento de cosméticos Dimora Del Sole**. 2014. 86 f. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Araraquara-SP, 2014.

MOTTA, E. F. R. O. Fabricação de produtos de higiene pessoal. Dossiê Técnico, Rio de Janeiro, 2007.

QUIMIS. Disponível em: <<http://www.quimis.com.br/equipamentos-laboratorio/viscosimetro-digital>> Acesso em: 05 de janeiro de 2018.

SALUTARIS INDÚSTRIA DE COSMÉTICOS 2015. Disponível em: <<http://salutaris.net.br/sessao/cosmeticos/>>. Acesso em: 09 de dez. 2017.

SANTOS, P. E. C. **Estudo de processamento de um hidratante corporal e sua análise de qualidade na salutaris indústria de cosméticos ltda**. 31 f. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal Rural do Semi – Árido. Mossoró - RN, 2016.

TORRES, B. B. Bioquímica da beleza. Instituto de química – Universidade de São Paulo, 2005.