

KARINE GUIZILIN
RENATA DE OLIVEIRA DOS SANTOS

PROTETOR SOLAR



CURITIBA
DEZEMBRO/ 2016



REG.: 379
DATA: 15/05/2017
TQ 19.6

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL DE CURITIBA
CURSO TECNICO DE QUÍMICA**

PROTETOR SOLAR

Trabalho apresentado à disciplina de Processos Industriais do curso Técnico em Química do Centro Estadual de Educação Profissional de Curitiba.

Orientador: Prof. Thiemy

**CURITIBA
DEZEMBRO/ 2016**

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	06
1.1 Tema.....	06
1.2 Razão Social	06
1.3 Justificativa	07
1.4 Regime de Operação.....	07
1.5 Localização.....	08
1.6 Histórico do Produto	09
1.7 Legislação Específica.....	10
2. DESCRIÇÃO DO PROCESSO.....	13
2.1 Descrição das Matéria.....	13
2.2 Descrição Detalhada.....	19
2.3 Equipamentos.....	20
2.4 fluxograma.....	28
3. TRATAMENTO DE RESIDUO.....	29
4. BALANÇO DE MASSA.....	31
5. ANALISE ECONOMICA.....	32
6. BALANÇO DE ENERGIA.....	38
7. REFERÊNCIAS.....	39

ÍNDICE DE FIGURAS

1. Embalagem Protetor Solar.....	06
2. Logomarca.....	07
3. Localização	08
3.1 Localização.....	08
4. Polietileno glicol.....	14
5. Sorbitol.....	15
6. Dimeticona.....	16
7. Propilenoglicol.....	16
8. Ureia	17
9. Nipagim.....	17
10. Nipazol.....	20
11. Envasadora.....	20
12. Cyclop.....	20
13. Fusor.....	21
14. Balança.....	22
15. Caldeira.....	23
16. Deionizador de água.....	24
17. Reator.....	25
18. Retank.....	26
19. Bomba Pneumática.....	26
20. Esteira.....	27
21. Fluxograma.....	28
22. Plano diretor e layout.....	44

ÍNDICE DE TABELAS

1. Matérias primas, funções e concentrações.....	03
2. Custos e análise econômica	04

1. INTRODUÇÃO

1.1. Tema

O projeto será destinado à área de cosméticos, voltado para protetor solar. Será produzido 1.200 Kg de granel por dia. E envasado em bisnagas de 120g. Serão acondicionados em caixas com quantidades de 48 peças. A empresa irá produzir diariamente 10.000 bisnagas e mensalmente 240.000 bisnagas de protetor solar.



Figura 01: Embalagem Protetor Solar

1.2. Razão Social

Nome da empresa: Protetor solar Protosol LTDA

Nome fantasia: Protosol

Slogan: SUA PELE AGRADECE

Logomarca:



Figura 02: Logomarca

1.3. Justificativa

Segundo dados da ABIHPEC (Associação Brasileira da Indústria e Higiene pessoal, perfumaria e cosméticos) o Brasil é responsável por cerca de 20% do consumo de protetores no mundo de 82% na América Latina.

Outro fator que contribui para a expansão do segmento é a redução dos preços por meio da diminuição ou eliminação das taxas que iniciam sobre a categoria. Estimativas apontam que devem atingir vendas do produto no valor de R\$3,5 bilhões até 2018. (PREMIUM BEAUTY MEDIA, 2016).

A pele com envelhecimento extrínseco e exposto ao sol aparece fisiologicamente caracterizada por displasia epidérmica com graus variáveis de atipia citológica, perda de polaridade ceratinocitica, infiltrado inflamatório, diminuição do colágeno, aumento da substância amorfa e elastose. Essas alterações podem aparecer a partir da segunda ou terceira década de vida, levando-se em conta o tipo de pele e o grau de exposição solar. (ROSELLI, 2007).

1.4. Regime de Operação

A fábrica funcionara em dois turnos. Os horários serão realizados das 06h00min da manhã as 14h00min e o segundo turno será das 14h00min as 22h00min no intervalo de 1 hora de almoço e janta, nosso processo será realizado por processo de batelada nesse processo não precisara ser continuo.

Funcionário direto:

10 Colaboradores

1 Engenheiro Químico

4técnico Químico

1assistente de Recursos Humanos

2 Recepcionistas

1 Mecânico de manutenção

1 Motorista

Funcionário indireto (Terceiros):

2 Zeladoras, 2 cozinheiras, 2 Seguranças

1.5. Localização

A indústria será localizada na região de Araucária por ser um local industrial. Local mais apropriado por condições lucrativas, e que apresenta na mesma localidade o fornecimento de matérias primas.

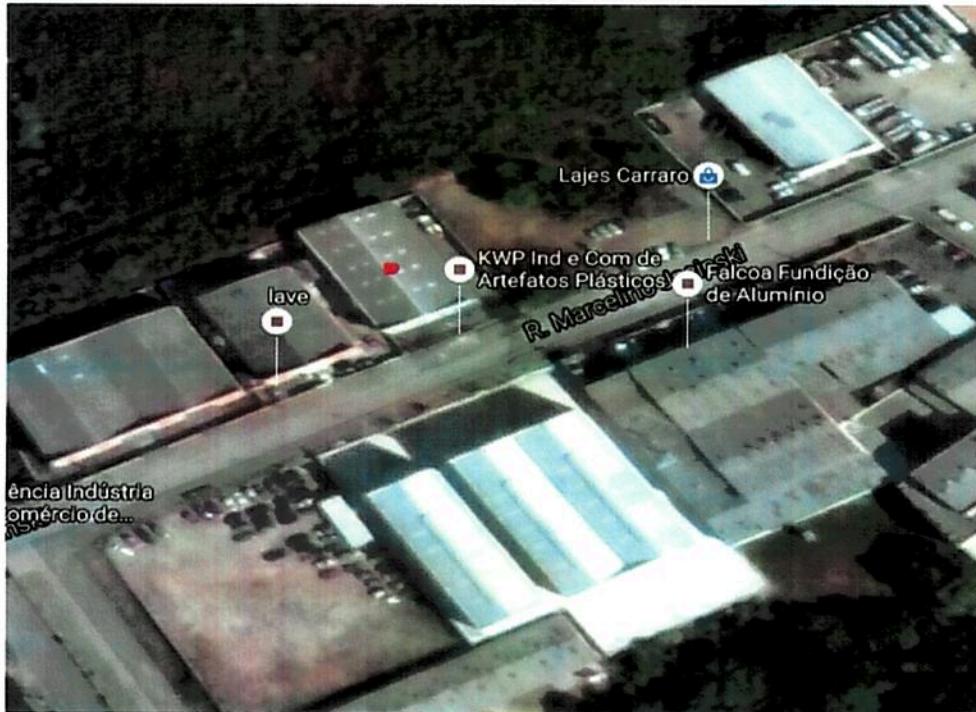


Figura 03: Localização



Figura 04: Localização

1.6. Histórico do Produto

Há poucas informações sobre a forma como povos ancestrais se protegiam do sol. Por milênios, apenas as roupas estavam relacionadas com a forma de se fotoproteger dos danos solares. Há 5000 anos os egípcios desenvolveram o algodão, a lã e o linho, então utilizados para cobrir todo o corpo deixando apenas poucas regiões expostas (URBACH, 2001). Os guarda-chuvas foram utilizados como ferramentas de foto proteção na antiguidade. Egípcios, mesopotâmios e chineses lançavam mão deles para se proteger do sol (URBACH, 2001).

Gregos e egípcios foram os primeiros a relacionar pele saudável com ausência de bronzeado, ou seja, pele de coloração branca. Para atingir esta tonalidade estes povos utilizaram sais de arsênio, como um tipo de pó de arroz rudimentar (URBACH, 2001). Muitos tipos de proteção física começaram a ser utilizadas no primeiro século depois de Cristo. A utilização de óleo de diferentes naturezas foi explorada para cobrir e proteger a pele. Os tibetanos utilizaram uma combinação de alcatrões e ervas como formulação foto protetora. A decoração da pele por povos indígenas com auxílio de plantas tinha razões ritualísticas e cosméticas, mas a foto proteção era inerente (URBACH, 2001).

Em 1891, Hammer publicou uma importante monografia abordando os diferentes efeitos de a luz solar sobre a pele, dando atenção especial ao eritema e sua correlação direta com a radiação UV. Hammer repetiu os experimentos de um pesquisador contemporâneo Widmark, que investigou os efeitos protetores do quinina. Consolidando os efeitos protetores de tal planta, Hammer passou a ser o primeiro a recomendar o uso de filtros químicos, definidos como moléculas capazes de proteger a pele do eritema (URBACH, 2001). Segundo Urbach (2001), o filtro solar de maior sucesso no século XX foi certamente AmbreSolaire de Garnier. No ano de 1935 Eugene Schueller, fundador da L'Oréal, criou uma formulação contendo salicilado de benzila em veículo oleoso e utilizou as mídias possíveis como radiodifusão e outdoors para divulgar que era possível ter pele saudável e bronzeada.

Em 1940 o ácido paramino-benzóico foi descoberto e marcou uma nova fase na foto proteção. Em 1942, durante a segunda guerra, o filtro solar utilizado pelos combatentes americanos foi petrolato vermelho de uso veterinário com 10% de fenilsalicilato (URBACH, 2001).

No mercado de cosméticos, atualmente, existem inúmeros filtros solares com diferentes formas farmacêuticas para o uso tópico como: cremes, loções, géis, aerossóis, soluções, sticks e espumas. Inicialmente só eram usados para a proteção

contra queimadura solar, mas hoje são usados para proteção contra o envelhecimento e também contra o câncer de pele (RANGEL & CORRÊIA, 2002 e PAOLA, 2001).

1.7. Legislação Específica

1.8. Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 102 de 24/08/2016

Origem: Agencia Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

Ementa: Dispõe sobre os procedimentos para a transferência de titularidade de registro de produtos sujeitos à vigilância sanitária, transferência global de responsabilidade sobre ensaio clínico e atualização de dados cadastrais relativos ao funcionamento e certificação de empresas, em decorrência de operações societárias ou operações comerciais.

1.9. Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 29 de 01/06/2012

Origem: Agencia Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

Ementa: Aprova o regulamento técnico MERCOSUL sobre “listas de substâncias de ação conservante permitidas para produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes” e da outras providências.

1.10. Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 69 de 23/03/2016

Origem: Agencia Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA

Ementa: Dispõe sobre o “regulamento técnico MERCOSUL sobre listas de Filtros Ultravioletas permitidos para produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes”.

1.11. Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 4 de 30/01/2014

Ementa: Dispõe sobre os requisitos técnicos para a regularização de produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes e dá outras providências.

1.12. Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 48 de 25/10/2013

Ementa: Aprova o Regulamento Técnico de Boas Práticas de Fabricação para Produtos de Higiene Pessoal, Cosméticos e Perfumes, e dá outras providências.

1.13. Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 15 de 26/03/2013

Ementa: Aprova o Regulamento Técnico "lista de substâncias de uso cosmético: Acetato de Chumbo, Pirogalol, Formaldeído e Paraformaldeido" e dá outras providências.

1.14. Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 30 de 01/06/2012

Ementa: Aprova o Regulamento Técnico MERCOSUL sobre protetores solares em cosméticos e dá outras providências.

1.15. Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 3 de 18/01/2012

"Ementa: Aprova o Regulamento Técnico "listas de substâncias que os produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes não devem conter exceto nas condições e com as restrições estabelecidas" e as outras providencias.

1.16. 1.7.9 Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 38 de 04/08/2011

Ementa: Altera a Resolução - RDC n.º 16 de 12 de abril de 2011, que aprova o Regulamento Técnico MERCOSUL sobre "Lista de substâncias que os produtos de higiene pessoal, cosméticos e perfumes não devem conter exceto nas condições e com as restrições.

1.17. Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 127 de 01/12/2016

Ementa: Dispõe sobre a alteração das Resoluções da Diretoria Colegiada - RDC nº 64/2012 e nº 104/2016, para a inclusão, alteração e exclusão de Denominações Comuns Brasileiras - DCB, na lista completa das DCB da Anvisa.

1.18. Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 54 de 08/12/2015

Ementa: Dispõe sobre oficialização de novos lotes de substâncias químicas de referência da Farmacopeia Brasileira

1.19. Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 41 de 27/08/2013

Ementa: Dispõe sobre oficialização de novos lotes de substâncias químicas de referência da Farmacopeia Brasileira.

1.20. Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 1 de 04/01/2013

Ementa: Dispõe sobre oficialização de novos lotes de substâncias químicas de referência da farmacopeia brasileira.

1.21. Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 64 de 23/12/2010

Ementa: Dispõe sobre substâncias químicas de referência certificadas.

1.22. Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 50 de 24/11/2010

Ementa: Dispõe sobre a rede de laboratórios colaboradores de farmacopeia brasileira.

1.23. Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 295 de 22/10/2003

Ementa: Publica a relação de Substâncias Químicas de Referências Certificadas, tendo em vista os resultados de estudos de Certificação Inter laboratorial, coordenados pela Comissão Permanente de Revisão da Farmacopeia Brasileira.

1.7.17 RESOLUÇÃO No 357, DE 17 DE MARÇO DE 2005 Publicada no DOU nº 053, de 18/03/2005, págs. 58-63 • Alterada pela Resolução 410/2009 e pela 430/2011
Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências

2. DESCRIÇÃO DO PROCESSO

2.1. Descrição das Matérias-Primas

MATERIA PRIMA	FUNÇÃO	(%)
EDTA TETRASSÓDICO	Quelante	0,1%
ÁLCOOL CETOESTEARILICO	Agente emulsão ante	4%
ÁLCOOL ETOXILADO	Agente emulsionante	5,5%
POLIETILENO GLICOL	Umectante	2%
ÓLEO MINERAL	Emoliente	8%
SORBITOL	Umectante	2%
DIMETICONA	Silicone	3%
URÉIA	Hidratante	0,6%
PROPILENOGLICOL	Umectante	2,5%
ÓXIDO DE ZINCO	Proteção UVB e UVA	0,4%
METILPARABENO	Conservante	0,15%
PROPILPARABENO	Conservante	0,05%
MENTOL	Refrescante	0,5%
ÁGUA DESTILADA	Veículo	71,2%

Tabela 1: Matérias primas, funções e concentrações dos componentes nas formulações de protetor solar. (SERRA, 2012).

-EDTA Tetrassódico ($C_{10}H_{14}N_2Na_4O_8$)

São quelantes também conhecidos como sequestrantes, são componentes muito utilizados em produtos cosméticos para evitar problemas de estabilidade: mudança de cor, cheiro, e aparência. (CLEBER BARROS, 2015).

O EDTA dissódico e o EDTA tetrassódico são os principais representantes dessa classe de matéria-prima em produtos cosméticos, já que são mais eficazes e modernos do que outros componentes quelantes como, por exemplo, os citratos. (CLEBER BARROS, 2015).

Os quelantes atuam complexando e inativando íons metálicos, como Cálcio, Ferro, Cobre e Magnésio provenientes da água e/ou de matérias-primas da formulação. A presença desses íons metálicos pode ocasionar uma série de problemas às formulações cosméticas, em virtude das suas interações com algumas matérias-primas. (BOAS PRATICAS FARMACEUTICAS, 2016)

-Álcool Cetoestearílico ($\text{CH}_3(\text{CH}_2)_n\text{OH}$)

Álcool Cetoestearílico atua como um agente emulsionante (usadas para homogeneizar duas ou mais substâncias que não se misturam), que proporciona lubridade, consistência, e estabilidade às formulações cosméticas e farmacêuticas. O Álcool Cetoestearílico é extremamente suave e compatível com a pele e proporciona proteção e suavidade à pele podendo ser utilizado na composição de cremes, géis, loções cremosas e tónicas, shampoos, condicionadores e diversos produtos capilares. A compatibilidade destes produtos com os álcoois graxos utilizados como agentes de consistência, sua forma sólida e seu alto HLB. (GARDEN QUIMICA, 2016).

-Álcool Etoxilado

É um emulsionante (usadas para homogeneizar duas ou mais substâncias que não se misturam) clássico para cremes. A compatibilidade destes produtos com os álcoois graxos utilizados como agentes de consistência, sua forma sólida e seu alto HLB garantem a obtenção de emulsões óleo/água (cremes e loções) com alta estabilidade. (SOGAB, 2016).

-Polietileno glicol($\text{C}_{2n}\text{H}_{4n+2}\text{O}_{n+1}$)

São amplamente usados em cosméticos como agentes espessantes (são capazes de aumentar a viscosidade de soluções e emulsões, melhorando a textura e a consistência), emulsificantes, solventes (substância capaz de dissolver a outra), umectantes e etc. São substâncias higroscópicas que tem como objetivo reduzir a dessecação superficial pelo contato com o ar (das fórmulas) e sobre a pele forma uma película que permanece sobre esta após a aplicação do produto favorecendo a hidratação. Estes reduzem a velocidade da perda de água. (SOUZA, 2015).

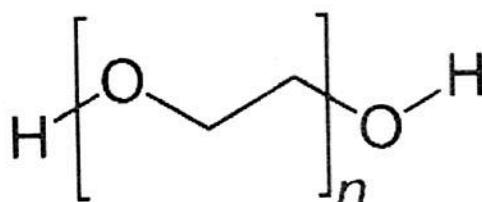


Figura 5- Polietileno glicol

-Óleo mineral

O óleo mineral é um derivado do petróleo assim como a parafina é muito conhecido e largamente utilizado no mercado dos cosméticos por possuir propriedades emolientes, lubrificantes e principalmente por ser um ingrediente extremamente barato. Ele está presente, principalmente em produtos para o cabelo, hidratantes corporais/faciais e não raro, em sombras, batons, blushes e bases.(SOGAB, 2016).

-Sorbitol

É um polialcool em forma de pó branco microcristalino solúvel em água e no álcool, de origem vegetal, é muito higroscópico e possui propriedades umectantes (São substâncias que contêm água em sua formulação e, quando aplicadas na pele, criam uma camada protetora, que protege a pele de perder água para a atmosfera, mantendo-a umedecida). Pode ser encontrado na forma líquida com a denominação de sorbitol 70. Usado em perfumes, cremes, máscaras hidratantes, na culinária e pode substituir com grande economia a glicerina na produção de sabonetes transparentes. O Sorbitol possui ação umectante(são adicionadas nos cosméticos para melhorar a consistência do produto, e para que não ocorra cristalização do mesmo)e estabilizadora de emulsões (mistura de dois ou mais componentes imiscíveis (não podem dissolver-se espontaneamente), mas utilizando um elemento adicional (surfactante ou detergente), podem sua união) e suspensões (quando as partículas insolúveis são suspensos em algum solvente, ou seja, estas pequenas partículas nestas distribuídas todo o solvente, pelo que parece que foi dissolvido). É indicado em produtos cosméticos e dermatológicos. (BATISTUZZO, 2006).

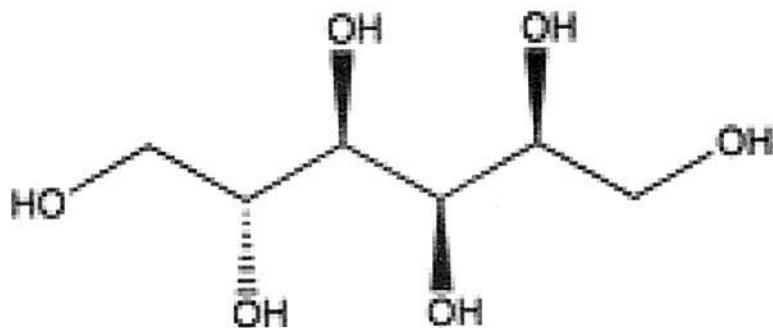


Figura 6- Sorbitol

-Dimeticona

É um silicone fluido, com propriedades antiespumantes, usado como barreira tópica para proteger a pele.(NATURESSIMA, 2016).

É o que os químicos gostam de chamar um “polímero” à base de silicone que significa que é uma grande molécula composta de várias unidades menores unidas. Simplificado, é um óleo de silicone, produzido em laboratório e utilizado em produtos de higiene pessoal, como um agente anti-espuma, protetor da pele, e condicionador de cabelo e pele artificial. (NATURESSIMA, 2016).

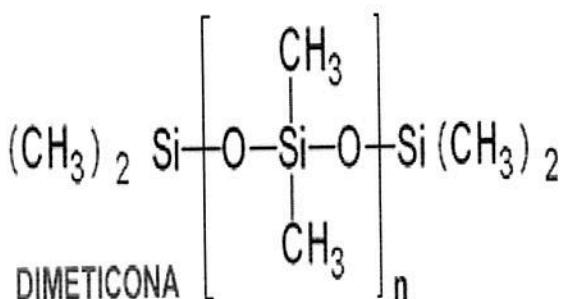


Figura 7- Dimeticona

-Propilenoglicol(C₃H₈O₂)

Quando puro se apresenta na forma de um líquido transparente viscoso e inodoro, sendo completamente miscível com a água e álcoois. O propilenoglicol tem a propriedade de reagir com os ácidos graxo e devido suas propriedades higroscópicas (capacidade de absorver água), o propilenoglicol tem a capacidade de absorver água e de funcionar como um hidratante e umectante em formulações de produtos cosméticos. Ele possui a propriedade de hidratar a pele e protegê-la do ressecamento. Outra utilidade do propilenoglicol é impedir que o creme se resseque nas embalagens além de possuir propriedades anti-microbianas. Como emoliente, solvente e veículo na indústria cosmética e farmacêutica. (MAPRIC, 2016).

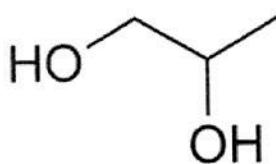


Figura 8- Propilenoglicol

-Uréia(CH₄N₂O)

Cristais prismáticos, incolores e amargos. Utiliza-se como anti-sépticos na cura de feridas. Manifesta propriedade hidratante. Usada no tratamento da pele seca, é reconhecida por sua ação hidratante, queratolítica (promove a quebra da queratina, promove o desaparecimento de cicatrizes) e antibacteriana, e age solubilizando ou

desnaturando as proteínas. Capaz de penetrar através das camadas da pele, a uréia possui grande capacidade de retenção de água, o que faz dela um excelente agente hidratante. (LUIS, 2016).

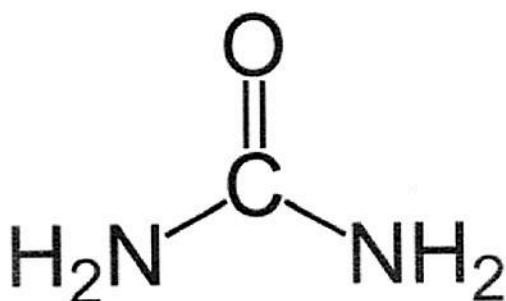


Figura 9- Uréia

-Oxido de zinco.

Filtro solar físico com boa absorção nas faixas UV. Não é tóxico nem alergênico. Apresenta propriedades antimicrobianas e cicatrizantes. É uma substância inorgânica e insolúvel, que em protetores solares é encontrada em minúsculas partes para potencializar a ação refletora da radiação ultravioleta e por esse motivo é classificada como nanopartícula. (EM TECNOLOGIA, 2016).

-NIPAGIN (metilparabeno)

Preservativo microbiano (protege as formulações contra o ataque microbiológico) nas áreas cosmética, farmacêutica, alimentícia e nutrição animal. Conservante solúvel na fase aquosa. (GARDEN QUÍMICA, 2016).

Ele apresenta um amplo espectro de ação antimicrobiana, sendo efetivo contra bactérias tanto gram-positivas quanto gram-negativas, leveduras e fungos. Além disso, apresenta baixa toxidez e é efetivo numa larga faixa de pH (4-8), porém, é mais ativo em condições ácidas. A estabilidade química máxima ocorre entre pH 4-5. (GARDEN QUÍMICA, 2016).

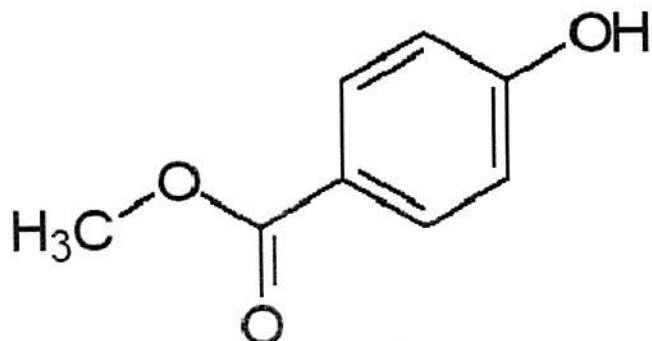


Figura 10- Nipagin

-NIPAZOL ou PropilParabeno

Preservativo microbiano nas áreas cosmética, farmacêutica, alimentícia e nutrição animal. Para formulações oleosas. Propriedades: Conservante farmacêutico (podem ser considerados como aditivos, pois o único propósito do grupo é conservar o produto, procurando sempre não alterar suas propriedades) empregado principalmente em alimentos e formulações tópicas. Conservante solúvel na fase oleosa. (CENTRAL DAS ESSENCIAS, 2016).

É particularmente adequado para a preservação de produtos cosméticos, onde a baixa toxicidade, compatibilidade com um ampla gama de ingredientes e atividade em ampla faixa de pH são desejados. (CENTRAL DAS ESSENCIAS, 2016).

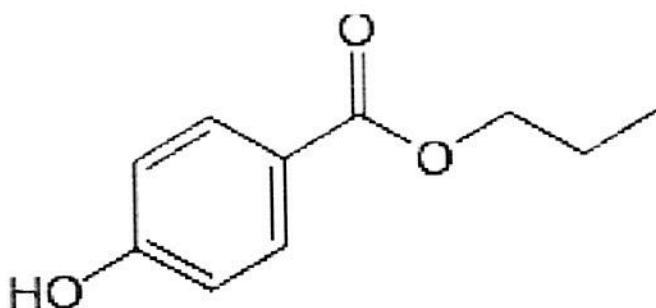


Figura 11- Nipazol (Propilparabeno)

-Mentol ($C_{10}H_{20}O$)

O Mentol é um álcool de fórmula molecular $C_{10}H_{20}O$. A nomenclatura oficial para este composto é: 2-Isopropil-5-metilciclo-hexan-1-ol. O mentol pode ser extraído da planta Hortelã, neste caso obtém-se um óleo essencial a partir das folhas e posteriormente se extrai o álcool terpênico. O mentol devido a presença do grupo metil na posição 1 e da hidroxila na posição – tendo na vizinhança um grupo volumoso, consegue “enganar” os receptores humanos sensíveis ao frio. Isso significa que está molécula após entrar em contato com a pele e a mucosa, produz uma sensação agradável de refrescância, seguida de analgésico. (OLEOS ESSENCIAIS, 2016).

-Água Destilada

A água destilada é utilizada como veículo (Parte da fórmula na qual são misturados os princípios ativos).

Para fazer cosmético de qualidade e com a ação esperada e desejada do produto, aproveitando sua capacidade máxima de atuação, é preciso que a água seja totalmente livre de contaminantes, de eletrodos e ainda não deve ser iônica. Isso para que o seu pH não seja afetado e ela possua o mesmo neutro. (NBJ SYSTEMS, 2016).

A osmose reversa passo simples é uma excelente opção para purificar a água e os equipamentos utilizados para esse processo são capazes de purificar água potável ou água salobra numa quantidade de 250 a 3.000 litros por hora. Consegue eliminar metais pesados, minerais e microrganismos, com uma taxa de rejeição de 99,8%. (NBJ SYSTEMS, 2016).

2.2. Descrição Detalhada

As matérias primas são todas passadas por um processo de pesagem aonde é inserido manualmente em um fusor contendo uma fase oleosa, e no reator é adicionada a fase aquosa.

A fase oleosa é composta de Álcool cetoestearílico 4%, Óleo mineral 8%, Dimeticona 3%, óxido de zinco 0,4%, PropilParabeno 0,05% e Mentol 0,5% é pesadas e seguem para um fusor, que tem a função de misturar a fase oleosa .

A fase aquosa é composta de EDTA Tratassódico 0,1%, Álcool etoxilado 5,5%, Polietilenoglicol 2%, Sorbitol 2%, Uréia 0,6%, Propilenoglicol 2,5%, Metil Parabeno 0,15% e Água destilada é pesada e segue para um reator que tem como função de realizar os procedimentos que incluem as misturas, homogeneização e principalmente controle da temperatura e da pressão para que as reações químicas ocorram de maneira ideal de acordo com o processo. A temperatura deve ser de 80°C a 85°C com agitação, por aproximadamente 1 hora.

Após a homogeneização das misturas oleosa e aquosa é realizado o vácuo, aonde é retirado todo o ar de dentro do reator com a válvula de vácuo e assim é feita a transferência de fase oleosa pela tubulação, para o reator de fase aquosa agitando por 45 minutos.

Após a homogeneização das misturas é resfriando a uma temperatura de 40°C. Uma amostra é retirada para analise de físico químico e microbiológico, em seguida é descarregado o granel em retankes e transportado para tubulações de envase, aonde serão adicionados em cubas de envase da maquina, são envasados em bisnagas acondicionados em caixas e transportado para as empresas.

2.3. Equipamentos

2.3.1 Envasadora



Figura 12- Envasadora

Envasadora e seladora para bisnagas plásticas , com hot air , marca KALIX modelo KX 800, posicionamento automático, alimentação de bisnagas tipo elevador . Produção até 80 peças/minuto.

2.3.2 Cyclop



Figura 13- Cyklop

Equipamentos semiautomáticos ou automáticos para fechamento de caixas de papelão com fita autoadesiva.

Maquinas desenvolvidas para automatizar o processo de fechamento/lacração de caixas de papelão.

Para tamanhos variados ou uniformes.

Correias transportadoras laterais ou superiores/inferiores.

Mesas de entrada e saída.

Lacração/fechamento final fica em formato de "U".

2.3.3 Fusor



Figura 14- Fusor

Ideal para fabricação de produtos cremosos, tais como: cremes, loções, géis, shampoos e outros. Pode ser fabricada em aço inox 304 ou 1300L, possui camisa de aquecimento / resfriamento, turbina homogenizadora, variador de velocidade eletrônico, raspadores de teflon, saída do produto através de válvula esfera ou borboleta. Montada sobre quatro pés tubulares de aço inox, acabamento polido espelhado.

2.3.4 Balança



Figura 15- Balança

A balança eletrônica portátil modelo 2124 da Toledo é uma solução altamente flexível em função da sua portabilidade, permitindo que seja deslocada com facilidade para realizar pesagens em pontos específicos do estabelecimento.

Capacidade: 500 kg x 20 g

Dimensões (mm): L 586 A 1561 P 940

Tara: Até a carga máxima de pesagem

Display: Cristal líquido com backlight na cor azul 6 dígitos e sinalizadores que utilizam na operação dígitos de 12mm (L)x 26 mm(A)

Opcionais: Saída ethernet ou wi-fi Ligação em rede com o MGV5 Kit para montagem em parede.

2.3.5 Caldeira



Figura 16- Caldeira

Caldeira Geradora de Vapor Vertical Elétrica , com aquecimento através de resistências elétricas em cobre ou aço inoxidável, roscadas ou flangeadas, removíveis, facilitando sua manutenção.

Possui capacidade de produção de vapor de 12 a 200kg/h a 8kgf/cm² em linha normal de fabricação ou para pressões de acordo com a necessidade do cliente, até 12 kgf/cm². E potência de 6 a 150 kw/h.

2.3.6 Deionizador de água



Figura 17- Deionizador de água

Inicialmente é feito um pré-tratamento: a água passa por um filtro, a fim de reter as partículas. Em seguida, utiliza-se carbonblock para retirar o odor, o sabor e o cloro. Na sequência passa por uma coluna com resinas, onde são absorvidos todos os sais contidos na água, deixando-a de alta pureza e condutividade menor que 0,1 micro Siemens.

2.3.7 Reator



Figura 18- Reator

Reatores para Cremes são equipamentos desenvolvidos para fabricação de produtos de média e alta viscosidade cuja preparação requer alta eficiência, emulsão a quente com emulsificador e homogeneização de temperatura via agitação lenta, voltado para as indústrias farmacêuticas e de cosméticos, torna-se interessante para as indústrias alimentícias e químicas finas na preparação das emulsões e das dispersões espessas.

2.3.8 Retank



Figura 19- Retank

Retank para descarregamento de granel aguardando envase.

2.3.9 Bomba Pneumática

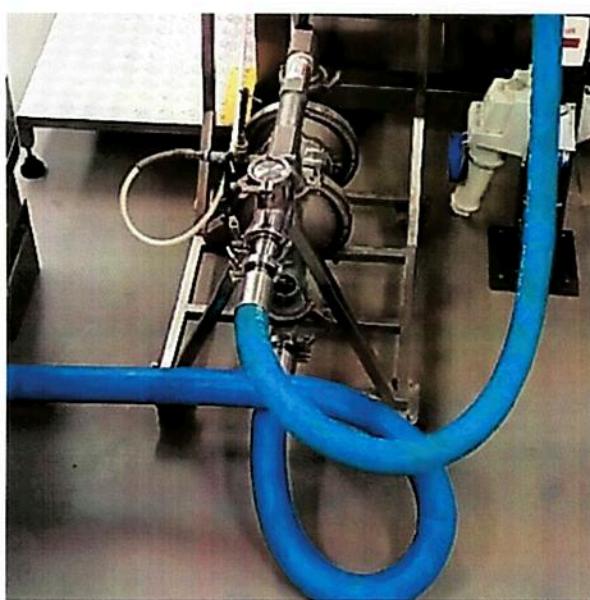


Figura 20- Bomba Pneumática

A bomba pneumática de duplo diafragma utiliza o ar comprimido como fonte de energia, e foi desenvolvida principalmente para aplicações de difícil bombeamento

(produtos com alto índice de viscosidade e altas concentrações de particulado). No entanto, a bomba pneumática é um equipamento que agrupa em um único produto diversas vantagens técnicas e operacionais, dificilmente atingidas por outros tipos de bombas.

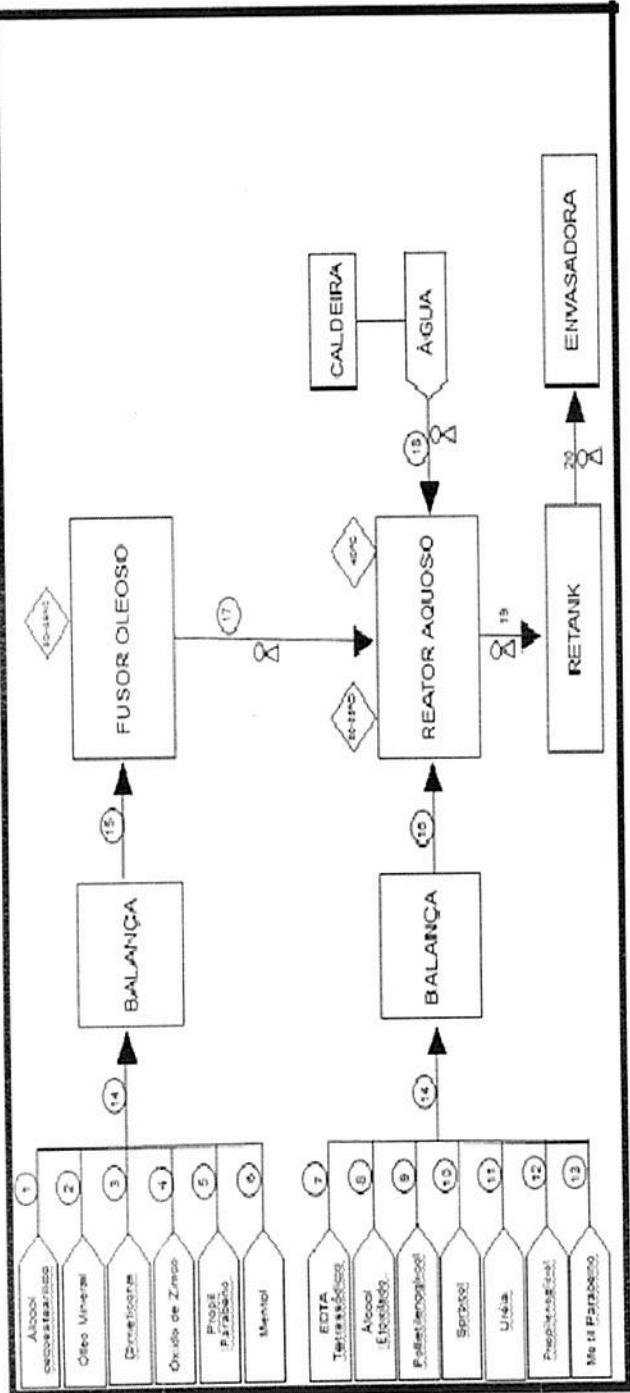
Vazões de até 59,0 m³/h (p/ água), pressões de recalque que variam entre 7,0 bar (bombas plásticas), 8,5 bar (bombas metálicas) e podendo chegar até 14,0 bar (bombas de alta pressão). As bombas pneumáticas são autoaspirantes e autoescorvantes com capacidade de aspirar aos produtos a uma profundidade de 7,5 metros. A vazão do produto bombeado pode ser ajustada através do ar comprimido.

2.3.10 Esteira



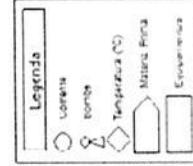
Figura 21- Esteira

Esteira com alta capacidade produtiva. Construída em chapa de aço carbono SAE 1020. Conta com motor-redutor de corrente alternada, inversor de frequência e esteira de lona, podendo ser fabricada em tela de aço galvanizado. Medida padrão de fabrica, três metros,

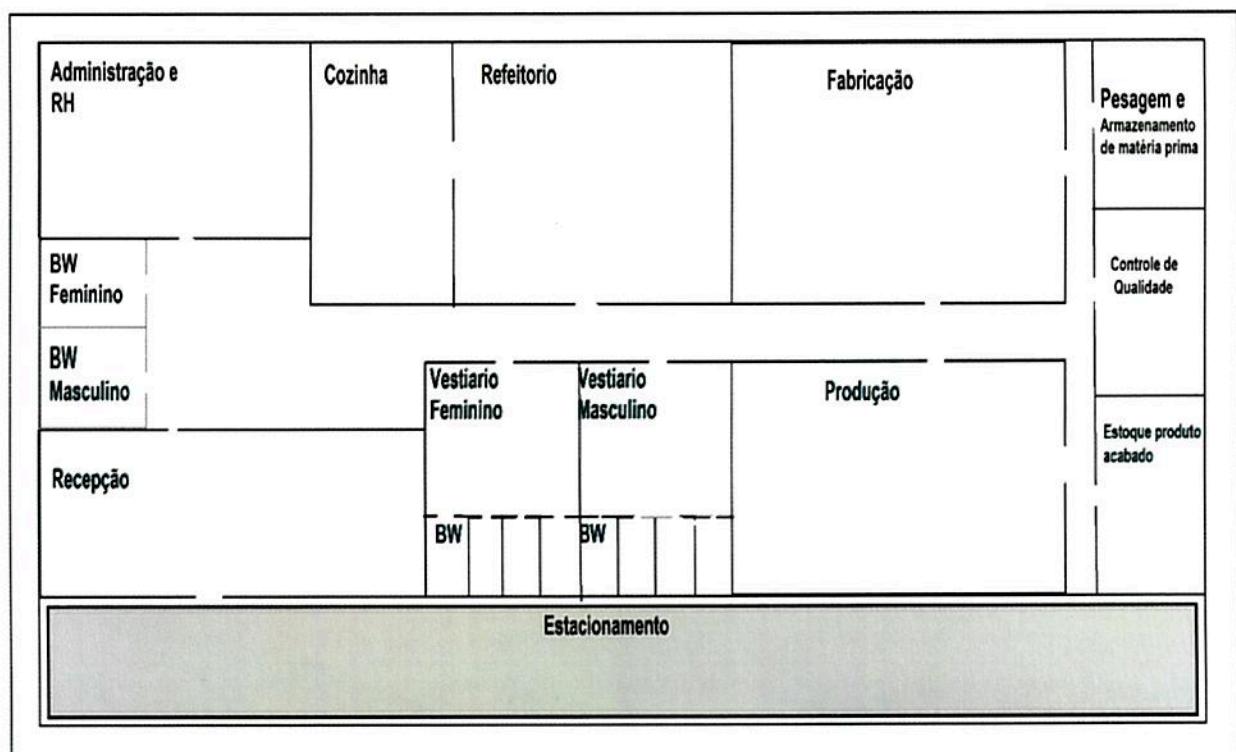
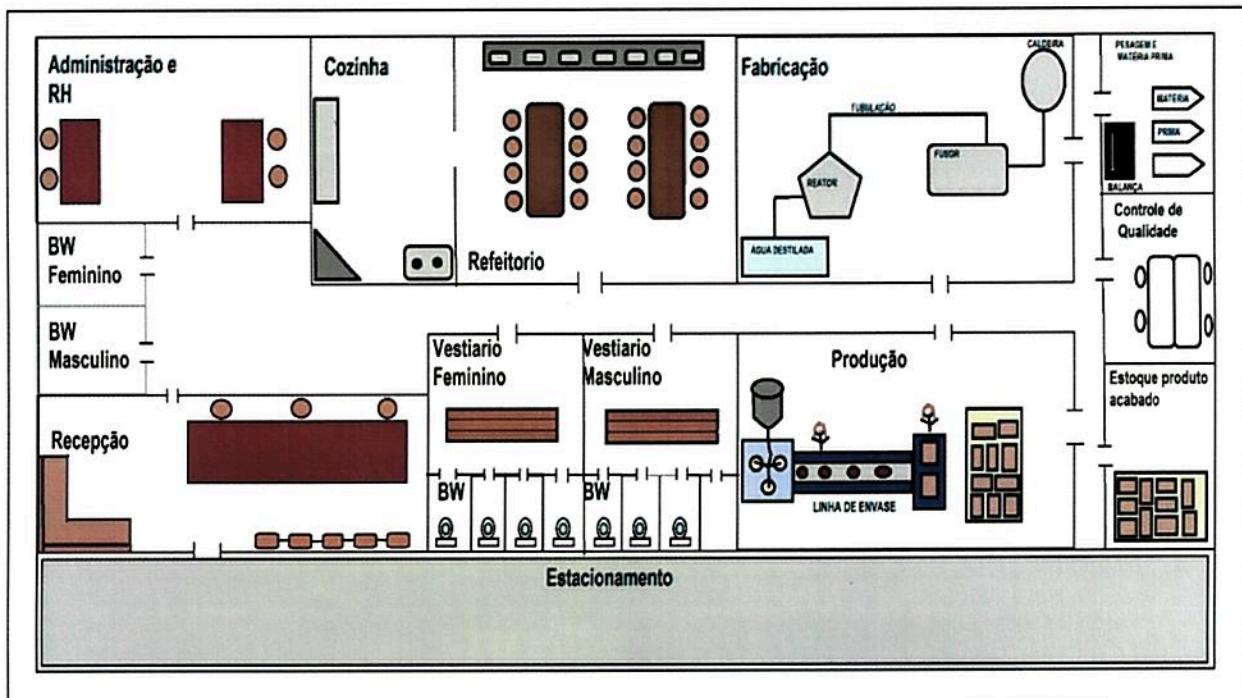


Materiais primas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
EDTA Tetrasódico	43 Kg																			
Álcool etílico sódico																				
Oxido de zinco																				
Fertilizante líquido																				
Oleo Mineral	96,9 Kg																			
Sorbitol																				
Citraldeída																				
Urtiga																				
Propriedade vegetal																				
Meritol																				
Agua destilada																				
Total	43 Kg	96 Kg	40 Kg	0,600 g	6 Kg	12 Kg	60 Kg	24 Kg	72 Kg	10 Kg	10 Kg	345,6 Kg	101 Kg	194 Kg	194 Kg	0,64 Kg	1200,0 g			
EDTA %																				
Álcool etílico sódico %	100%																			
Alcool cresolitônico %																				
Oxido eletrônico %																				
Pellets orgânicos %																				
Urtiga %																				
Sorbitol %																				
Óleo Mineral %																				
Dimetona %																				
Propriedade vegetal %																				
Oxido de zinco %																				
Meritol %																				
Aqua destilada %																				
Total %	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	

PROTEOSOL	
Fuxograma de produção da proteína sêca	Reponsáveis: Kianne Guizilini e Renata de Oliveira
Data: 07/10/2016	Revisão: 1
Folha: 1	

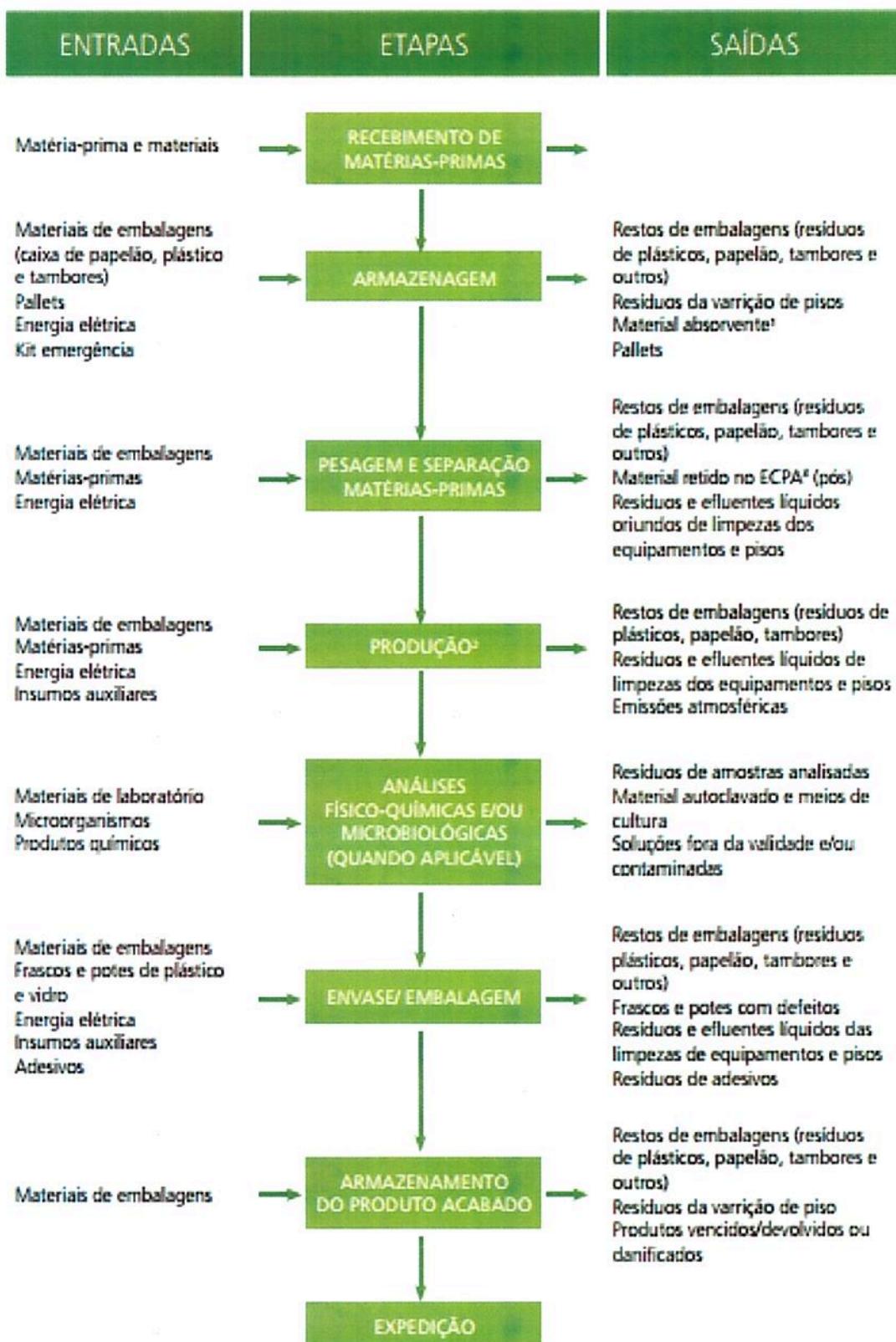


LAYOUT E PLANO DIRETOR



3. TRATAMENTO DE RESÍDUOS

Fluxograma Geral do Setor de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos



Fluxograma geral de setor de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos

A tecnologia de produção de cosméticos baseia-se em operações unitárias de homogeneização, aquecimento e ou resfriamento, sendo a produção normalmente realizada em reatores em batelada, ou seja, de forma descontínua. Apesar da relativa simplicidade dos processos, a problemática dos efluentes gerados é considerada mesmo em indústrias de pequeno porte (MELO, 2012).

Para a indústria de cosméticos, onde seus efluentes contêm grandes quantidades de material inorgânico (corantes, componentes inorgânicos) e orgânico (essências, óleos e graxas), é comum um tratamento físico-químico para retirada desses compostos. Basicamente tem-se a adição de coagulantes/floculantes e correção de pH, seguido de separação dos flocos por decantação e posterior filtração. Após isso, o efluente industrial se junta ao efluente sanitário e passam por um tratamento biológico, sendo os mais utilizados os sistemas anaeróbios ou aeróbios (ALVES, 2009).

Segundo Vaz (2009), o mecanismo de coagulação/flocação é sensível a diversos fatores como: tipo e dosagem de coagulante, pH do efluente, natureza das substâncias produtoras de cor e turbidez, entre outros. O tipo e a dosagem ideal da quantidade de coagulante são definidos em função, principalmente, da viabilidade econômica e características do efluente.

O sulfato de alumínio é o coagulante mais utilizado, devido à excelente formação do flocos, seu baixo custo e facilidade de transporte e de manuseio (CARVALHO, 2008). Os flocos resultantes apresentam um lodo gelatinoso e volumoso e são basicamente de natureza inorgânica, assim sendo, o lodo não entra em decomposição biológica, isto é, não é biodegradável, dificultando sua disposição final (SANTOS FILHO; RITA, 2002)

4. BALANÇO DE MASSA

5. ANÁLISE ECONÔMICA

CUSTOS E ÍNDICES ECONÔMICOS

1. Investimentos iniciais

Área total do terreno (m ²)	1.180,83
Área total construída (m ²)	718,91
Terreno alugado? (S/N)	Sim
Preço m ² do terreno	R\$ 5,11
Preço m ² área construída	R\$ 5,11

Investimento:	Total	Equipamentos:	Preço:
Terreno (preço por m ²)	R\$ 5,11	Reator	R\$ 88.000,00
Edificações (por m ²)	R\$ 5,11	Fusor	R\$ 10.000,00
Equipamentos	R\$ 466.130,00	Siclope	R\$ 26.000,00
Veículos	R\$ 24.900,00	Caldeira	R\$ 12.000,00
Instalações Elétricas	R\$ 25.161,85	Kalix 700	R\$ 320.000,00
Instalações Hidráulicas	R\$ 15.816,00	Esteira	R\$ 3.500,00
Eq. Escritório e Laboratório	R\$ 55.890,00	Balança	R\$ 3.200,00
Total de Investimentos	R\$ 587.908,07	Paleteira	R\$ 1.750,00
		Bomba Pneumatica	R\$ 1.680,00
		Equipamento X	R\$ 0,00
		Equipamento XI	R\$ 0,00
		Equipamento II	R\$ 0,00
			Total: R\$ 466.130,00

2. Receita

Produtos Vendidos	Qt vendida (por mês)	Preço Unitário	Total
Protetor Solar	240000	R\$ 26,89	R\$ 6.453.600,00
Produto II	0	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Produto III	0	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Produto IV	0	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Produto V	0	R\$ 0,00	R\$ 0,00
			Total: R\$ 6.453.600,00

3. Impostos

ICMS (alíquota 18%)	R\$ 1.161.648,00
PIS (alíquota 1,65%)	R\$ 106.484,40
CONFINS (alíquota 3%)	R\$ 193.608,00
Total:	R\$ 1.461.740,40

4. Custos

4.1 Matéria Prima

Matéria Prima	Qt comprada (por mês)	Preço Unit.	Total
Álcool Cetoestearílico	1152	R\$ 54,56	R\$ 62.853,12
Álcool etoxilado	1154	R\$ 5,53	R\$ 6.381,62
Polieteno glicol	576	R\$ 3,07	R\$ 1.768,32
Óleo mineral	2.304	R\$ 231,99	R\$ 534.504,96
Sorbitol	576	R\$ 100,00	R\$ 57.600,00
Dimeticona	864	R\$ 68,23	R\$ 58.950,72
Uréia	172,8	R\$ 0,87	R\$ 150,34
Propileno glicol	720	R\$ 4,29	R\$ 3.088,80
EDTA tetrasódico	28,8	R\$ 5,52	R\$ 158,98
Óxido de zinco	115	R\$ 2,05	R\$ 235,75
Metil parabeno	43,2	R\$ 0,98	R\$ 42,34
Propil parabeno	14,4	R\$ 17,06	R\$ 245,66
Mentol	144	R\$ 58,00	R\$ 8.352,00
Água	20.505,60	R\$ 29,42	R\$ 603.274,75
			R\$ 0,00
		Total:	R\$ 725.692,60

4.2 Combustíveis

Combustível	Qt gasta (por mês)	Preço Unit.	Total
Gasolina	6000	R\$ 3,49	R\$ 20.940,00
Combustível II	0	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Combustível III	0	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Combustível IV	0	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Combustível V	0	R\$ 0,00	R\$ 0,00
		Total:	R\$ 20.940,00

4.2 Combustíveis

Combustível	Qt gasta (por mês)	Preço Unit.	Total
Gasolina	6000	R\$ 3,49	R\$ 20.940,00
Combustível II	0	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Combustível III	0	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Combustível IV	0	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Combustível V	0	R\$ 0,00	R\$ 0,00
		Total:	R\$ 20.940,00

4.3 Embalagens

Embalagens	Qt comprada (por mês)	Preço Unit.	Total
Bisnagas vazias 120g	240.000	R\$ 0,17	R\$ 40.800,00
Rotulos	240.000	R\$ 0,75	R\$ 180.000,00
Caixas vazias	5.000	R\$ 10,90	R\$ 54.500,00
Pallets de madeira	120	R\$ 14,47	R\$ 1.736,40
Embalagem V	0	R\$ 0,00	R\$ 0,00
		Total:	R\$ 277.036,40

4.4 Água

Água	Qt gasta (m³ por mês)	Total
Limpeza	2.800	R\$ 10.635,77
Higiene	2.800	R\$ 10.635,77
Chiller	0	R\$ 0,00
Caldeira	60.000	R\$ 227.995,77
Outros processos	0	R\$ 0,00
		Total:
		R\$ 249.267,31

4.5 Esgoto e Efluente	Qt (m³ por mês)	Total
Esgoto	4.589	R\$ 17.433,97
Efluente	2.547	R\$ 9.674,37
Total:	R\$ 27.108,34	

4.6 Energia

Gastos	Quantidade gasta (aliquota de 2% receita)	(kcal -> kWh)	Custo mensal
Motores, iluminação e administrativo		129072,00	R\$ 53.842,38
Aquecimentos elétricos (kcal/mês)	25171398	29274,34	R\$ 12.211,79
Resfriamento - Chiller (kcal/mês)	354875123	412719,77	R\$ 172.166,05
Total:		R\$ 238.220,23	

4.7 Manutenção

Alíquota do faturamento	2%	R\$ 129.072,00
-------------------------	----	----------------

4.8 Mão de Obra Direta

Função	N.º Func.	Salário/Fun	Encargos trabalhistas (80%)	Total
Colaboradores	10	R\$ 1.580,00	R\$ 1.264,00	R\$ 2.844,00
Engenheiro Químico	1	R\$ 5.600,61	R\$ 4.480,49	R\$ 10.081,10
Técnico em Química	4	R\$ 1.841,64	R\$ 1.473,31	R\$ 3.314,95
Assistente de Recursos Humanos	1	R\$ 1.700,10	R\$ 1.360,08	R\$ 3.060,18
Recepcionista	2	R\$ 1.118,20	R\$ 894,56	R\$ 2.012,76
Mecânico de manutenção	1	R\$ 2.358,51	R\$ 1.886,81	R\$ 4.245,32
Motorista	1	R\$ 1.558,46	R\$ 1.246,77	R\$ 2.805,23
Função VIII	0	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Função IX	0	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Função X	0	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
			Total:	R\$ 28.363,54

4.9 Mão de Obra Indireta

Função	N.º Func.	Salário	Encargos trabalhistas (12%)	Total
Limpeza	2	R\$ 1.028,75	R\$ 123,45	R\$ 1.152,20
Segurança	2	R\$ 1.328,80	R\$ 159,46	R\$ 1.488,26
Cozinheira	2	R\$ 1.280,40	R\$ 153,65	R\$ 1.434,05
Função II	0	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Função III	0	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
			Total:	R\$ 4.074,50

4.10 Pró labore

Valor mensal	R\$ 4.000,00
Encargos (20%)	R\$ 800,00
Total:	R\$ 4.800,00

Encargos (20%)	R\$ 800,00
Total:	R\$ 4.800,00

4.11 Depreciação

Investimento	Valor	Aliquota % a a	Depreciação mensal
Edificações	R\$ 5,11	4,00%	R\$ 0,02
Equipamentos	R\$ 466.130,00	10,00%	R\$ 3.884,42
Veículos	R\$ 24.900,00	20,00%	R\$ 415,00
Instalações Elétricas	R\$ 25.161,85	10,00%	R\$ 209,68
Instalações Hidráulicas	R\$ 15.816,00	10,00%	R\$ 131,80
Eq. Escritório e Laboratório	R\$ 55.890,00	10,00%	R\$ 465,75
		Total:	R\$ 5.106,67

4.12 Seguro

Investimento	Valor	Aliquota % a a	Custo mensal
Edificações	R\$ 5,11	0,50%	R\$ 0,00
Equipamentos	R\$ 466.130,00	1,00%	R\$ 388,44
Veículos	R\$ 24.900,00	2,00%	R\$ 41,50
Instalações Elétricas	R\$ 25.161,85	1,00%	R\$ 20,97
Instalações Hidráulicas	R\$ 15.816,00	1,00%	R\$ 13,18
Eq. Escritório e Laboratório	R\$ 55.890,00	1,00%	R\$ 46,58
		Total:	R\$ 510,67

4.13 Juros sobre Capital Próprio

Capital próprio	10,00%
Alíquota % a m	0,50%
Custo mensal	R\$ 2,94

4.14 Juros Financiamento

Capital próprio	90,00%
Alíquota % a m	1,00%
Custo mensal	R\$ 52,91

Encargos (20%)

Total:	R\$ 800,00
	R\$ 4.800,00

90,00%

R\$ 5.291,17

1,00%

R\$ 52,91

4.11 Depreciação

Investimento	Valor	Aliquota % a a	Depreciação mensal
Edificações	R\$ 5,11	4,00%	R\$ 0,02
Equipamentos	R\$ 466.130,00	10,00%	R\$ 3.884,42
Veículos	R\$ 24.900,00	20,00%	R\$ 415,00
Instalações Elétricas	R\$ 25.161,85	10,00%	R\$ 209,68
Instalações Hidráulicas	R\$ 15.816,00	10,00%	R\$ 131,80
Eq. Escritório e Laboratório	R\$ 55.890,00	10,00%	R\$ 465,75
		Total:	R\$ 5.106,67

4.12 Seguro

Investimento	Valor	Aliquota % a a	Custo mensal
Edificações	R\$ 5,11	0,50%	R\$ 0,00
Equipamentos	R\$ 466.130,00	1,00%	R\$ 388,44
Veículos	R\$ 24.900,00	2,00%	R\$ 41,50
Instalações Elétricas	R\$ 25.161,85	1,00%	R\$ 20,97
Instalações Hidráulicas	R\$ 15.816,00	1,00%	R\$ 13,18
Eq. Escritório e Laboratório	R\$ 55.890,00	1,00%	R\$ 46,58
		Total:	R\$ 510,67

4.13 Juros sobre Capital Próprio

Capital próprio	10,00%
Alíquota % a m	0,50%
Custo mensal	R\$ 2,94

4.14 Juros Financiamento

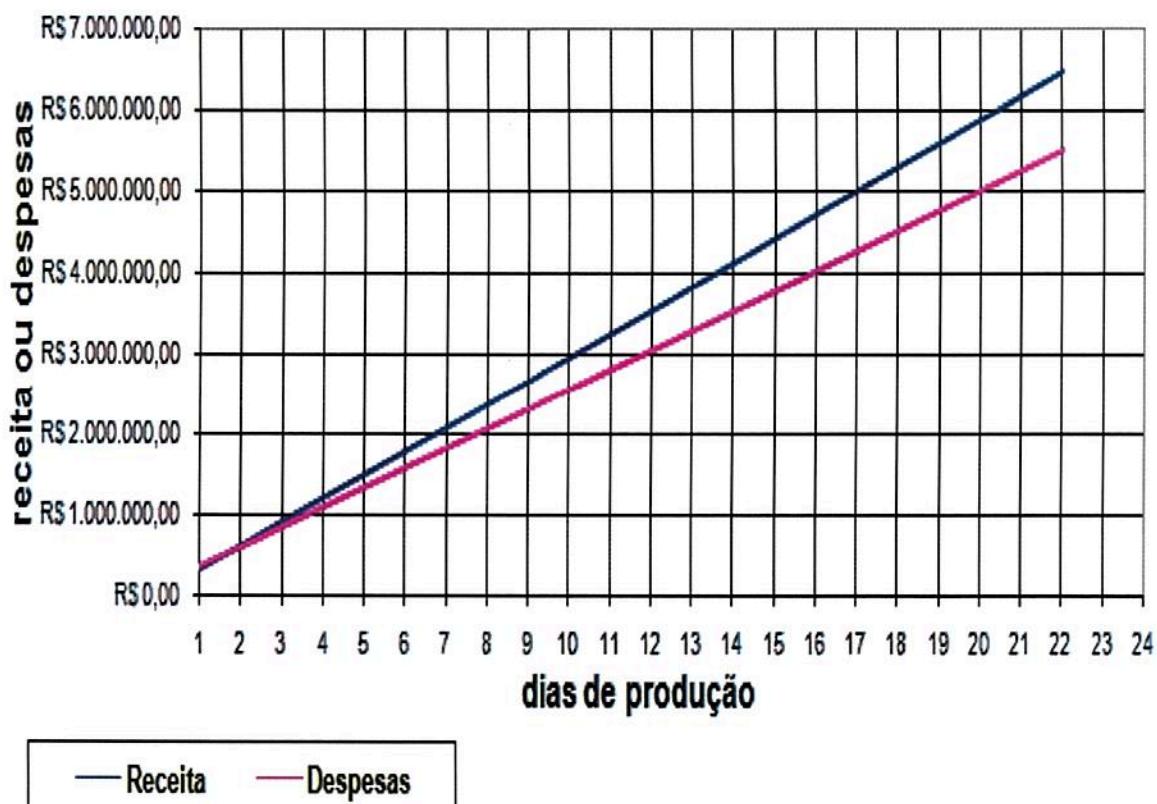
Capital próprio	90,00%
Alíquota % a m	1,00%
Custo mensal	R\$ 52,91

4.15 Despesas Bancárias - Capital de Giro		4.16 Despesas Administrativas	
percentual - faturamento	30,00%	percentual do faturamento	
valor descontado	R\$ 1.936.080,00	custo mensal	
alíquota % a m	4,00%		
custo mensal	R\$ 77.443,20		
4.17 Despesas de Venda		4.18 Propaganda e Marketing	
percentual - faturamento	5,00%	Tipo de indústria	
custo mensal	R\$ 322.680,00	Cosmética	
		percentual - faturamento	
		30,00%	
		custo mensal	
		R\$ 1.936.080,00	
4.18 Aluguel e Taxas (imóvel locado)		4.19 Serviços de Contabilidade	
Custo do m2 do imóvel	R\$ 5,08	Número de contadores	
Total de aluguel	R\$ 5.998,62	1	
		Custo mensal	
		R\$ 724,00	
5. Análise de Custos			
5.1 Custos Industriais		5.2 Custos Variáveis	
Matéria prima	R\$ 725.692,60	Custos Industriais	R\$ 1.419.324,76
Combustível	R\$ 20.940,00	Impostos s/ Faturamento	R\$ 1.461.740,40
Embalagens	R\$ 277.036,40	Imposto de Renda	R\$ 173.344,80
Água	R\$ 0,00	Despesas Bancárias	R\$ 77.443,20
Esgoto e Efluente	R\$ 0,00	Despesas de Vendas	R\$ 322.680,00
Energia Elétrica	R\$ 238.220,23	Propaganda e Marketing	R\$ 1.936.080,00
Manutenção	R\$ 129.072,00	Total:	R\$ 5.390.613,16
Mão de Obra Direta	R\$ 28.363,54		
Total:	R\$ 1.419.324,76		
5.3 Custos Fixos			
Mão de Obra Indireta	R\$ 4.074,50		
Pró Labore	R\$ 4.800,00		
Depreciação	R\$ 5.106,67		
Seguros	R\$ 510,67		
Juros sobre capital	R\$ 2,94		
Juros s/ financiamento	R\$ 52,91		
Despesas Adm.	R\$ 64.536,00		
Aluguel	R\$ 5.998,62		
Serv. Contabilidade	R\$ 724,00		
Total:	R\$ 85.806,30		
6. Exequibilidade Econômica		7. Ponto de Equilíbrio	
(+) Receita	R\$ 6.453.600,00		
(-) Custo Industrial	R\$ 1.419.324,76	Custos Fixos	
(-) Impostos s/ Faturamento	R\$ 1.461.740,40	Receita - Custos Variáveis	
(=) Lucro Bruto	R\$ 3.572.534,84		
(-) Despesas Bancárias	R\$ 77.443,20	PE = 8,07%	
(-) Despesas de Venda	R\$ 322.680,00		
(-) Propaganda e Marketing	R\$ 1.936.080,00		
(-) Mão de Obra Indireta	R\$ 4.074,50	8. Rentabilidade Líquida	
(-) Pró Labore	R\$ 4.800,00		
(-) Seguros	R\$ 510,67	Lucro Líquido	
(-) Despesas Adm.	R\$ 64.536,00	Investimentos	
(-) Aluguel e Taxas	R\$ 5.998,62		
(-) Serv de Contabilidade	R\$ 724,00	RL = 167,08%	
(=) Lucro Operacional	R\$ 1.155.687,85		
(-) Juros sobre capital	R\$ 2,94	9. Lucratividade	

11. Ponto de Equilíbrio

Dias trabalhados por mês

22

Receita ou Despesas X Dias de Produção

6. BALANÇO DE ENERGIA

6.1 Dados

- Cp da Água= 1 cal/g °C
- Cp Água (vapor)= 0,5 cal/g °C

6.2 Caculo de energia

$$Q = M \cdot Cp \cdot \Delta t$$

$$Q = 854,4 \text{ L. } 1 \text{ cal/g } ^\circ\text{C. } (85-20)$$

$$Q = 55.536 \text{ Kcal/h H}_2\text{O}$$

$$Q = M \cdot Cp \cdot \Delta t$$

$$Q = 55.536 \cdot 0,5 \text{ cal/g } ^\circ\text{C. } (130-110)$$

$$Q = 555.33 \text{ Kcal/h vapor de água}$$

6.4 Álcool cetoestearílico

$$-Cp = 0,399 \text{ Kcal/ Kg}^\circ\text{C}$$

Ponto de fusão: 68,82°C

Calor latente de fusão= 47,64 Kcal/ Kg

$$Qt = Qs + Ql$$

$$Qt = M \cdot Cp \cdot (Tf - Ti) + M \cdot lf$$

$$Qt = 48 \cdot 0,399 \cdot (68,82 - 20) \cdot 48 \cdot 47,64$$

$$Qt = 2138.084,66$$

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIPEHC, segunda edição 2012. Disponível em http://www.abihpec.org.br/novo/wp-content/uploads/2011/09/ABIPEHC-2edicao_Layout-1.pdf. Acesso:19/09/2016

PREMIUM BEAUTY MEDIA.vendas-de-protetores-solares,2016. Disponível em:<<http://www.brazilbeautynews.com/vendas-de-protetores-solares-devem-crescer-14-em-560/>>. Acesso em: 19/09/2016.

ROSELLI, SHIRLEY; cosméticos e dermatologia, usos e aplicações. Editora Roca LTDA- São Paulo, 2007.

RANGEL, V.L.B.I.; CORRÊA, M.A. Fotoproteção. Cosmetics e Toiletries (adição em português), São Paulo, v.14,p.88-95, 2002.

PAOLA, M.V.R.V.; RIBEIRO, M.E.. Interação entre filtros solares. Cosmetics e Toiletries (adição em português), São Paulo, v.10, p.40-50, 2001.

URBACH, F.Ultraviolet radiation and skin cancer of humans.Journal of Photochemistry and Photobiology, Lawrence, v.40,p 3-7, 2001.

SERRA, DEBORA NESC produção de protetor solar 1. 2012; Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=UMxUQeufHAA>>. Acesso: 17/09/2016

SERRA, DEBORA NESC produção de protetor solar 2. 2012; Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=pNf4rGjfS4U>>.Acesso em: 17/09/2016

CLEBER BARROS, Quelantes na estabilidade edta, 2015; Disponível em <http://www.cleberbarros.com.br/quelantes-auxilio-na-estabilidade/#.V_Ka0ogrLIU> Acesso: em 24/09/2016.

BOAS PRATICAS FARMACEUTICAS; EDTA tetrassódico aplicações, Disponível em:<<http://boaspraticasfarmaceuticas.blogspot.com.br/2011/11/farmacotecnicos-produtos-e-funcoes-para.html>> Acesso em 24/09/2016.

GARDEN QUIMICA, boletim técnico álcool cetoestearilico; Disponível em: <<http://gardenquimica.com.br/boletim/ALCOOL-CETO-ESTEARILICO-30-70.pdf>> Acesso em 24/09/2016.

SOGAB, apostila de cosméticos álcooletoxilado; Disponível em: <<http://www.sogab.com.br/cosmetologia2012lustamm.pdf>> Acesso: 24/09/16.

SOUZA, HERBERT CRISTIAN; apostila de cosméticos; 2015 pag 1-65, Disponível em:<http://pt.slideshare.net/herbert_farma/apostila-cosmetologia-terica-2015-pa02?qid=813c162d-e7ce-468f-aa41-107d2d79ef52&v=&b=&from_search=9> Acesso: 24/09/16.

BATISTUZZO, José Antônio de Oliveira. Formulário Médico Farmacêutico. 3°ed. São Paulo: Pharmabooks, 2006.

NATURESSIMA, dimeticona; Disponível em <<http://blog.naturessima.pt/dimethicone-a-verdade-por-tras-deste-ingrediente-cosmetico-comum/>>. Acesso: 25/09/16

MAPRIC, propriedades e descrição da substânciaproplienoglicol. Disponível em: <http://www.mapric.com.br/anexos/boletim230_14112007_084746.pdf>. Acesso: 28/09/16.

LUIS, PAULO apostila de química, uréiapag 25. Disponível em <<https://www.passeidireto.com/arquivo/16197659/dicionario-de-quimica/21>>. Acesso: 25/09/16.

EM TECNOLOGIA, óxido de zinco no protetor solar, 2001-2015. Disponível em: <http://www.em.com.br/app/noticia/tecnologia/2012/05/20/interna_tecnologia,295316/pesquisa-questiona-presenca-do-oxido-de-zinco-no-protetor-solar.shtml>. Acesso:27/09/16

SOGAB; apostila de cosméticos óleo mineral. Disponível em: <<http://www.sogab.com.br/cosmetologia2012lustamm.pdf>>. Acesso: 28/09/16

CENTRAL DAS ESSENCIAS;propilparabeno ou nipazol, Disponível em:<<http://www.centraldasessencias.com.br/product/propil-parabeno.-nipazol/>>Acesso: 01/10/16

GARDEN QUÍMICA, descrição do metil parabeno ou nipagin. Disponível em: <<http://gardenquimica.com.br/boletim/METIL-PARABENO.pdf>>. Acesso: 01/10/16

NBJ SYSTEMS, água purificada para fabricação de cosméticos, 2015. Disponível em: <<http://nbjsystems.com.br/sem-categoria/agua-limpa-para-fazer-cosmetico/>> Acesso: 01/10/16

OLEOS ESSENCIAIS, descrição do óleo essencial mentol. Disponível em: <<http://www.oleosessenciais.org/mentol/>>. Acesso: 14/11/2016

BARROS, CLEBER, 2014. Significado de quelantesDisponível em: <<http://www.cleberbarros.com.br/quelantes-auxilio-na-estabilidade/#.WCogk9lrLIU>>Acesso: 14/11/2016

GUESAP, função do reator. Disponível em:<<http://www.guesap.com.br/reactor-industria-cosmetica>>. Acesso: 20/11/2016.

ANVISA, legislações e normas. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/legislacao>> Acesso: 05/12/2016.

CATHO, salários de funcionários atualizados no brasil. Disponível em: <<http://www.catho.com.br/profissoes/buscar>>. Acesso: 07/12/2016

OLX, equipamentos. Disponível em: <<http://www.olx.com.br/industria-comercio-e-agro/busca/caldeira>>. Acesso em: 07/12/2016.

MERCADO LIVRE, equipamentos de uso industrial. Disponível em: <<http://lista.mercadolivre.com.br/reactor-%2F-misturador-%2F-fusor-inox-70lts>> Acesso em: 07/12/2016.

ALIBABA, preços das matérias primas utilizadas na produção. Disponível em <https://www.alibaba.com/trade/search?fsb=y&IndexArea=product_en&SearchText=propil+parabeno> Acesso: 07/12/16

SANEPAR, valores correspondentes à água e esgoto. Disponível em: <[http://www.sanepar.com.br/sanepar/calandrakbx/filesmng.nsf/A7A158FE991D79DF832570330048239F/\\$File/Tarifas.pdf?OpenElement](http://www.sanepar.com.br/sanepar/calandrakbx/filesmng.nsf/A7A158FE991D79DF832570330048239F/$File/Tarifas.pdf?OpenElement)> . Acesso:07/12/16

KALUNGA, Embalagens de papelão para armazenar embalagens. Disponível em: <www.kalunga.com.br/depto/embalagens/caixas-de-papelao>. Acesso em: 07/12/16

MADEIRA MADEIRA, pallets. Disponível em: <<https://www.madeiramadeira.com/deck-de-madeira-modular>> Acesso em: 07/12/16

ELO7. Rótulos. Disponível em: <www.elo7.com.br/lista/rotulo-para-bisnaga-de-hidratante>. Acesso em: 07/12/2016

BROMAX. Disponível em: <http://www.bomax.com.br/prod-bomba-diafragmas.php>. Acesso em: 07/12/2016

QUALYMAQUINA. Disponível em: <http://www.qualymquina.com.br/esteira-fabrica-bloc>. Acesso em: 11/12/2016

ECAL. Disponível em: <http://www.ecal.com.br/categorias-produtos/caldeiras-verticais/caldeira-geradora-de-vapor-vertical-eletrica->. Acesso em: 07/12/2016

BALTEC. http://www.baltecbalancas.com.br/Balanca_Toledo_2124_500_kg_/prod-1253556/. Acesso em: 11/12/2016

SANTOS FILHO, Jesuíno D.; RITA, Edmundo S. S. Gerenciamento do Resíduo Gerado na Clarificação de Água da RLAM. Salvador, 2002.

ALVES, Sebastião Sampaio. Conservação e Reuso de Água em Indústria de Cosméticos - Estudo de Caso da Natura Cosméticos. 2009. 107 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

MELO, Elias Dias de. Avaliação e identificação da toxicidade de efluentes líquidos de uma indústria de cosméticos. 2012. 99 p. Dissertação (Pós-Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2012.