



**PUC** GOIÁS

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
COORDENAÇÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU*  
PROGRAMA DE MESTRADO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS E SAÚDE

**CONTAMINANTES AMBIENTAIS PRESENTES EM ATIVIDADES  
DIDÁTICO-EXPERIMENTAIS EM CURSOS DE FARMÁCIA:  
IDENTIFICAÇÃO E PROPOSTA DE GESTÃO**

CLÁUDIA CRISTINA SOUSA DE PAIVA

GOIÂNIA  
2017

**CLÁUDIA CRISTINA SOUSA DE PAIVA**

**CONTAMINANTES AMBIENTAIS PRESENTES EM ATIVIDADES  
DIDÁTICO-EXPERIMENTAIS EM CURSOS DE FARMÁCIA:  
IDENTIFICAÇÃO E PROPOSTA DE GESTÃO**

Dissertação apresentada ao mestrado em Ciências Ambientais e Saúde, da Pontifícia Universidade Católica de Goiás como requisito parcial para obtenção o título de Mestre.

Orientador: Prof<sup>ª</sup>. Dra. Sandra Regina Longhin  
Co-orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dra. Cleonice Rocha

GOIÂNIA  
2017

P149c

Paiva, Cláudia Cristina Sousa de

Contaminantes ambientais presentes em atividades didático-experimentais em cursos de farmácia[ manuscrito]: identificação e propostas de gestão/ Cláudia Cristina Sousa de Paiva.-- 2017.

164 f.; 30 cm.

Texto em português com resumo em inglês

Dissertação (mestrado) -- Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciências Ambientais e Saúde, Goiânia, 2017.

Inclui referências.

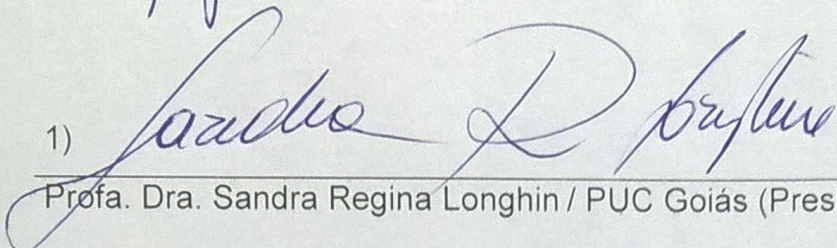
1. Cosméticos. 2. Medicamentos. 3. Proteção ambiental.  
4. Meio ambiente. 5. Resíduos industriais. I.Sandra,  
Longhin. II.Pontifícia Universidade Católica de Goiás.  
III. Título.

CDU: 615.12:504(043)

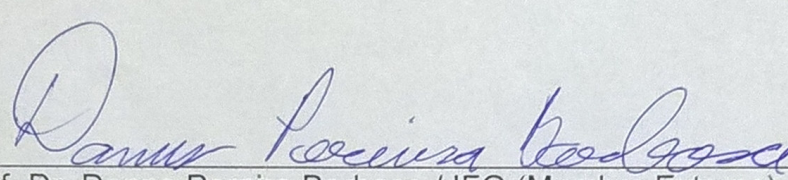
DISSERTAÇÃO DO MESTRADO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS E SAÚDE  
DEFENDIDA EM 30 DE JANEIRO DE 2017 E CONSIDERADA

Aprovada PELA BANCA EXAMINADORA:

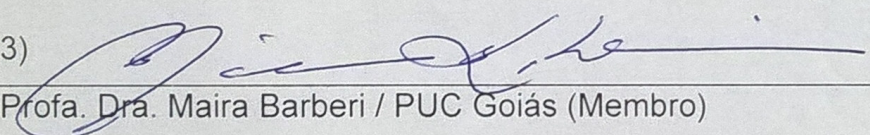
1)

  
\_\_\_\_\_  
Profa. Dra. Sandra Regina Longhin / PUC Goiás (Presidente)

2)

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Danns Pereira Barbosa / IFG (Membro Externo)

3)

  
\_\_\_\_\_  
Profa. Dra. Maira Barberi / PUC Goiás (Membro)

4)

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Julio Cezar Rubin de Rubin / PUC Goiás (Suplente)

“Educar é semear com sabedoria e colher com paciência.”

Augusto Cury



*Dedico este trabalho a minha querida mãe  
Zulmira (in memoriam) e ao meu amado e  
amoroso filho Daniel.*

## **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar agradeço a Deus pela minha vida, por ter me capacitado e sustentado, especialmente nesse final de mestrado, onde tive a felicidade de vencer a batalha contra um câncer de mama, mas, por outro lado, tive de lidar com a irreparável tristeza da ausência da minha mãe.

Agradeço à minha adorada mãe que, ainda com sua idade avançada, cabelos brancos e olhar nebuloso, sempre esteve ao meu lado até o dia 31 de agosto de 2016, apoiando e me encorajando a seguir adiante.

Ao Daniel, meu filho querido, que sempre me acompanhou e auxiliou nos momentos difíceis e que nunca deixou de acreditar que sou uma vencedora.

Agradeço a toda minha família, em especial às irmãs Leide, Vilma e Maria Augusta, que mesmo indiretamente muito auxiliaram para a conclusão de mais essa etapa.

À minha estimada orientadora, professora Sandra Regina Longhin, pelos seus preciosos ensinamentos e ajuda incondicional.

## RESUMO

Os resíduos gerados nas diversas atividades humanas devem ser tratados e dispostos adequadamente, o que acarreta um grande desafio para a administração pública e privada, principalmente nos centros urbanos. Os resíduos gerados e a quantidade de água utilizada nos processos de produção e de higienização do material utilizado nas aulas de laboratório de disciplinas como Farmacotécnica e Cosmetologia em Instituições de Ensino Superior (IES) necessita ser identificado e quantificado, pois só se trata resíduos quimicamente conhecidos. Desta forma, essa pesquisa se constitui de um diagnóstico dos resíduos gerados na manipulação de produtos farmacêuticos e cosméticos (PFC) em aulas experimentais do curso de Farmácia bem como indicação de gestão. Na região da grande Goiânia encontram-se em funcionamento nove cursos de Farmácia, sendo as disciplinas Farmacotécnica e Cosmetologia obrigatórias de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais. A pesquisa envolveu o diagnóstico das aulas experimentais, o preparo das formas farmacêuticas e cosméticas, as matérias-primas, as vidrarias utilizadas, o consumo de água, os equipamentos de proteção individual (EPI), os resíduos gerados, bem como a análise do destino adequado para os PFC processados. Foram identificados os resíduos gerados a partir de um total de vinte e oito diferentes formulações elaboradas nas aulas das disciplinas objeto deste estudo. Os resultados obtidos consideraram que em cada IES, as aulas experimentais são realizadas semestralmente por um total de cinco grupos de aluno, o que resultou na produção de 117 L/ano de produtos na forma líquida e 135 Kg/ano na forma sólida ou semi-sólida, produtos estes classificados como resíduos Classe I B, de acordo com a NBR 10 004/2004, cujo destino deve ser a incineração ou o co-processamento. Os resultados da pesquisa indicaram ainda a necessidade de elaboração de programas de gerenciamento de resíduos a ser aplicado nas diferentes disciplinas do curso de Farmácia visando minimizar os impactos ambientais, como com o reuso, e ocupacionais, promovendo assim a formação de futuros farmacêuticos consciente das questões pertinentes a sua área de atuação.

Palavras-chave: meio ambiente, produtos farmacêuticos, resíduos químicos.



## ABSTRACT

The waste generated in the various human activities must be treated and disposed of properly, which poses a great challenge to public and private administration, especially in urban centers. The residues generated and the amount of water used in the production and hygiene processes of the material used in the laboratory classes of disciplines such as Pharmacology and Cosmetology in Higher Education Institutions (IES) need to be identified and quantified, since only chemically known residues . In this way, this research consists of a diagnosis of the residues generated in the manipulation of pharmaceutical and cosmetic products (PFC) in experimental classes of the course of Pharmacy as well as indication of management. In the region of Greater Goiânia nine Pharmacy courses are in operation, with the Pharmacology and Cosmetology subjects being compulsory in accordance with the National Curricular Guidelines. The research involved the diagnosis of experimental classes, preparation of pharmaceutical and cosmetic forms, raw materials, glassware used, water consumption, personal protective equipment (PPE), waste generated, as well as the analysis of the destination Suitable for processed PFC. The residues generated from a total of twenty eight different formulations elaborated in the classes of the disciplines object of this study were identified. The results show that in each HEI, the experimental classes are carried out semesterly by a total of five student groups, which resulted in the production of 117 L / year of products in liquid form and 135 Kg / year in solid or semi-Products classified as Class IB waste in accordance with NBR 10 004/2004, the purpose of which shall be incineration or co-processing. The results of the research also indicated the need to elaborate waste management programs to be applied in the different disciplines of the Pharmacy course aiming to minimize environmental impacts, as with reuse, and occupational, thus promoting the training of future pharmacists aware of the issues Relevant to its area of activity.

**Keywords:** environment, pharmaceuticals, chemical residues.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Vias de aporte de contaminantes emergentes em águas superficiais .....	25
Figura 2: Fluxograma de caracterização de resíduos.....	32

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Classificação de resíduos.....	33
--	----

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde: tópicos importantes.....	30
Tabela 2: Composição química e riscos do álcool 70% .....	41
Tabela 3: Composição química e riscos da água boricada .....	41
Tabela 4: Composição química e riscos do álcool canforado .....	42
Tabela 5: Composição química e riscos da solução de conservantes .....	43
Tabela 6: Composição química e riscos da tintura de iodo .....	44
Tabela 7: Composição química e riscos da solução de Fraser .....	45
Tabela 8: Composição química e riscos do iodeto de potássio .....	46
Tabela 9: Composição química e riscos do xarope diet .....	47
Tabela 10: Composição química e riscos do gel de carboximetilcelulose .....	47
Tabela 11: Composição química e riscos da pasta d'água .....	48
Tabela 12: Composição química e riscos da pomada analgésica .....	49
Tabela 13: Composição química e riscos da pomada descongestionante .....	50
Tabela 14: Composição química e riscos do supositório de glicerina.....	50
Tabela 15: Composição química e riscos do desodorante antitranspirante líquido.....	51
Tabela 16: Composição química e riscos do desodorante líquido sem perfume.....	52
Tabela 17: Composição química e riscos da loção pós barba .....	53
Tabela 18: Composição química e riscos do shampoo transparente .....	54
Tabela 19: Composição química e riscos do óleo bifásico.....	54
Tabela 20: Composição química e riscos do leite de limpeza facial .....	55
Tabela 21: Composição química e riscos do creme lanette.....	56
Tabela 22: Composição química e riscos do creme para os pés.....	57
Tabela 23: Composição química e riscos do álcool gel.....	58

Tabela 24: Composição química e riscos do gel redutor de celulite .....	59
Tabela 25: Composição química e riscos do polvilho antisséptico .....	59
Tabela 26: Composição química e riscos do condicionador base .....	60
Tabela 27: Composição química e riscos do cold cream.....	61
Tabela 28: Composição química e riscos do sais de banho.....	62
Tabela 29: Quantidade de água destilada usada na disciplina de Farmacotécnica.....	63
Tabela 30: Quantidade de água destilada usada na disciplina de Cosmetologia.....	64

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária

BHT - Butilhidroxitolueno

CES - Coordenação de Ensino Superior

CFC - Clorofluorocarbono

CMC - Carboximetilcelulose

CNE - Conselho Nacional de Educação

CODESC - Comitê de Direitos Econômicos, Sociais e Culturais

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente

EDTA - Ácido etilenodiaminotetracético

EPI - Equipamento de Proteção Individual

ETE - Estação de Tratamento de Esgoto

FISPQ - Ficha de informação de segurança de produtos químicos

GR - Geradores de Resíduos

IE - Instituições de Ensino

IES - Instituições de Ensino Superior

NBR - Norma Brasileira Regulamentadora

NR - Norma Reguladora

ONU - Organização das Nações Unidas

PFC - Produtos Farmacêuticos e Cosméticos

PNRS - Política Nacional de Resíduos Sólidos

POE - Poluentes Orgânicos Emergentes

PPRA - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais

RDC - Resolução da Diretoria Colegiada

RSSS - Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde

SECIMA - Secretaria De Estado De Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Infraestrutura, Cidades E Assuntos Metropolitanos

UNCTAD - Conferência das Nações Unidas sobre Comércio-Desenvolvimento

UNEP - Programa de Meio Ambiente das Nações Unidas

USGS - United States Geological Survey (Pesquisa Geológica dos Estados Unidos)



## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>15</b>
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>18</b>
<b>2.1. Resíduos químicos e questões atuais .....</b>	<b>18</b>
<b>2.2. Impacto ocupacional e ambiental na geração de resíduos produtos farmacêuticos .....</b>	<b>21</b>
<i>2.2.1. Impacto ambiental da geração de Poluentes Orgânicos Emergentes (POE) .....</i>	<i>21</i>
<i>2.2.2. Contaminação da água.....</i>	<i>25</i>
<i>2.2.3. Impacto ocupacional da geração de Poluentes Orgânicos Emergentes (POE) .....</i>	<i>28</i>
<b>2.3. Classificação de resíduos.....</b>	<b>31</b>
<b>3. PROBLEMA DA PESQUISA .....</b>	<b>36</b>
<b>4. OBJETIVO .....</b>	<b>36</b>
<b>4.1. OBJETIVO GERAL .....</b>	<b>36</b>
<b>4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....</b>	<b>36</b>
<b>5. METODOLOGIA.....</b>	<b>37</b>
<b>6. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>39</b>
<b>6.1. Quantificação dos resíduos da manipulação dos PFC .....</b>	<b>62</b>
<b>6.2. Estimativa do consumo de água .....</b>	<b>63</b>
<b>6.3. Panfleto de orientação .....</b>	<b>66</b>
<b>7. CONCLUSÃO.....</b>	<b>71</b>
<b>8. REFERÊNCIAS .....</b>	<b>74</b>
<b>APÊNDICE A – FORMULAÇÕES FARMACOTÉCNICA .....</b>	<b>79</b>
<b>APÊNDICE B – FORMULAÇÕES COSMETOLOGIA .....</b>	<b>94</b>
<b>APÊNDICE C – FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTOS QUÍMICOS - FISPQ .....</b>	<b>113</b>

## 1. INTRODUÇÃO

As alterações ambientais promovidas por ações antrópicas estão paulatinamente diminuindo a quantidade e qualidade dos recursos de sobrevivência das espécies. Tais ações ocorrem por crescente demanda de produção ou mesmo desconhecimento dos processos que geram poluição. Nada mais necessário atualmente que discutir as causas de poluições ambientais e modelos de produção que possibilitem a redução das agressões provocadas no ecossistema planetário, tanto as de grande impacto, como o caso dos resíduos industriais, como as de pequeno, caso das Instituições de Ensino (IE).

Nos cursos de Bacharelado em Farmácia, as disciplinas Farmacotécnica e Cosmetologia são obrigatórias de acordo com a Resolução Conselho Nacional de Educação (CNE), Coordenação de Ensino Superior (CES), de 19 de fevereiro de 2002. A Farmacotécnica é um ramo da farmácia, praticada por profissionais farmacêuticos, e tem como objeto a manipulação dos princípios ativos para a fabricação de medicamentos. Nesta área estuda-se o desenvolvimento de novos produtos e sua relação com o meio biológico, técnicas de manipulação, doses, as formas farmacêuticas, as interações físicas e químicas entre os princípios ativos e os excipientes e veículos. Essa área do conhecimento estuda as formulações, a preparação, estabilidade, dispensação e eficácia das formas farmacêuticas (FARMÁCIA BRASILEIRA, 2012).

A Cosmetologia é a área da ciência farmacêutica que pesquisa, desenvolve, elabora, produz, comercializa e aplica produtos cosméticos. Estuda os recursos de tratamentos estéticos e embelezamento natural baseado no uso de produtos, substâncias e embalagens, denominados genericamente de cosméticos de aplicação externa e superficial (FARMÁCIA BRASILEIRA, 2012).

Os produtos cosméticos são destinados à aplicação no corpo humano para limpeza, embelezamento, ou para alterar sua aparência sem afetar sua estrutura ou funções. Nesse sentido, a noção de cosméticos vincula-se com produtos destinados essencialmente à melhoria da aparência do consumidor. O setor é subdividido em três segmentos: (I) perfumaria (pós-barba, deo-colônias e essências); (II) cosméticos (cremes em geral, maquiagens, produtos para unhas e tintura); e (III) higiene pessoal (pasta de dente, papel higiênico, xampu, sabonete, fralda descartável, bloqueador solar) (GARCIA, 2005).

Os resíduos gerados das diversas atividades humanas necessitam ser tratados e dispostos adequadamente, o que acarreta um grande desafio para a administração pública e privada, principalmente nos centros urbanos. Estes se constituem de risco em potencial à saúde humana e ao meio ambiente, uma vez que, quando classificados, manuseados, armazenados, transportados e/ou dispostos inadequadamente podem causar impactos ambientais significativos e/ou geração de passivos ambientais (FIRJAN, 2006).

Os resíduos provenientes de farmácias magistrais, ou ainda em aulas de Farmacotécnica e Cosmetologia, de acordo com a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 306/2004 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), são classificados como Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde (RSSS), e para tal, legislações específicas foram estabelecidas.

Os resíduos gerados e a quantidade de água utilizada nos processos de produção e de higienização do material utilizado nas aulas de laboratório de disciplinas como Farmacotécnica e Cosmetologia em Instituições de Ensino Superior (IES) não devem ser negligenciados pelos que ministram disciplinas nesta área. Não se observa a preocupação dos docentes e dos discentes com o descarte apropriado dos produtos acabados nem tão pouco com o consumo de matéria prima durante atividades de ensino e pesquisa, o que pode ser considerado a partir do pequeno número de artigos publicados nesta área específica.

Desta forma, essa pesquisa se constitui de um diagnóstico dos resíduos gerados na manipulação de produtos farmacêuticos e cosméticos (PFC) em aulas práticas do curso de Farmácia bem como a proposta de gestão. A pesquisa envolveu o diagnóstico das aulas experimentais, o preparo das formas farmacêuticas e cosméticas, as matérias-primas (orgânicas e inorgânicas) envolvidas, as vidrarias utilizadas, os equipamentos de proteção individual (EPI) necessários, os resíduos gerados bem como uma proposta de destino PFC processados.

O objeto da pesquisa encontra como foco na qualificação e a quantificação das substâncias utilizadas nas atividades experimentais, o processo de produção de formas farmacêuticas e cosméticas e os materiais de uso e descarte, dando ênfase aos resíduos gerados a partir das atividades experimentais desenvolvidas nas disciplinas Farmacotécnica e Cosmetologia em um curso de graduação em Farmácia de uma Instituição de Ensino Superior (IES) localizada em Goiânia, bem como a avaliação da quantidade de água consumida de abastecimento público

nos processos de lavagem de vidrarias e na destilação para produção da água com qualidade tipo 3.

Desta forma esta dissertação se constitui de uma revisão da literatura na área em foco, os objetivos da pesquisa, a metodologia adotada para o desenvolvimento da mesma, a apresentação dos resultados bem como sua discussão, o que levou a consideração de que aulas experimentais de cursos de Farmácia geram uma quantidade e diversidade significativa de produtos quimicamente constituídos que necessitam de gerenciamento específico visando a minimização do impacto ambiental gerado pelos mesmos bem como cuidados especiais para quem os manipulam.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1. Resíduos químicos e questões atuais

Os resíduos gerados das diversas atividades humanas necessitam ser tratados e dispostos adequadamente, o que acarreta um grande desafio para a administração pública e privada, inclusive nos centros urbanos. Constituem risco em potencial à saúde humana e ao meio ambiente, uma vez que, quando classificados, manuseados, armazenados, transportados e/ou dispostos inadequadamente podem causar impactos ambientais significativos e/ou geração de passivos ambientais (FIRJAN, 2006). Os resíduos provenientes das farmácias magistrais ou ainda em aulas de Farmacotécnica e Cosmetologia, de acordo com a RDC nº 306/2004 da ANVISA, são classificados como Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde (RSSS).

O parágrafo 3º do art. 225 da Constituição Federal de 1988 estabelece que “as condutas e atividades lesivas ao meio ambiente sujeitarão aos infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados” (BRASIL, 1988). Esta norma constitucional, que se destacou no capítulo referente ao meio ambiente, iniciou as responsabilidades nas esferas administrativas, civil e criminal das pessoas físicas e jurídicas, pois determinadas condutas podem configurar um crime ou contravenção penal, evoluindo ainda no sentido de atribuir a mesma importância tanto ao ressarcimento quanto à reparação de danos (GUSMÃO, 2011).

A gestão inadequada de resíduos pode levar seus responsáveis ao pagamento de multas e a sanções administrativas e penais como prisão, por exemplo. Além disso, o dano causado ao meio ambiente, como poluição de corpos hídricos, contaminação de lençol freático e danos à saúde, devem ser reparados pelos responsáveis pelos resíduos (FIRJAN, 2006).

A gestão dos resíduos, gerados por pessoas físicas, jurídicas ou IES, deve ser utilizada como uma importante ferramenta para minimizar a sua geração, proteger os trabalhadores dos riscos ocupacionais, evitar danos ambientais e atender os requisitos legais dos órgãos competentes pois é de conhecimento geral que a destinação adequada de resíduos das atividades produtivas humanas é hoje uma realidade globalizada (GOUVEIA, 2012; JARDIM, 1998; TAVARES, BENDASSOLLI, 2005). Jardim (1998) apontava em sua pesquisa que, “a geração de resíduos químicos em instituições de ensino e pesquisa no Brasil sempre foi um

assunto muito pouco discutido”. Para este autor, os resíduos que são gerados em atividades rotineiras laboratoriais dentro das universidades não possuem um sistema de gestão correto, não são formalmente fiscalizados e o descarte inadequado continua a ser praticado.

Nos dias atuais, uma preocupação latente é com o ambiente, e, o descarte inadequado de resíduos compromete o funcionamento saudável desse, com impactos negativos.

A certificação da qualidade, estabelecida pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) vai muito além do processo de produção em si, abrangendo também a preocupação ambiental. As instituições devem estabelecer e manter procedimentos para identificar os aspectos ambientais de suas atividades, produtos ou serviços que possam por ela ser controlados e sobre os quais se presume que elas tenham influência, a fim de determinar aqueles que tenham ou possam ter impacto significativo sobre o meio ambiente (ABNT 2006). Segundo a ANVISA (2006), os resíduos químicos são preocupantes, tanto pela ação direta de toxicidade no seu manuseio, quanto por seu potencial de contaminação ambiental.

As estratégias de sustentabilidade ambiental buscam compatibilizar as intervenções antrópicas com as características dos meios físico, biológico e socioeconômico, minimizando os impactos ambientais através da menor geração de resíduos sólidos e pelo adequado manejo dos resíduos produzidos (NAIME; SARTOR; GARCIA, 2005, p. 18).

De acordo com a RDC Nº 306, de 7 de dezembro de 2004 da ANVISA, as farmácias magistrais estão classificadas como geradores de RSSS. A resolução especifica que todos os serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos para produtos de saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamento; serviços de medicina legal; drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos, importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde, serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, dentre outros similares enquadram-se na categoria de geradoras de RSSS (BRASIL, 2004).

Os resíduos gerados pela Farmacotécnica e Cosmetologia apresentam riscos ao meio ambiente, quando lançados em lixões, por poluírem através da contaminação de corpos hídricos e aquíferos subterrâneos pelo chorume, e contribuem para a proliferação de doenças através de vetores atraídos pelos resíduos (IBAM, 2010). Segundo a Comissão de Avaliação de Ensino

Farmacêutico do Conselho de Farmácia (2016), no Brasil existem 529 cursos de graduação em Farmácia.

Sabe-se que os resíduos provenientes da manipulação de PFC, quando não manejados de forma adequada, representam um risco, tanto à saúde humana pelos riscos de contaminação direta e indireta quanto para o meio ambiente, pela possibilidade de contaminação da água de resíduo, lençóis de água subterrâneos, poluição do solo e do ar, Desta forma devem ser sempre submetidos a um tratamento prévio correto antes de sua disposição final, para diminuição dos seus riscos potenciais a saúde e ao meio ambiente (ANVISA, 2006).

Gil et al.(2007) destacam que num passado recente a preocupação sobre o tratamento dos resíduos sólidos cabia, quase que exclusivamente, aos grandes geradores de resíduos (GR), porém, no contemporâneo, em se tratando de resíduos químico-farmacêuticos, o inerente potencial de risco ocupacional e/ou ambiental estendeu a necessidade de gerenciamento também aos chamados pequenos GR, tais como instituições de ensino e pesquisa.

Jardim (1998) ressalta a importância que as universidades têm no papel orientador da sociedade quanto ao descarte regular dos resíduos poluentes, evidenciando que as próprias Instituições são também geradoras desses resíduos.

No atual cenário, no qual vários segmentos da sociedade vêm cada vez mais se preocupando com a questão ambiental, as universidades não podem mais sustentar esta medida cômoda de simplesmente ignorar sua posição de geradora de resíduos, mesmo porque esta atitude fere frontalmente papel que a própria universidade desempenha quando avalia (e geralmente acusa) o impacto causado por outras unidades de geradoras de resíduo fora dos seus limites físicos. Assim sendo, frente ao papel importante que as universidades desempenham na nossa sociedade, frente à importância ambiental que estes resíduos podem apresentar, e por uma questão de coerência de postura, é chegada a hora das universidades, e em especial dos Institutos e Departamentos de Farmácia, implementarem seus programas de gestão de resíduos (JARDIM, 1998, p. 671).

Maia e Longhin (2013) identificam as diferentes substâncias e soluções químicas utilizadas nos laboratórios da área de mecânica e construção civil, avaliando a toxicidade e periculosidade de tais substâncias, o armazenamento, as formas de descarte e elaborando um programa de gerenciamento de resíduos (PGR) para consulta permanente entre professores e alunos. As autoras concluem que os resíduos produzidos nos laboratórios da Construção Civil e



Mecânica são de natureza tóxica e podem ocasionar riscos ocupacionais e ambientais quando manuseados/ dispostos de maneira incorreta. A pesquisa apontou para a falta de conhecimento dos técnicos frente aos perigos ocupacionais, justificando a necessidade não só da implantação urgente de um PGR e também a realização de cursos periódicos voltados para toda a comunidade acadêmica que frequenta esses laboratórios, de forma a esclarecer os perigos aos quais estão expostos e às questões ambientais envolvidas.

Ressalta-se, portanto, uma política dentro das universidades, que venha a ter como objetivo evitar a geração de resíduos na fonte, com a aplicação de tecnologias que utilizem menores quantidades de matéria-prima e recursos naturais em geral (ALBERGUINI, 2005).

As atividades que somam esforços ao princípio de desenvolvimento sustentável vêm sendo aplicadas nos mais variados setores. Sendo este o quadro atual, as universidades começam a assumir sua responsabilidade com relação ao desenvolvimento de tecnologia e pesquisa, mas principalmente à formação de profissionais conscientes (NOLASCO; TAVARES; BENDASSOLLI, 2006, p. 118).

As universidades têm o compromisso social de disseminação do conhecimento, buscando a melhoria da qualidade de vida da população através de seus ensinamentos e ajudando na conscientização dessas pessoas. Dessa forma, o não tratamento de seus próprios resíduos, faria com que essas instituições não tivessem mais credibilidade perante a sociedade. É importantíssimo que as universidades sigam um programa de gestão e gerenciamento de resíduos. Um dos benefícios proporcionados por um programa de gerenciamento nessas unidades está relacionado ao treinamento dos estudantes, capacitando-os a trabalharem dentro de normas apropriadas de gerenciamento de produtos químicos (ALBERGUINI; SILVA; REZENDE, 2005).

## **2.2. IMPACTO OCUPACIONAL E AMBIENTAL NA GERAÇÃO DE RESÍDUOS PRODUTOS FARMACÊUTICOS**

### *2.2.1. Impacto ambiental da geração de Poluentes Orgânicos Emergentes (POE)*

A preocupação com o impacto ambiental da geração de poluentes emergentes tem tido grande ênfase no cenário mundial. No ano de 1972, acontece a primeira atitude mundial a

tentar preservar o meio ambiente, denominada Primeira Conferência Mundial sobre o Homem e o Meio Ambiente, na capital da Suécia, Estocolmo (SILVA, 2012).

Em 1974, a Declaração de Cocoyok resultou de uma reunião da Conferência das Nações Unidas sobre Comércio-Desenvolvimento (UNCTAD) e do Programa de Meio Ambiente das Nações Unidas (UNEP). Ela contribui para a discussão sobre desenvolvimento e meio ambiente. Observa-se que a explosão demográfica gera desequilíbrio ambiental e que países industrializados contribuem por gerarem mais poluição e por causarem exagerado modelos de consumo.

Em 1987, acontece o Protocolo de Montreal, e atualmente cerca de 180 nações estão comprometidas com suas metas de redução da produção de gases CFC (clorofluorocarbono), halons e brometo de metilo, cuja presença na atmosfera é considerada a principal causa do estreitamento da camada de ozônio (BRASIL, 2017).

As questões ambientais ganharam notoriedade após a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, Rio-92, onde se relevou questões sobre os impactos na saúde da população e no do desenvolvimento nos ecossistemas. Na reunião, que ficou conhecida como Rio-92, Eco-92 ou Cúpula da Terra, foram discutidas: 1. Examinar a situação ambiental mundial desde 1972 e suas relações com o estilo de desenvolvimento vigente; 2. Estabelecer mecanismos de transferência de tecnologias não-poluentes aos países subdesenvolvidos; 3. Examinar estratégias nacionais e internacionais para incorporação de critérios ambientais ao processo de desenvolvimento; 4. Estabelecer um sistema de cooperação internacional para prever ameaças ambientais e prestar socorro em casos emergenciais; 5. Reavaliar o sistema de organismos da ONU, eventualmente criando novas instituições para implementar as decisões da conferência (BRASIL, 2004).

Vinte anos mais tarde, aconteceu a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, Rio+20, cujo objetivo era discutir sobre a renovação do compromisso político com o desenvolvimento sustentável. A Conferência mobilizou a comunidade científica e foi palco de discussões que revelaram avanços sem precedentes no conhecimento sobre os limites do planeta, conceito indispensável para determinar uma agenda dedicada à sustentabilidade global (GUIMARÃES; FONTOURA, 2012).

Segundo Gouveia (2012), o desenvolvimento econômico, o crescimento populacional, a urbanização e a revolução tecnológica vêm sendo acompanhados por alterações

no estilo de vida e nos modos de produção e consumo da população. Como decorrência direta desses processos, vem ocorrendo um aumento na produção de resíduos sólidos, tanto em quantidade como em diversidade, principalmente nos grandes centros urbanos. Além do acréscimo na quantidade, os resíduos produzidos atualmente passaram a abrigar em sua composição elementos sintéticos e perigosos aos ecossistemas e à saúde humana, em virtude das novas tecnologias incorporadas ao cotidiano. Manejar adequadamente resíduos é uma importante estratégia de preservação do meio ambiente, assim como de promoção e proteção da saúde.

Levando em consideração somente medicamentos disponíveis no mercado e os produtos de higiene pessoal, deve-se ponderar se existem riscos à saúde do homem e à saúde ambiental, principalmente considerando que os medicamentos são formulados muitas vezes com a finalidade de estimular uma resposta fisiológica do organismo e que os produtos de uso veterinário, desinfetantes em geral e os sabões e detergentes (surfactantes) também estão entre os produtos de higiene e em procedimentos relacionados aos serviços de saúde e são descartados nas águas.

Silva e Collins (2012) afirmam que poluente emergente trata-se de:

Poluentes orgânicos emergentes (POE) ou simplesmente contaminantes emergentes referem-se a qualquer composto químico presente numa variedade de produtos comerciais como medicamentos, produtos de uso veterinário, embalagens de alimentos, produtos de higiene, agrotóxicos, etc., ou ainda qualquer micro-organismo, que podem ser encontrados em matrizes ambientais e biológicas, que não são usualmente monitorados ou que ainda não possuem legislação regulatória correspondente, mas que apresentam risco potencial à saúde humana e ao meio ambiente (SILVA E COLLINS, 2012, p. 666).

Para La Farré, Pérez, Kantiani e Barceló(2008), os Poluentes Orgânicos Emergentes (POE) ou simplesmente contaminantes emergentes referem-se a qualquer composto químico presente numa variedade de produtos comerciais como medicamentos, produtos de uso veterinário, embalagens de alimentos, produtos de higiene, agrotóxicos, etc., ou ainda qualquer micro-organismo, que podem ser encontrados em matrizes ambientais e biológicas, que não são usualmente monitorados ou que ainda não possuem legislação regulatória correspondente, mas que apresentam risco potencial à saúde humana e ao meio ambiente.

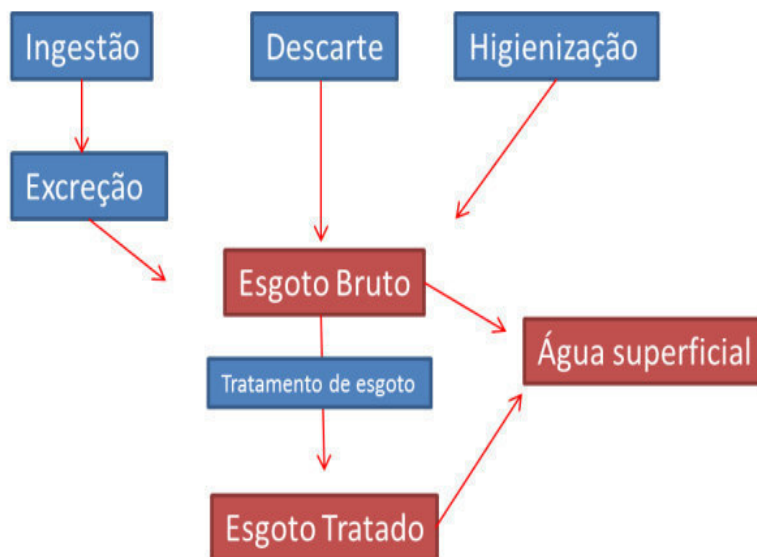
Segundo a *United States Geological Survey* (USGS, 2012), um contaminante emergente pode ser definido, em termos gerais, como “uma substância química, de ocorrência natural ou antrópica, ou qualquer microrganismo que não é normalmente controlado no ambiente, mas que tem potencial para entrar no ambiente e causar efeitos adversos ecológicos e (ou) sobre a saúde humana, sendo estes efeitos conhecidos ou suspeitos” (USGS, 2012, p. 82, *tradução nossa*).

A Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011, que dispõe sobre os parâmetros, condições, padrões e diretrizes para gestão do lançamento de efluentes em corpos de águas receptores, alterou parcialmente e complementou a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, a qual “dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento dos corpos de águas superficiais, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes”. Segundo Ceron (2012) a Resolução CONAMA Nº 430 apresenta-se como um avanço da legislação ambiental ao considerar as peculiaridades do setor de saneamento e ao incluir orientações para análise da capacidade de suporte do corpo de água receptor para recebimento dos efluentes, bem como com o detalhamento do processo de avaliação da ecotoxicidade dos efluentes e das ações de gestão necessárias ao seu controle.

Silva e Collins (2012) listaram as principais classes de poluentes orgânicos emergentes. Por classe têm-se os seguintes poluentes emergentes: Produtos farmacêuticos: antibióticos; analgésicos e anti-inflamatórios; drogas de uso psiquiátrico; reguladores lipídicos e seus metabólitos;  $\beta$ -bloqueadores; meio de contrastes de raio-X; contraceptivos; produtos de higiene pessoal: fragrâncias; protetores solares; repelentes de insetos; antissépticos; interferentes endócrinos: retardantes de chama; aditivos industriais; surfactantes não iônicos; aditivos de gasolina; inibidores de corrosão; hormônios naturais; agrotóxicos; hidrocarbonetos poliaromáticos; bifenilas policloradas; ftalatos; dioxinas e furanos; Drogas de abuso: anfetaminas, cocaína, tetra-hidrocanabinol, metilenedioximetanfetamina.

Santana (2013) diz que é possível observar que os contaminantes emergentes têm sua origem associada a mecanismos de descarte, higienização e excreção comumente praticados nas grandes cidades. Esse esgoto, tratado ou não, chega às águas superficiais levando ao aparecimento de muitas fórmulas ou substâncias químicas estranhas ao meio, incluindo os contaminantes emergentes (Figura 1).

Figura 1: Vias de aporte de contaminantes emergentes em águas superficiais



Fonte: Santana (2013)

Tixieret al. (2002) apresenta os produtos de higiene pessoal como um tópico que tem despertado crescente interesse, devido seu intenso uso mundial como forma de proteger ou melhorar a saúde humana e dos animais, pois se sabe que esses produtos chegam até as estações de tratamento de efluentes em concentrações potencialmente tóxicas ao meio ambiente onde não são totalmente eliminados.

### 2.2.2. Contaminação da água

Segundo Ciccoti e Freire (2014), durante muitas décadas a análise de poluentes ambientais se concentrou nos poluentes orgânicos persistentes, como os organoclorados, organofosforados e piretróides. Entretanto, recentemente outras classes de contaminantes

orgânicos, devido aos impactos que causam à saúde humana e ao meio ambiente, têm despertado atenção da comunidade científica.

O aumento inadvertido na produção e utilização de produtos químicos tem causado problemas de poluição ambiental de maneira generalizada em praticamente todas as partes do mundo (ROSATTO et al., 2001). Devido à crescente escassez nas fontes hídricas potáveis, muitos esforços têm sido realizados buscando desenvolver tecnologias capazes de minimizar a quantidade e a toxicidade dos resíduos. Dentre estes compostos podem ser citados os interferentes endócrinos, os produtos farmacêuticos e os de higiene pessoal, denominados, genericamente de poluentes emergentes. Estes compostos, em sua maioria, não são degradados pelos métodos convencionais de tratamento (processos biológicos), sendo assim, mesmo após passagem pelas estações de tratamento, continuam livres no meio, podendo atingir as águas para abastecimento humano (ROSATTO et al., 2001).

O despertar da água como um direito humano fundamental e a preocupação com a edição de legislações para salvaguardar a qualidade e o acesso a esse elemento natural, mediante políticas públicas, são questões recentes (AUGUSTO *et al.*, 2012). A conscientização sobre possíveis danos transfronteiriços da poluição desencadeou um movimento orientado à diminuição dos índices de contaminação, bem como promoveu uma valorização dos recursos hídricos considerados não somente essenciais para a manutenção da vida, mas também como recurso econômico importante. Daí a repercussão da escala e da intensidade dos problemas com que se têm defrontado as nações na manutenção de seu patrimônio hídrico, fazendo com que a água ganhe progressiva saliência como item da agenda internacional (VARGAS, 2000).

A Agenda 21<sup>1</sup> no ponto 18.2 e 18.3 dispõe que a água é necessária em todos os aspectos da vida. O objetivo geral é velar para que mantenha um abastecimento suficiente de água de boa qualidade para toda a população do planeta e preservar ao mesmo tempo as funções hidrológicas, biológicas e químicas dos ecossistemas, adaptando as atividades humanas aos limites da capacidade da natureza e combatendo os vetores das doenças relacionadas com a água.

---

<sup>1</sup> A Agenda 21 Brasileira é um instrumento de planejamento participativo para o desenvolvimento sustentável do país, resultado de uma vasta consulta à população brasileira. Foi coordenado pela Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável e Agenda 21 (CPDS); construído a partir das diretrizes da Agenda 21 Global; e entregue à sociedade, por fim, em 2002.

É preciso contar com as tecnologias inovadoras, entre elas as tecnologias locais melhoradas para aproveitar plenamente os recursos hídricos limitados e protegê-las contra a contaminação.

Ressalva-se em âmbito internacional que no ano de 1992 as Nações Unidas em menção da relevância dos recursos hídricos assim dispuseram na Agenda 21:

18.2. A água é necessária em todos os aspectos da vida. O objetivo geral é assegurar que se mantenha uma oferta adequada de água de boa qualidade para toda a população do planeta, ao mesmo tempo em que se preservem as funções hidrológicas, biológicas e químicas dos ecossistemas, adaptando as atividades humanas aos limites da capacidade da natureza e combatendo vetores de moléstias relacionadas com a água. Tecnologias inovadoras, inclusive o aperfeiçoamento de tecnologias nativas, são necessárias para aproveitar plenamente os recursos hídricos limitados e protegê-los da poluição. (AGENDA 21, capítulo 18).

A escassez generalizada do recurso água doce, sua destruição gradual e crescente contaminação, assim como a implantação progressiva de atividades incompatíveis em muitas regiões do mundo, exigem uma planificação e ordenação integrada dos recursos hídricos. Essa integração há de abarcar todos os tipos de água doce interrelacionada, tanto águas superficiais como as subterrâneas, e terá de ter devidamente em conta os aspectos de qualidade e quantidade de água (MORAES; JORDÃO, 2002). Deve reconhecer o carácter multissetorial do aproveitamento dos recursos hídricos no contexto do desenvolvimento econômico, assim como a utilização desses recursos para fins múltiplos como o abastecimento de água e saneamento, a agricultura, a indústria, o desenvolvimento urbano, a geração de energia hidroelétrica, a pesca em água interiores, o transporte, as atividades recreativas, a ordenação das terras baixas e planícies e outras atividades. Os sistemas racionais de utilização da água para o aproveitamento das fontes de abastecimento de água, sejam superficiais, subterrâneas e outras possíveis, devem estar apoiadas por meios concomitantes dirigidos a conservar a água e reduzir ao mínimo o desperdício sem embargo, quando seja necessário, haverá de dar prioridade as medidas de preservação e controle das inundações, assim como o controle da sedimentação (BRASIL, 2010).

Em um grande trabalho de velar para uma adequada aplicação do pacto internacional de direitos humanos sociais e culturais, o Comitê de Direitos Econômicos, Sociais e Culturais, na dependência do Conselho Econômico e Social das Nações Unidas, o CODESC entendeu que era necessário emitir e publicar as chamadas Observações Gerais, que constituem interpretações



autorizadas do Pacto no qual detalhadamente explica qual deve ser sua correta interpretação e os diferentes direitos que contem (BRASIL, 2010)

Durante o mês de novembro de 2002, o Comitê de Direitos Econômicos, Sociais e Culturais das Nações Unidas reunido no 29º período de sessões aprovou algumas recomendações sobre o direito a água, afirmando que o direito a água é um direito humano fundamental de toda pessoa humana, nascia assim então a Observação Geral n. 15.

Foi precedida por um processo de reflexão e de debates intensos, em que de uma forma ou outra, e com maior ou menor intensidade, participaram todos os agentes interessados no setor de abastecimento, saneamento e de cooperação internacional, durante o encontro se produziu uma mudança substancial ao considerar a água e o saneamento como uma necessidade básica, defendida por uma grande parte das instituições de financiamento internacional e os operadores privados destes serviços.

No ano de 2006 no Relatório de Desenvolvimento Humano houve referência explícita a tal direito:

A água, a essência da vida e um direito humano básico, encontra-se no cerne de uma crise diária que afeta vários milhões das pessoas mais vulneráveis do mundo - uma crise que ameaça a vida e destrói os meios de subsistência a uma escala arrasadora (RDH, 2006, p. 1).

Mais recentemente a Assembléia Nacional da Organização das Nações Unidas (ONU) reconheceu, em 28 de julho de 2010, o acesso à água potável como um direito humano fundamental, como se observa no relatório da Assembléia da respectiva data: “Assembléia Geral reconhece acesso à água como um direito humano” (ONU, 2010).

### *2.2.3. Impacto ocupacional da geração de Poluentes Orgânicos Emergentes (POE)*

No intuito de melhor compreender a importância do manejo adequado de resíduos e o impacto dessa ação na rotina dos trabalhadores da área, nesse tópico aborda-se o Impacto Ocupacional da Geração de POE.

Gil et al. (2007) afirmam que o risco na indústria farmacêutica associado à emissão de resíduos pode variar muito, seja em função da capacidade produtiva ou dos mecanismos de

segurança disponíveis (monitoração automática, segurança de armazenagem etc.), seja em função da linha de produtos, ou seja, das características das substâncias químicas geradas.

Para esses autores, o inerente potencial dos riscos envolvidos ao manejo de substâncias químicas, aumenta a importância da implantação de programas de gerenciamento de resíduos eficazes, a fim de evitar o comprometimento da segurança e saúde de trabalhadores, população e meio ambiente. Tal importância tem influenciado agências regulatórias de diversos países a endurecer as leis pertinentes à gestão ambiental (GIL *et al.*, 2007).

A RDC nº 306, de 7 de dezembro de 2004, (ANVISA, 2004) dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. A Resolução visa preservar a saúde pública e a qualidade do meio ambiente considerando os princípios da biossegurança de empregar medidas técnicas, administrativas e normativas para prevenir acidentes, preservando a saúde pública e o meio ambiente; considerando que os serviços de saúde são os responsáveis pelo correto gerenciamento de todos os resíduos por eles gerados, atendendo às normas e exigências legais, desde o momento de sua geração até a sua destinação final; considerando que a segregação dos resíduos, no momento e local de sua geração, permite reduzir o volume de resíduos perigosos e a incidência de acidentes ocupacionais dentre outros benefícios à saúde pública e ao meio ambiente; considerando a necessidade de disponibilizar informações técnicas aos estabelecimentos de saúde, assim como aos órgãos de vigilância sanitária, sobre as técnicas adequadas de manejo dos resíduos, seu gerenciamento e fiscalização.

Para efeito do Regulamento Técnico, define como alguns dos geradores de resíduos: drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde; distribuidores de produtos farmacêuticos.

Segundo o cap. 3 do Regulamento em questão, o gerenciamento dos resíduos constitui-se em um conjunto de procedimentos de gestão, planejados e implementados a partir de bases científicas e técnicas, normativas e legais, com o objetivo de minimizar a produção de resíduos e proporcionar aos resíduos gerados, um encaminhamento seguro, de forma eficiente, visando à proteção dos trabalhadores, a preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente.

De acordo com a Resolução o gerenciamento deve abranger todas as etapas de planejamento dos recursos físicos, dos recursos materiais e da capacitação dos recursos humanos envolvidos no manejo dos resíduos. Todo gerador deve elaborar um Plano de Gerenciamento de

Resíduos de Serviços de Saúde - PGRSS, baseado nas características dos resíduos gerados, estabelecendo as diretrizes de manejo dos resíduos.

A seguir a Tabela 1 apresenta um resumo das diretrizes enumeradas pelo capítulo três da Resolução n. 306/2004, visando melhor elucidar sobre o manejo dos resíduos, com o intuito de proteger o trabalhador da área:

Tabela 1: Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde: tópicos importantes.

<b>AÇÃO</b>	<b>CONCEITO</b>
MANEJO	Ação de gerenciar os resíduos em seus aspectos intra e extra estabelecimento, desde a geração até a disposição final, incluindo as seguintes etapas abaixo
SEGREGAÇÃO	Consiste na separação dos resíduos no momento e local de sua geração, de acordo com as características físicas, químicas, biológicas, o seu estado físico e os riscos envolvidos.
ACONDICIONAMENTO	Consiste no ato de embalar os resíduos segregados, em sacos ou recipientes que evitem vazamentos e resistam às ações de punctura e ruptura.
IDENTIFICAÇÃO	Consiste no conjunto de medidas que permite o reconhecimento dos resíduos contidos nos sacos e recipientes, fornecendo informações ao correto manejo dos resíduos.
TRANSPORTE INTERNO	Consiste no traslado dos resíduos dos pontos de geração até local destinado ao armazenamento temporário ou armazenamento externo com a finalidade de apresentação para a coleta.
ARMAZENAMENTO TEMPORÁRIO	Consiste na guarda temporária dos recipientes contendo os resíduos já acondicionados, em local próximo aos pontos de geração, visando agilizar a coleta dentro do estabelecimento e otimizar o deslocamento entre os pontos geradores e o ponto destinado à apresentação para coleta externa.
TRATAMENTO	Consiste na aplicação de método, técnica ou processo que modifique as características dos riscos inerentes aos resíduos, reduzindo ou eliminando o risco de contaminação, de acidentes ocupacionais ou de dano ao meio ambiente.
ARMAZENAMENTO EXTERNO	Consiste na guarda dos recipientes de resíduos até a realização da etapa de coleta externa, em ambiente exclusivo com acesso facilitado para os veículos coletores.
COLETA E TRANSPORTE EXTERNOS	Consistem na remoção dos RSS do abrigo de resíduos (armazenamento externo) até a unidade de tratamento ou disposição final, utilizando-se técnicas que garantam a preservação das condições de acondicionamento e a integridade dos trabalhadores, da população e do meio ambiente, devendo estar de acordo com as orientações dos órgãos de limpeza urbana.
DISPOSIÇÃO FINAL	Consiste na disposição de resíduos no solo, previamente preparado para recebê-los, obedecendo a critérios técnicos de construção e operação, e com licenciamento ambiental de acordo com a Resolução CONAMA n°.237/97.

Fonte: Resolução n. 306/2004 ANVISA

Destaca-se relevante também a Resolução CONAMA n° 358, de 29 de Abril de 2005, (BRASIL, MMA, 2005) enfatizando a necessidade da minimização da geração de resíduos e

redução dos riscos ocupacionais e ambientais. As diretrizes desta legislação, que também dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde, se assemelham em vários aspectos à RDC 306/2004 (ANVISA, 2004) abrangendo todos os serviços relacionados à saúde humana e animal, destacando, porém, os aspectos ambientais.

### **2.3. Classificação de resíduos**

Caracterizar resíduos constitui um importante instrumento de gestão, devendo ser em cada caso adaptada e ajustada aos objetivos gerais e/ou específicos a que pretende dar resposta. As maneiras mais comuns de se classificar os resíduos estão ligadas aos seus riscos potenciais de contaminação do meio ambiente e quanto à natureza ou origem (domiciliar, comercial, serviços públicos, hospitalar, industrial, agrícola e entulho). Os resíduos também podem ser classificados quanto às características físicas, nos quais temos:

Resíduo de base seca: papéis, plásticos, metais, couros tratados, tecidos, vidros, madeiras, guardanapos, pontas de cigarro, isopor, lâmpadas, parafina, cerâmicas, porcelana, espumas, cortiças, etc.

Resíduo de base úmida: restos de comida, cascas de frutas e verduras, ovos, legumes, alimentos estragados, etc.

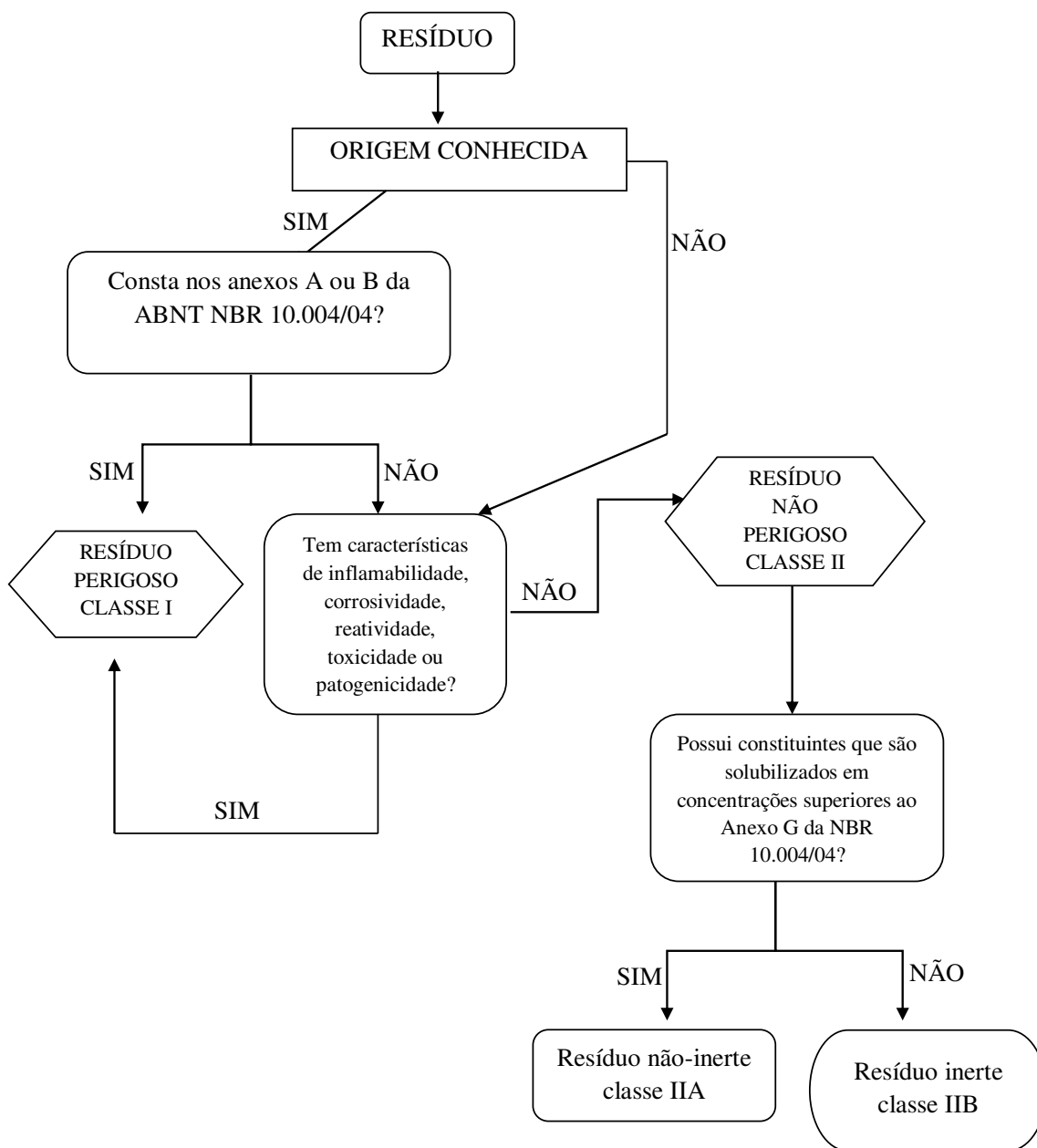
A classificação proposta pela NBR 10.004/2004 baseia-se fundamentalmente nas características dos resíduos reconhecidamente perigosos e em listagens de padrões de concentração de poluente (mediante análises químicas, físicas ou toxicológicas). Portanto, segundo a norma, os resíduos são classificados em:

- Resíduos Classe I: constituído por resíduos perigosos que apresentem risco à saúde pública e/ou ao meio ambiente. Os resíduos aqui considerados perigosos possuem características inflamáveis, corrosivos, reativos, tóxicos ou patógenos.

- Resíduos Classe II: podendo estes ser classificados como Inertes (Classe II B) e Não Inerte (Classe II A). Para classificação destes resíduos como sendo Inerte ou Não Inerte deve considerar as propriedades dos resíduos. São classificados como resíduos classe II B os resíduos que não alterem a potabilidade da água quando solubilizados. Resíduos classe IIA são assim

classificados os que não possuem características Classe I ou IIB, estes podem ter propriedades como biodegradabilidade, combustibilidade e solubilidade.

Segundo a metodologia proposta pela NBR 10.004/2004, para a identificação e caracterização de um resíduo sólido deve-se seguir a sistemática proposta (Figura 2).



Fonte: Adaptado de ABNT: NBR 10 004/2004

Figura 2: Fluxograma de caracterização de resíduos

Assim sendo, podemos classificar os resíduos oriundos das aulas de Farmacotécnica e Cosmetologia como sendo resíduos perigosos, caracterizados como Resíduos Classe I. Conforme a classificação proposta pela NBR 10.004/2004, os resíduos que contêm substâncias químicas são classificados como resíduos do Grupo B, por conterem as quais podem conferir riscos à saúde humana e ao meio ambiente, além de características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade(Quadro 1).

Quadro 1 Classificação de resíduos

<b>CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE</b>	
<b>GRUPO A</b>	
<b>A.1</b>	<p>Culturas e estoques de microrganismos; resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os hemoderivados; descarte de vacinas de microrganismos vivos ou atenuados; meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; resíduos de laboratórios de manipulação genética;</p> <p>Resíduos resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação biológica por agentes classe de risco 4, microrganismos com relevância epidemiológica e risco de disseminação ou causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido;</p> <p>Bolsas transfusionais contendo sangue ou hemocomponentes rejeitadas por contaminação ou por má conservação, ou com prazo de validade vencido, e aquelas oriundas de coleta incompleta;</p> <p>Sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos, recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.</p>
<b>A.2</b>	<p>Carcças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos, bem como suas forrações, e os cadáveres de animais suspeitos de serem portadores de microrganismos de relevância epidemiológica e com risco de disseminação, que foram submetidos ou não a estudo anatomopatológico ou confirmação diagnóstica;</p>
<b>A.3</b>	<p>Peças anatômicas (membros) do ser humano; produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 centímetros ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou familiares;</p>

continua

continuação

A.4	<p>Kit de linhas arteriais, endovenosas e dialisadores, quando descartados;</p> <p>Filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; membrana filtrante de equipamento médico hospitalar e de pesquisa, entre outros similares;</p> <p>Sobras de amostras de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e secreções, provenientes de pacientes que não contenham e nem sejam suspeitos de conter agentes Classe de Risco 4, e nem apresentem relevância epidemiológica e risco de disseminação, ou microrganismo causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido ou com suspeita de contaminação com príons;</p> <p>Resíduos de tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica que gere este tipo de resíduo;</p> <p>Recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre;</p> <p>Peças anatômicas (órgãos e tecidos) e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anatomopatológicos ou de confirmação diagnóstica;</p> <p>Carcças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos, bem como suas forrações;</p> <p>Bolsas transfusionais vazias ou com volume residual pós-transfusão.</p>
A.5	<p>Órgãos, tecidos, fluidos orgânicos, materiais perfurocortantes ou escarifi cantes e demais materiais resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação com príons.</p>
<b>GRUPO B</b>	
<p>Produtos hormonais e produtos antimicrobianos; citostáticos; antineoplásicos; imunossupressores; digitálicos; imunomoduladores; antirretrovirais, quando descartados por serviços de saúde, farmácias, drogarias e distribuidores de medicamentos ou apreendidos e os resíduos e insumos farmacêuticos dos medicamentos controlados pela Portaria MS 344/98 e suas atualizações.</p>	
<p>Resíduos de saneantes, desinfetantes, desinfetantes; resíduos contendo metais pesados; reagentes para laboratório, inclusive os recipientes contaminados por estes.</p>	
<p>Efluentes de processadores de imagem (reveladores e fixadores).</p>	
<p>Efluentes dos equipamentos automatizados utilizados em análises clínicas.</p>	
<p>Demais produtos considerados perigosos, conforme classificação da NBR 10.004 da ABNT (tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos).</p>	

continua



continuação

<b>GRUPO C</b>
Enquadram-se neste grupo quaisquer materiais resultantes de laboratórios de pesquisa e ensino na área de saúde, laboratórios de análises clínicas e serviços de medicina nuclear e radioterapia que contenham radionuclídeos em quantidade superior aos limites de eliminação.
<b>GRUPO D</b>
Papel de uso sanitário e fralda, absorventes higiênicos, peças descartáveis de vestuário, resto alimentar de paciente, material utilizado em antissepsia e hemostasia de venóclises, equipo de soro e outros similares não classificados como A1.
Sobras de alimentos e do preparo de alimentos.
Resto alimentar de refeitório.
Resíduos provenientes das áreas administrativas.
Resíduos de varrição, flores, podas e jardins.
Resíduos de gesso provenientes de assistência à saúde.
<b>GRUPO E</b>
Materiais perfuro cortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.

Fonte: Resolução CONAMA n.º 358/2005 e Resolução ANVISA RDC n.º 306/2004.

No Brasil atualmente duas formas de destinação de resíduos são mais comumente usadas, a incineração e o co-processamento. A incineração de resíduos, regulamentada através da NBR 11.175, prediz que para este tipo de tratamento deverão ser enviados resíduos sólidos perigosos exceto aqueles classificados apenas por patogenicidade ou inflamabilidade. O descarte através de co-processamento, que consiste na utilização dos resíduos como combustível para alimentação de fornos de clínquer em cimenteiras (Resolução CONAMA n.º 264/99) mantendo o controle de poluição dentro do estabelecido pela Resolução CONAMA n.º 382/2006.

Para realização do descarte ambientalmente seguro das substâncias, é importante utilizar-se como referência as recomendações estabelecidas nas FISPQ das mesmas, bem como a Lei n.º 12.305/2010 que dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, ABNT NBR 10.004/2004 que dispõe sobre a Classificação de Resíduos Sólidos, RDC ANVISA 306/2004 que dispõe sobre o Regulamento Técnico para o Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde e Instrução Normativa n.º 07/2011 da Secretaria De Estado De Meio Ambiente,

Recursos Hídricos, Infraestrutura, Cidades E Assuntos Metropolitanos – SECIMA Goiás, que dispõe sobre gerenciamento e disposição final dos resíduos sólidos gerados em unidades de produção industrial, de bens e serviços, assim como os provenientes de atividades minero industriais e aquelas definidas na Lei Federal nº 12.305/2010, no Estado de Goiás.

### **3. PROBLEMA DA PESQUISA**

Quais os resíduos gerados pela preparação de produtos farmacêuticos das disciplinas de Farmacotécnica e Cosmetologia em curso de Ciências Farmacêuticas nas IES de Goiânia? Como gerenciar os resíduos produzidos nestas disciplinas? É possível gerenciar tais resíduos de forma adequada?

### **4. OBJETIVO**

#### **4.1. Objetivo geral**

Identificar e classificar os resíduos gerados na manipulação de PFC em aulas práticas do curso de Farmácia em IES e elaborar uma proposta de gerenciamento.

#### **4.2. Objetivos específicos**

1. Identificar as formulações preparadas nas disciplinas de Farmacotécnica e Cosmetologia de cursos de Farmácia das IES de Goiânia-GO;
2. Identificar as matérias-primas que compõem as diferentes formulações preparadas;
3. Avaliar a periculosidade ocupacional e ambiental das substâncias químicas utilizadas nas aulas;
4. Quantificar os resíduos produzidos pela manipulação de PFC
5. Estimar o volume de água consumido no preparo das formulações e na lavagem das vidrarias;
6. Elaborar material instrucional de orientação para o descarte dos resíduos.

## 5. METODOLOGIA

Para atingir o objetivo, a pesquisa foi desenvolvida em 4 fases distintas a saber:

**Fase 1:** Levantamento do problema através da análise situacional da manipulação de PFC nas IES em Goiânia-GO. Para tanto se utilizou o método de observação participante em campo não estruturada, que é com bastante frequência usada como técnica exploratória, em que o observador tenta restringir o campo de suas observações.

Uma pesquisa na rede mundial de computadores (internet, www), realizada por meio dos seguintes descritores: “*curso de Farmácia*” e “*Goiânia*”; “*Farmacologia*” e “*Cosmetologia*”; “*Curso Superior em Farmácia*” e “*Goiânia-GO*” possibilitando identificar as IES que ofertam o curso.

Este levantamento identificou 09 cursos nas IES: Universidade Federal de GOIÁS – UFG<sup>1</sup>, Faculdade União de Campinas - FacUniCamps<sup>2</sup>, Alfredo Nasser-Unifan<sup>3</sup>, Universidade Salgado de Oliveira - Unverso<sup>4</sup>, Faculdades Objetivo<sup>5</sup>, Pontifícia Universidade Católica de Goiás – PUC<sup>6</sup>, Universidade Paulista-UNIP, Estácio de Sá<sup>7</sup> e A partir de suas matrizes curriculares, identificamos que 100% continham as disciplinas de Farmacotécnica e Cosmetologia. Para verificação da quantidade de água utilizada na manipulação e produtos desenvolvidos por essas disciplinas, utilizou-se como base, o curso de Farmácia ministrado pela IES Estácio de Sá, em Goiânia-GO.

**Fase 2:** Compreendeu a fundamentação teórica da pesquisa, a fim de dimensionar qual ou quais teorias fornecem a indicação à pesquisa. Como procedimento foi realizado a pesquisa bibliográfica e documental que levou às Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para os cursos de Farmácia e demais documentos legais.

---

<sup>1</sup> Disponível em: <https://www.ufg.br/p/6050-farmacia>. Acesso em: 01/2017

<sup>2</sup> Disponível em: <http://www.unicamps.com.br/graduacao/farmacia>. Acesso em: 01/2017

<sup>3</sup> Disponível em: <http://www.unifan.edu.br/Bacharelado.aspx?Curso=337183&Conteudo=123456&CustomPage=0>. Acesso em: 01/2017

<sup>4</sup> Disponível em: <http://www.universo.edu.br/portal/goiania/graduacao/farmacia/>. Acesso em: 01/2017

<sup>5</sup> Disponível em: <http://www.suafaculdade.com.br/iueso/ensino/graduacao/tradicionais/farmacia.asp>. Acesso em: 01/2017

<sup>6</sup> Disponível em: <http://sites.pucgoias.edu.br/cursos/farmacia/>. Acesso em: 01/2017

<sup>7</sup> Disponível em: <http://portal.estacio.br/graduacao/farmacia>. Acesso em: 01/2017

<sup>9</sup> Disponível em: <http://graduacao.anhanguera.edu.br/farmacia/>. Acesso em: 01/2017

**Fase 3:** Nessa etapa identificou-se 28 formulações preparadas no curso de Farmácia sendo 14 nas aulas de disciplina de Farmacotécnica e as outras 14 formulações são da disciplina de Cosmetologia. Formulações estas especificadas no Apêndice A, de acordo com sua composição química.

A análise teve como objetivo organizar e resumir os dados como produto, forma de apresentação, princípio ativo, veículo, quantidade produzida por grupo (g) de tal forma que possibilitem o fornecimento de respostas aos três problemas propostos para investigação. Já a interpretação tem como objetivo a procura do sentido mais amplo das respostas, o que é feito mediante sua ligação a outros conhecimentos anteriormente obtidos (GIL, 2007, p. 168).

**Fase 4:** Elaborou-se os mesmos em laboratório da IES e coletou-se os dados. Cada formulação foi preparada individualmente e os dados coletados foram organizados segundo a metodologia do Manual de Cosméticos, proposto por Haag, Pastore Jr e Faria (2005). Os dados foram então organizados na seguinte sequência: nome; tipo; princípio ativo; veículo; classificação; matéria prima comum às formulações e riscos.

Nesta etapa estimou-se também o consumo de água destilada utilizada nas formulações, o modo de descarte das formulações, os resíduos gerados nestes processos bem como o destino do resíduo da lavagem das vidrarias. Para analisar a quantidade de água utilizada para lavar as vidrarias, utilizou-se um recipiente com quantidade fixa de 6 litros de água para cada preparação. Desse montante foi subtraída a água que não foi utilizada, chegando-se ao resultado final para cada formulação.

**Fase 5:** Elaboração de uma proposta de gestão dos resíduos diagnosticados, priorizando a periculosidade e toxicidade ocupacionais e ambientais, de acordo com as diretrizes do Guia para elaboração dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos do Ministério de Meio Ambiente (2011), e as Fichas de Informação de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ).

## 6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo as Diretrizes Curriculares do Ministério da Educação e Cultura (MEC, 2017) para o curso de graduação em Farmácia, o perfil do egresso profissional deve desenvolver e controlar a qualidade de insumos farmacêuticos, reagentes e equipamentos e correlatos; desenvolver e operar sistemas de informação farmacológica e toxicológica para pacientes, equipes de saúde, instituições e comunidade; dispensar medicamentos e correlatos; formular e produzir medicamentos e cosméticos em qualquer escala. Essas habilidades e competências são desenvolvidas com os conteúdos ministrados pelas disciplinas ressaltadas nesse trabalho, Farmacotécnica e Cosmetologia.

Para Souza (2016), no rol das Ciências Farmacêuticas, a Farmacotécnica e a Cosmetologia destacam-se por reunir subsídios teóricos e práticos para aquele que, talvez, seja um dos maiores objetivos do profissional farmacêutico: produzir medicamentos. E, quando se fala em medicamentos, fala-se de um produto que, por ser destinado à promoção da saúde, é atrelado a um rígido controle de qualidade. As disciplinas de Farmacotécnica e a Cosmetologia têm como objetivo discutir as principais formas farmacêuticas produzidas dentro das farmácias de manipulação, não se esquecendo de interagir este conhecimento com o dia-a-dia das empresas, trazendo assim a realidade para dentro da sala de aula, sendo imprescindíveis nos cursos de Farmácia.

As disciplinas obrigatórias de Farmacotécnica e Cosmetologia, no curso de Farmácia buscam a integração das ciências farmacêuticas. O principal objetivo da Farmacotécnica é trabalhar junto aos discentes formas farmacêuticas onde seja capaz de compreender as inter-relações dos princípios ativos farmacêuticos, bem como a aplicação clínica dos fármacos nos tratamentos, a partir de formulações básicas de emulsões, pomadas e géis, supositórios, dentre outros. Em contrapartida, a Cosmetologia busca agregar conhecimento no que tange a área de cosméticos, desde a criação à manipulação. Assim, o objetivo central de todas as IES que oferecem o curso de Farmácia em Goiânia é construir uma academia sólida, com profissionais capacitados e com conhecimentos necessários para a atuação na produção, desenvolvimento e controle fármacos e cosméticos seja na indústria ou farmácia magistral.

A abordagem da disciplina de Farmacotécnica tem como objetivo introduzir e sedimentar o conhecimento básico sobre o desenvolvimento e preparo de formas farmacêuticas,

bem como a conscientização de futuros profissionais no que diz respeito aos impactos gerados pela disposição incorreta de resíduos, advindo daí a necessidade de aulas práticas que contemplem a disciplina.

Dentre as formulações preparadas na disciplina de Farmacotécnica, foram utilizadas para fins de abordagem da destinação dos resíduos gerados as soluções de: álcool 70%, solução fisiológica, água boricada, álcool canforado, solução de conservantes, tintura de iodo, solução de Fraser, xarope de iodeto de potássio, xarope diet, gel de carboximetilcelulose, pasta d'água, pomada analgésica, pomada descongestionante, supositório de glicerina.

No apêndice B encontram-se as informações referentes às propriedades físico-químicas das substâncias componentes da pasta d'água, exemplificando como deve ser elaborado um material de apoio para o estudo do tratamento de resíduos bem como as propriedades gerais das substâncias presentes nas demais formulações e a indicação da FISPQ utilizada como referência.

As formulações (F) estudadas são as seguintes:

### **F. 1 - ÁLCOOL 70%**

O álcool 70% (Tabela 2) apresenta em sua composição o álcool 99,5% que possui as seguintes características: corrosivo, inflamável, irritante, com periculosidade ambiental e risco à saúde. Deve-se primar pelo manuseio seguro, com objetivo de prevenir incêndios e explosões, o mesmo deverá ser armazenado afastado de chamas, superfícies aquecidas e fontes de ignição, observando também as medidas preventivas contra descargas eletrostáticas. O álcool etílico deverá ser guardado em recipiente hermeticamente fechado, em local seco e ventilado. Com relação à questão ocupacional, durante a manipulação é necessário o uso de equipamentos de proteção individual (EPI) devidamente certificados e seguir rigidamente os procedimentos operacionais e de segurança nos trabalhos com produtos químicos. Nos locais de manipulação deverá ser realizado o monitoramento da exposição dos trabalhadores, conforme Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) da NR-9.

Tabela 2: Composição química e riscos do álcool 70%

REGISTRO N° CAS	PRODUTO	SUBSTÂNCIAS	RISCOS QUÍMICOS							
			C	IN	IR	N	PA	R	RS	T
64-17-5	ÁLCOOL 70%	ÁLCOOL 99,5%	X	X	X		X		X	
		ÁGUA DESTILADA								

(C Corrosivo; IN Inflamável; IR Irritante; N Nocivo; PA Perigo Ambiental; R Reativo; RS Risco a Saúde; T Tóxico)

O álcool 70% preparado em aula prática deverá ser estocado de modo adequado em frasco de polietileno, devidamente rotulado. Posteriormente, poderá ser usado em aulas experimentais, já que o mesmo é utilizado no preparo nas aulas de preparação de desodorante/antitranspirante líquido, desodorante líquido sem perfume e álcool gel.

## F. 2 - SOLUÇÃO FISIOLÓGICA

A solução fisiológica 0,9% é uma isotônica, extemporânea, usada para lavagens oculares e hidratação da pele. É uma solução aquosa de cloreto de sódio, a qual não oferece quaisquer riscos químicos e/ou ambientais. Composta por cloreto de sódio e água destilada, a solução pode ser descartada diretamente em esgoto visto que este passa por Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) sendo diluído e tratado para descarte em corpo hídrico.

## F. 3 - ÁGUA BORICADA

A água boricada, com ações antissépticas, é uma solução aquosa de ácido bórico numa concentração de 3%. Além do ácido bórico, essa preparação tem ainda na sua composição o metilparabeno e a água destilada.

Tabela 3: Composição química e riscos da água boricada

REGISTRO N° CAS	PRODUTO	SUBSTÂNCIAS	RISCOS QUÍMICOS							
			C	IN	IR	N	PA	R	RS	T
10043-35-3	SOLUÇÃO ÁCIDO BÓRICO	ACIDO BÓRICO	X		X	X	X	X	X	X
99-76-3		METILPARABENO			X		X			
		ÁGUA DESTILADA								

(C Corrosivo; IN Inflamável; IR Irritante; N Nocivo; PA Perigo Ambiental; R Reativo; RS Risco a Saúde; T Tóxico)

Observa-se que dentre os riscos químicos da solução de água boricada, além de risco ambiental e irritabilidade conferida pelo ácido bórico e metilparabeno, o ácido bórico é uma

substância corrosiva, nociva, reativa e tóxica, podendo causar danos à saúde humana. Portanto, devem-se seguir as recomendações de segurança da NR-9 (Tabela 3).

Conforme a FISPQ das substâncias da água boricada (ácido bórico, metilparabeno e água destilada) os resíduos oriundos de sua manipulação devem ser descartados seguindo Legislação Vigente, não devendo os resíduos do produto ser descartados em sistemas de esgoto, curso d'água, lixo doméstico.

Para tratamento adequado dos resíduos de água boricada (produto e embalagem) recomenda-se nas FISPQ de suas substâncias componentes que sejam encaminhados para instalações devidamente autorizadas para recebimento destes resíduos, tais como incineradores, fornos de clínquer para co-processamento ou aterros industriais.

#### F. 4 - ÁLCOOL CANFORADO

O álcool canforado (Tabela 4) se apresenta como uma mistura de cânfora solubilizada em álcool 99,5%. A cânfora usada na concentração de 10% em solução, com características inflamável, irritante e riscos à saúde.

Tabela 4: Composição química e riscos do álcool canforado

REGISTRO N° CAS	PRODUTO	SUBSTÂNCIAS	RISCOS QUÍMICOS								
			C	IN	IR	N	PA	R	RS	T	
76-22-2	ÁLCOOL CANFORADO	CÂNFORA		X	X					X	
64-17-5		ÁLCOOL 99,5%	X	X	X		X			X	

(C Corrosivo; IN Inflamável; IR Irritante; N Nocivo; PA Perigo Ambiental; R Reativo; RS Risco a Saúde; T Tóxico)

Como medida preventiva, as embalagens de polietileno devem ser cuidadosamente manuseadas em áreas desprovidas de fontes de ignição, sempre respeitando as normas gerais de segurança. O uso de EPI pelo trabalhador é indispensável e o produto deverá ser manipulado em local com boa ventilação, buscando manter as concentrações de vapores inferiores aos limites de tolerância estabelecidos. Após usar o álcool canforado, os recipientes, mesmo vazios, não devem ser reaproveitados já que contêm resíduos da preparação, que são perigosos. Nos locais de manipulação deverá ser realizado o controle da exposição dos trabalhadores, conforme a PPRA da NR-9. O outro componente da formulação é o álcool 99,5%, o qual já foi escrito anteriormente.



De acordo com as normas da Instituição de Ensino, os produtos manipulados dentro das imediações da faculdade não podem ser “doados” aos alunos para utilização. Neste caso, o álcool canforado manipulado a partir de cânfora e álcool 99,5% deve ser mantido em embalagens de polietileno, devidamente rotuladas para utilização na preparação da solução de Fraser, composta por álcool salicílico, álcool canforado, ácido benzóico e tintura de iodo.

Conforme recomendações dos fabricantes das substâncias cânfora e álcool 99,5%, quaisquer resíduos que vierem a ser gerados de álcool canforado devem ser encaminhadas a tratamento de incineração, equipado com pós combustores e purificador de gases, não devendo o produto ser retirado das respectivas embalagens para incineração.

## F. 5 - SOLUÇÃO DE CONSERVANTES

A solução estoque de conservantes, constituída por uma mistura homogênea de propilparabenometilparabeno e propilenoglicol (Tabela 5). Os parabenos, assim como o propilenoglicol, são substâncias que geram perigos ambientais, logo o derramamento em redes de águas residuais deverá ser evitado. Regras para manuseio de forma segura deverão ser adotadas, tais como a utilização dos Equipamentos de Proteção Individual, a fim de diminuir os riscos de contaminação.

Tabela 5: Composição química e riscos da solução de conservantes

REGISTRO Nº CAS	PRODUTO	SUBSTÂNCIAS	RISCOS QUÍMICOS							
			C	IN	IR	N	PA	R	RS	T
94-13-3		PROPIL PARABENO					X			
99-76-3	SOL. ESTQ. CONSERVANTES	METILPARABENO			X		X			
57-55-6		PROPILENO- GLICOL					X			

(C Corrosivo; IN Inflamável; IR Irritante; N Nocivo; PA Perigo Ambiental; R Reativo; RS Risco a Saúde; T Tóxico)

Os usos de EPI certificados, além do rigor quanto aos procedimentos operacionais e de segurança deverão ser em seguidos. Os locais onde ocorrem as manipulações devem ser monitorados. Após preparada, a solução deverá ser acondicionada em frasco de vidro âmbar, devidamente rotulado já que fará parte do gel de carboximetilcelulose (disciplina Farmacotécnica) e das formulações da disciplina Cosmetologia: shampoo transparente, leite de limpeza facial, cremelnette, álcool gel, gel redutor de celulite, condicionador base ecold cream.

Os resíduos da solução de conservantes são compostos por propilparabeno, metilparabeno e propilenoglicol, os quais oferecem perigo ao meio ambiente (Tabela 5). Conforme as FISPQ das respectivas substâncias, quando não houver possibilidade de reutilização/recuperação do material utilizado, estes devem ser encaminhados à descarte em incineradores, bem como suas embalagens, não sendo passível a reciclagem do produto, uma vez que estes oferecem riscos à saúde humana. Para garantir o cumprimento da legislação, bem como a qualidade ambiental, deve-se prezar pela destinação a empresas devidamente licenciadas conforme Resolução CONAMA nº 237/1997.

## F. 6 - TINTURA DE IODO

A tintura de iodo (Tabela 6), com ações antissépticas e antimicóticas apresenta em sua composição substâncias como o iodo, iodeto de potássio e solução aquosa de álcool 99,5% (descrito anteriormente). Após preparo a formulação será acondicionada em frasco de vidro âmbar e rotulado, para posteriormente ser usado no preparo da solução de Fraser.

Tabela 6: Composição química e riscos da tintura de iodo

REGISTRO Nº CAS	PRODUTO	SUBSTÂNCIAS	RISCOS QUÍMICOS							
			C	IN	IR	N	PA	R	RS	T
7553-56-2	TINTURA DE IODO	iodo			X		X		X	X
7681-11-0		iodeto de potássio					X			
64-17-5		álcool 99,5%	X	X	X		X		X	

(C Corrosivo; IN Inflamável; IR Irritante; N Nocivo; PA Perigo Ambiental; R Reativo; RS Risco a Saúde; T Tóxico)

O iodo apresenta-se com características irritantes, perigo ambiental, riscos à saúde e tóxico (Tabela 6). Seu armazenamento deve seguir as normas locais, segundo a NR-9, de controle do ambiente ou incinerar. As embalagens devem ser mantidas bem fechadas, em locais seco e limpo e à temperatura ambiente. Os resíduos do produto deverão ser recolhidos e armazenados em condições seguras, de forma sanitariamente adequada incluindo quaisquer incompatibilidades. Manter as embalagens bem fechadas e em seco e em ambiente limpo e seco. Como a presença de iodeto de potássio gera problemas ambientais, as embalagens que acondicionam tal substância deverão ser eliminadas de acordo com as normas locais de controle do meio ambiente conforme PPRA da NR-9 além do álcool 99,5% (discutido anteriormente).

Ressalta-se que o preparo da formulação deve ocorrer de forma segura e todas as advertências contidas nos rótulos deverão ser rigorosamente seguidas. Com o objetivo de prevenir incêndios e explosões, a formulação deverá ser armazenada afastada de chamas, superfícies aquecidas e afastadas de fontes de ignição. Quanto à questão ocupacional, durante a manipulação faz-se necessário o uso de EPI certificados, seguindo as normas de segurança e os procedimentos operacionais e de segurança para manuseio. Nos locais de manipulação deverá realizar o monitoramento de exposição dos trabalhadores, conforme a PPRA da NR-9.

## F. 7 - SOLUÇÃO DE FRASER

A solução de Fraser, com características antimicóticas, composta pela associação de ácido salicílico, ácido benzóico, tintura de iodo e álcool canforado (Tabela 7). Os ácidos salicílico e os benzóico que exercem ações antimicóticas e queratolíticas, devem ser manuseados e descartados conforme PPRA da NR-9 afim de garantir segurança ao trabalhador, diminuindo os riscos ambientais.

Tabela 7: Composição química e riscos da solução de Fraser

REGISTRO Nº CAS	PRODUTO	SUBSTÂNCIAS	RISCOS QUÍMICOS							
			C	IN	IR	N	PA	R	RS	T
69-72-7	SOLUÇÃO DE FRASER	ÁCIDO SALICILICO		X	X		X			
65- 85-0		ÁCIDO BENZÓICO		X	X		X			X
		TINTURA DE IODO	X	X	X		X	X		X
		ÁLCOOL CANFORADO	X	X	X		X		X	

(C Corrosivo; IN Inflamável; IR Irritante; N Nocivo; PA Perigo Ambiental; R Reativo; RS Risco a Saúde; T Tóxico)

Sempre que possível, a manipulação da solução de Fraser deve ser realizada utilizando álcool canforado já manipulado dentro da Unidade de Ensino, bem como a tintura de iodo. A reutilização dessas substâncias contribui para diminuição da quantidade de resíduos posteriormente descartados.

As FISPQ das substâncias componentes da solução de Fraser recomendam que não haja disposição da mesma em sistema de esgoto sanitário, tampouco em cursos d'água, uma vez que há risco de contaminação hídrica. Assim sendo, é recomendado o encaminhamento dos resíduos às estações incineradoras de lixo químico, bem como suas respectivas embalagens,

garantindo a qualidade ambiental e o cumprimento das legislações que regulamentam a destinação de resíduos.

### F. 8 - XAROPE DE IODETO DE POTÁSSIO

O xarope de iodeto de potássio contém substâncias como a essência de morango, com características inflamáveis, irritantes e com periculosidade para o meio ambiente. O metilparabeno com características irritantes e periculosidade ambiental, além do iodeto de potássio (Tabela 8). Nos locais de manipulação deverá ser realizado o monitoramento da exposição dos trabalhadores, conforme PPRA da NR-9.

Tabela 8: Composição química e riscos do xarope de iodeto potássio

REGISTRO Nº CAS	PRODUTO	SUBSTÂNCIAS	RISCOS QUÍMICOS							
			C	IN	IR	N	PA	R	RS	T
7681-11-0	XAROPE DE IODETO DE POTASSIO	IODETO DE POTÁSSIO					X			X
		ESSÊNCIA DE MORANGO		X	X		X			
57-50-1		SACOROSE								
99-76-3		METIL PARABENO			X		X			
94-13-3		PROPIL PARABENO					X			

(C Corrosivo; IN Inflamável; IR Irritante; N Nocivo; PA Perigo Ambiental; R Reativo; RS Risco a Saúde; T Tóxico)

O xarope de iodeto de potássio deverá ser armazenado em embalagem devidamente rotulada para posterior utilização na formulação de tintura de iodo, contribuindo assim para a diminuição da geração de resíduos a serem descartados pela unidade de ensino. As FISPQ das substâncias utilizadas na preparação do xarope de iodeto de potássio recomendam que seus resíduos sejam incinerados, não podendo ser descartados em cursos d'água, solo ou esgoto devido a presença de iodeto de potássio, essência de morango, metilparabeno, propilparabeno, os quais conferem riscos ao meio ambiente.

### F. 9 - XAROPE DIET

A preparação base do xarope diet é constituída de carboximetilcelulose, metilparabeno, sacarina sódica e ciclamato de sódio (Tabela 9).

Tabela 9: Composição química e riscos do xarope diet

REGISTRO Nº CAS	PRODUTO	SUBSTÂNCIAS	RISCOS QUÍMICOS							
			C	IN	IR	N	PA	R	RS	T
9004-32-4	XAROPOE DIET BASE	CARBOXIMETILCELULOSE			X					
99-76-3		METILPARABENO			X		X			
82385-42-0		SACARINA SÓDICA		X						
139-05-9		CICLAMATO SÓDICO			X		X			
		ÁGUA DESTILADA								

(C Corrosivo; IN Inflamável; IR Irritante; N Nocivo; PA Perigo Ambiental; R Reativo; RS Risco a Saúde; T Tóxico)

O metilparabeno (discutido anteriormente) assim como o ciclamato de sódio além das características irritantes, também se apresentam como fontes de perigo ambiental (Tabela 9). A carboximetilcelulose, produto que se decompõe facilmente pela ação bacteriana. Nos locais de manipulação deverá ser realizado o monitoramento da exposição dos trabalhadores, conforme PPRA da NR-9.

#### F. 10 - GEL DE CARBOXIMETILCELULOSE (CMC)

O gel de carboximetilcelulose é uma preparação semi-sólida que se apresenta constituída pelas seguintes substâncias: carboximetilcelulose, glicerina, solução estoque de conservantes e água destilada (Tabela 10).

Tabela 10: Composição química e riscos do gel de carboximetilcelulose

REGISTRO Nº CAS	PRODUTO	SUBSTÂNCIAS	RISCOS QUÍMICOS							
			C	IN	IR	N	PA	R	RS	T
9004-32-4	GEL DE CARBOXIMETILCELULOSE	CARBOXIMETILCELULOSE		X	X					
56-81-5		GLICERINA			X		X		X	
		SOLUÇÃO CONSERVANTES			X		X			
		ÁGUA DESTILADA								

(C Corrosivo; IN Inflamável; IR Irritante; N Nocivo; PA Perigo Ambiental; R Reativo; RS Risco a Saúde; T Tóxico)

A preparação do gel de carboximetilcelulose deve ser realizada a partir de solução de conservantes anteriormente preparada, constituída por uma mistura homogênea de metilparabeno, propilparabeno e propilenoglicol. A CMC produzida deve ser mantida em embalagem

devidamente rotulada para posterior utilização na preparação de xarope diet, o qual é composto por carboximetilcelulose, metilparabeno, sacarina sódica, ciclamato sódico e água destilada.

Dessa forma, o gel de carboximetilcelulose será preparado a partir de produtos que seriam descartados, colaborando com a diminuição da quantidade de resíduos gerados. Entretanto, caso haja necessidade de descarte do resíduo do gel, este não deve ser descartado diretamente no solo, esgotos ou corpos d'água devendo seguir a legislação vigente. Assim, recomenda-se que este produto seja encaminhado para incineração por ser classificado como Classe B conforme ABNT NBR 10004/2004.

### F. 11 - PASTA D'ÁGUA

A pasta d'água é um produto de uso comercial, sendo uma suspensão, composta por substâncias químicas com diferentes características de periculosidade. Apresenta em sua composição substâncias químicas como o óxido de zinco que possui características como irritante; perigo ambiental; risco á saúde; tóxico (Tabela 11).

Tabela 11: Composição química e riscos da pasta d'água

REGISTRO Nº CAS	PRODUTO	SUBSTÂNCIAS	RISCOS QUÍMICOS							
			C	IN	IR	N	PA	R	RS	T
1314 -13-2	PASTA D' ÁGUA	ÓXIDO DE ZINCO			X		X		X	X
1327-36-2		TALCO FARMACÊUTICO			X				X	
56-81-5		GLICERINA			X		X		X	
1305-62-0		ÁGUA DE CAL			X				X	

(C Corrosivo; IN Inflamável; IR Irritante; N Nocivo; PA Perigo Ambiental; R Reativo; RS Risco a Saúde; T Tóxico)

A partir destas características entende-se que após formulada nas aulas experimentais, esta não poderá ser descartada de forma aleatória, sendo necessário esgotar as possibilidades de reaproveitamento do produto no processo de fabricação como no caso de não ser possível o esgotamento total, a mesma deverá ser encaminhada para incineração, evitando assim a contaminação do meio ambiente. Com relação a questão ocupacional, durante a manipulação é necessário o uso de EPI devidamente certificados, seguir rigidamente os procedimentos operacionais e de segurança nos trabalhos com produtos químicos. Nos locais de manipulação deverá ser realizado o monitoramento da exposição dos trabalhadores, conforme PPRA da NR-9.

## F. 12 - POMADA ANALGÉSICA

A pomada analgésica, forma farmacêutica semi-sólida e de uso tópico é composta por mentol, cânfora, salicilato de metila, além de lanolina anidra e vaselina sólida. O salicilato de metila apresenta-se com características irritantes, devendo-se com isso ser manuseado obedecendo ao uso de EPI (Tabela 12). A lanolina anidra juntamente com a vaselina sólida (derivada de hidrocarbonetos), constitui a pomada amarela e são classificados como excipientes da preparação e essa vaselina sólida se apresenta como potencial de risco ao meio ambiente.

Tabela 12: Composição química e riscos da pomada analgésica

REGISTRO N° CAS	PRODUTO	SUBSTÂNCIAS	RISCOS QUÍMICOS								
			C	IN	IR	N	PA	R	RS	T	
89-78-1	POMODA ANALGESICA	MENTOL			X					X	
76-22-2		CÂNFORA		X	X					X	
119-36-8		SALICILATO DE METILA			X						
8006-54-0		LANOLINA ANIDRA									
8009-03-08-0		VASELINA SÓLIDA						X			

(C Corrosivo; IN Inflamável; IR Irritante; N Nocivo; PA Perigo Ambiental; R Reativo; RS Risco a Saúde; T Tóxico)

A partir dessas características, conclui-se que após preparo em aulas experimentais, o descarte deverá ocorrer de forma que a mesma não seja desprezada em água e nem tampouco incinerada.

## F. 13 - POMADA DESCONGESTIONANTE

A pomada descongestionante, forma de apresentação semi-sólida, com características balsâmicas e expectorantes é composta por mentol, cânfora, eucaliptol e vaselina sólida. As substâncias ativas mentol, cânfora e salicilato de metila, pelo fato de apresentarem-se com características inflamáveis, irritantes e risco à saúde deverão ser manuseadas obedecendo ao uso de EPI e o excipiente da formulação, vaselina sólida, já descrita anteriormente (Tabela 13).

Tabela 13: Composição química e riscos da pomada descongestionante

REGISTRO N° CAS	PRODUTO	SUBSTÂNCIAS	RISCOS QUÍMICOS								
			C	IN	IR	N	PA	R	RS	T	
89-78-1	POMODA DESCON- GESTIONANTE	MENTOL			X					X	
76-22-2		CÂNFORA		X	X					X	
8000-48-4		EUCALIPTOL		X	X						
8009-03-08-0		VASELINA SÓLIDA					X				

(C Corrosivo; IN Inflamável; IR Irritante; N Nocivo; PA Perigo Ambiental; R Reativo; RS Risco a Saúde; T Tóxico)

Após a formulação da pomada descongestionante, esta não poderá ser reutilizada devido à sua formulação, a qual não é utilizada como substância para manipulação de outras formulações realizadas neste laboratório. Assim sendo, a substância deve ser encaminhada a empresa de tratamento de resíduos devidamente licenciados para que seja incinerado em incinerador químico equipado com pós-combustor e purificador de gases, sendo esta uma recomendação da FISPQ da cânfora.

#### F. 14 - SUPOSITÓRIO DE GLICERINA

O supositório de glicerina, formulação de aspecto físico sólido a temperatura ambiente, apresenta-se constituída por glicerina, carbonato de sódio, ácido esteárico e água destilada. Pelo fato do carbonato de sódio ser tóxico para os peixes, tal formulação não poderá ser descartada em água (Tabela 14). A questão da glicerina já foi apresentada em formulações anteriores e a presença do ácido esteárico, devido às suas características sugere que o mesmo seja incinerado.

Tabela 14: Composição química e riscos do supositório de glicerina

REGISTRO N° CAS	PRODUTO	SUBSTÂNCIAS	RISCOS QUÍMICOS								
			C	IN	IR	N	PA	R	RS	T	
56-81-5	SUPOSITÓRIO DE GLICERINA	GLICERINA			X		X			X	
497-19-8		CARBONATO DE SÓDIO									X
57-11-4		ÁCIDO ESTEÁRICO									
		ÁGUA DESTILADA									

(C Corrosivo; IN Inflamável; IR Irritante; N Nocivo; PA Perigo Ambiental; R Reativo; RS Risco a Saúde; T Tóxico)



Baseada nessas características, conclui-se que após seu preparo em aulas experimentais, o descarte deverá ocorrer de forma que o mesmo seja conduzido à incineração. Com relação à saúde de quem está manipulando, durante o procedimento é imprescindível o uso de EPI devidamente certificados e seguir rigidamente os procedimentos operacionais e de segurança nos trabalhos com produtos químicos. Nos locais de manipulação deverá ser realizado o monitoramento da exposição dos trabalhadores, conforme PPRA da NR-9.

Na seqüência, dá-se início às preparações elaboradas nas aulas experimentais de Cosmetologia (Apêndice B). São elas:

### F. 15 - DESODORANTE ANTITRANSPIRANTE LÍQUIDO

Dentre os diferentes princípios ativos de desodorantes (Tabela 15), menciona-se o triclosan, capaz de inibir o crescimento bacteriano na pele e mascarar o odor ruim. O ácido bórico, usado devido as suas características antitranspirantes e adstringentes, capazes de minimizar os suores écrino e apócrino. Os desodorantes podem também apresentar outros componentes, como álcool 70% e essência. Por isso, a exposição, ao sol, da axila com desodorante (ou com qualquer produto que contenha álcool) pode provocar manchas e o escurecimento da pele (MUNDO DA EDUCAÇÃO, 2016).

Tabela 15: Composição química e riscos do desodorante antitranspirante líquido

REGISTRO N° CAS	PRODUTO	SUBSTÂNCIAS	RISCOS QUÍMICOS							
			C	IN	IR	N	PA	R	RS	T
10043-35-3	DESODORANTE ANTITRANSPIRANTE LÍQUIDO	ACIDO BÓRICO	X		X	X	X	X	X	X
3380-34-5		TRICLOSAN			X	X				
64-17-5		ÁLCOOL 70%	X	X	X		X		X	
56-81-5		GLICERINA			X		X		X	
		ÁGUA DESTILADA								

(C Corrosivo; IN Inflamável; IR Irritante; N Nocivo; PA Perigo Ambiental; R Reativo; RS Risco a Saúde; T Tóxico)

Observa-se que o desodorante antitranspirante líquido apresenta inúmeras características que oferecem riscos químicos à saúde humana e ao meio ambiente (Tabela 15). Dentre as substâncias que compõe o produto, a única que não oferece riscos é a água destilada. Conforme as FISPQ consultadas, substâncias como ácido bórico, álcool 70% e glicerina devem

ser reutilizadas sempre que possível. Entretanto, quando não for possível a reutilização, as mesmas devem ser encaminhadas a fornos de co-processamento ou incineração, devendo este tratamento ser devidamente licenciado conforme Resolução CONAMA nº 237/97.

#### F. 16 - DESODORANTE LÍQUIDO SEM PERFUME

A formulação do desodorante líquido sem perfume (Tabela 16), quando comparada à anterior reside na ausência do ácido bórico e acréscimo de propilenoglicol, que atua como umectante, e o bicarbonato de sódio, com ação desodorante.

Tabela 16: Composição química e riscos do desodorante líquido sem perfume

REGISTRO Nº CAS	PRODUTO	SUBSTÂNCIAS	RISCOS QUÍMICOS							
			C	IN	IR	N	PA	R	RS	T
3380-34-5	DESODORANTE LÍQUIDO SEM PERFUME	TRICLOSAN			X	X				
57-55-6		PROPILENOGLICOL					X			
144-55-8		BICARBONATO DE SÓDIO			X		X			
7732-18-5		ÁLCOOL 70%	X	X	X		X		X	

(C Corrosivo; IN Inflamável; IR Irritante; N Nocivo; PA Perigo Ambiental; R Reativo; RS Risco a Saúde; T Tóxico)

O desodorante líquido sem perfume, assim como o desodorante antitranspirante líquido tem grande potencial de riscos químicos à saúde humana e ao meio ambiente devido sua composição (Tabela 16). Conforme as FISPQ das substâncias de sua composição deve-se encaminhar os resíduos oriundos dessa formulação à incineração, pois apenas o triclosan (quando puro) é capaz de ser tratado em Estação de Tratamento de Esgoto.

#### F. 17 - LOÇÃO PÓS BARBA

A formulação da loção pósbarba (Tabela 17), com ações antissépticas, antipruriginosas e refrescantes, é uma solução constituída por triclosan, álcool 70%, mentol, glicerina, ácido láctico e água destilada.

Tabela 17: Composição química e riscos da loção pós barba

REGISTRO N° CAS	PRODUTO	SUBSTÂNCIAS	RISCOS QUÍMICOS							
			C	IN	IR	N	PA	R	RS	T
3380-34-5	LOÇÃO PÓS BARBA	TRICLOSAN			X	X				
7732-18-5		ÁLCOOL 70%	X	X	X		X		X	
1490-04-6		MENTOL		X					X	
56-81-5		GLICERINA			X		X		X	
79-33-4		ÁCIDO LÁTICO			X					
		ÁGUA DESTILADA								

(C Corrosivo; IN Inflamável; IR Irritante; N Nocivo; PA Perigo Ambiental; R Reativo; RS Risco a Saúde; T Tóxico)

A formulação da loção pós barba não permite que seja reutilizada na manipulação de outros compostos devido a substâncias presentes na mesma. Dentre os riscos químicos observados na loção pós barba pode-se destacar ‘irritante’ e ‘risco à saúde’ pois estes são oriundos da maioria das substâncias, dessa forma, devem-se manusear os produtos utilizando todos os equipamentos de segurança (Tabela 17), bem como realizar o descarte correto do produto e também de seus resíduos, devendo estes serem encaminhados a incineração ou fornos de co-processamento devidamente licenciados para este fim.

## F. 18 - SHAMPOO TRANSPARENTE

Na seqüência de formulações tem-se o shampoo transparente (Tabela 18). Entende-se, segundo Motta (2007), que shampoos são produtos que se destinam à limpeza e conseqüentemente higiene e embelezamento dos cabelos e couro cabeludo. Quanto às matérias-primas tem-se: produto base (tensoativo aniônico), agente sobreengordurante, estabilizador de espuma, estabilizantes, essências e corantes, aditivos especiais, agente corretivo de pH (acidulante) e água destilada. Na preparação feita em laboratório utilizou-se o lauril éter sulfato de sódio, dietanolamina de ácido graxo de coco, EDTA dissódico, cloreto de sódio, solução de ácido cítrico e água destilada, cujas propriedades encontram-se na tabela 18 a seguir.

Tabela 18: Composição química e riscos do shampoo transparente

REGISTRO Nº CAS	PRODUTO	SUBSTÂNCIAS	RISCOS QUÍMICOS							
			C	IN	IR	N	PA	R	RS	T
221-416-0	SHAMPOO TRANSPARENTE	LAURIL ÉTER SULFATO DE SÓDIO			X		X			
68603-42-9		DIETANOLAMIDA DE ÁCIDO GRAXO			X		X			
6381-92-6		EDTA DISSÓDICO		X						
7647-14-5		CLORETO DE SÓDIO								
77-92-9		ÁCIDO CÍTRICO (SOLUÇÃO)			X					
		ÁGUA DESTILADA								

(C Corrosivo; IN Inflamável; IR Irritante; N Nocivo; PA Perigo Ambiental; R Reativo; RS Risco a Saúde; T Tóxico)

As substâncias utilizadas na preparação de shampoo transparente oferecem riscos de irritação e perigo ambiental (Tabela 18). Conforme pré-estabelecido nas FISPQ dos produtos: lauril éter sulfato de sódio e ácido cítrico, produtos contendo essas substâncias, bem como resíduos dos mesmos, devem ser encaminhados a fornos de co-processamento ou incineração. Assim sendo, recomenda-se à IES que encaminhe a substância não utilizada e/ou seus resíduos e embalagens vazias a fornos de co-processamento devidamente licenciados conforme Resolução CONAMA 237/1997.

#### F. 19 - ÓLEO BIFÁSICO

O óleo bifásico (Tabela 19), preparação constituída por duas soluções (oleosa e aquosa) de densidades diferentes, sendo a fase oleosa representada por vaselina líquida, óleo de amêndoas e a fase aquosa representada pelo cloreto de sódio, glicerina e água destilada.

Tabela 19: Composição química e riscos do óleo bifásico

REGISTRO Nº CAS	PRODUTO	SUBSTÂNCIAS	RISCOS QUÍMICOS							
			C	IN	IR	N	PA	R	RS	T
8012-95-1	ÓLEO BIFÁSICO	VASELINA LÍQUIDA		X			X			
8007-69-0		ÓLEO AMÊNDOAS			X					
7647-14-5		CLORETO DE SÓDIO								
56-81-5		GLICERINA			X		X		X	
		ÁGUA DESTILADA								

(C Corrosivo; IN Inflamável; IR Irritante; N Nocivo; PA Perigo Ambiental; R Reativo; RS Risco a Saúde; T Tóxico)

A composição do óleo bifásico conta com substância inflamável, fazendo com que a atenção dada ao resíduo desse composto seja ainda maior. Dentre os riscos oferecidos pelo produto, estão também a irritação, perigo ambiental e risco à saúde humana (Tabela 19). Conforme as FISPQ das substâncias em questão deve-se encaminhar os resíduos das mesmas para tratamento de incineração em empresa devidamente licenciada conforme Resolução CONAMA 237/1997.

## F. 20 - LEITE DE LIMPEZA FACIAL

A loção, leite de limpeza facial (Tabela 20), será a próxima formulação a ser preparada. Para Gomes (2006) as loções utilizadas para limpezas faciais e corporais podem conter emolientes, umectantes e/ou detergentes suaves. As loções tônicas utilizadas após a limpeza podem ter diversas funções, como tônicas adstringentes, calmantes, antissépticas, revitalizantes, hidratantes ou cicatrizantes, que garantem promoção do equilíbrio do pH cutâneo. A loção formulada tem como agentes de consistência o ácido esteárico e o álcool cetílico e como agente emulsionante o monoestearato de glicerila. Como agentes emolientes, a vaselina líquida e lanolina anidra. Como estabilizantes, há o BHT, EDTA dissódico e a solução estoque de conservantes. Como agente corretivo de pH, há a trietanolamina, além da água destilada como veículo (Tabela 20).

Tabela 20: Composição química e riscos do leite de limpeza facial

REGISTRO N° CAS	PRODUTO	SUBSTÂNCIAS	RISCOS QUÍMICOS							
			C	IN	IR	N	PA	R	RS	T
57-11-4	LEITE DE LIMPEZA FACIAL	ÁCIDO ESTEÁRICO			X			X		
36653-82-4		ÁLCOOL CETÍLICO		X						
31566-31-1		MONOESTEARATO DE GLICERILA								
8042-47-5		VASELINA LÍQUIDA			X		X			
8006-54-0		LANOLINA ANIDRA								
128-37-0		BHT		X	X					X
		SOLUÇÃO CONSERVANTES			X		X			
6381-92-6		EDTA DISSÓDICO		X						
102-71-6		TRIEANOLAMINA	X		X		X			X
		ÁGUA DESTILADA								

(C Corrosivo; IN Inflamável; IR Irritante; N Nocivo; PA Perigo Ambiental; R Reativo; RS Risco a Saúde; T Tóxico)

Para manipulação do leite de limpeza facial, deve-se utilizar a solução de conservantes manipulada na disciplina de farmacotécnica. Após a manipulação do leite de limpeza facial, este não poderá ser reutilizado em outras formulações, visto que sua composição não é compatível com as demais formulações utilizada em sala de aula. Dentro do recomendado pelas FISPQ das substâncias tem-se o tratamento dos resíduos e descarte das substâncias via incineração ou co-processamento. Assim, recomenda-se que os resíduos e descarte de leite de limpeza facial a ser realizado pela IES seja encaminhado para co-processamento, visto que este tipo de tratamento favorece a diminuição da utilização de combustível de petróleo em fornos.

## F. 21 - CREME LANETTE

Borghetti e Knorst (2006) afirmam que o creme lanette (Tabela 21), de característica aniônica, é uma composição de álcoois graxos superiores e alquil sulfato, hidratante e emoliente, de baixa oleosidade, de toque suave e alta resistência aos princípios ativos que requerem bases com essas características. O creme lanette base foi preparado tendo componentes da fase oleosa a cera lanette N (cera auto-oemulsionante), o óleo de amêndoas e a vaselina líquida como emolientes e o BHT, com ação antioxidante. A fase aquosa, constituída de solução estoque de conservantes (conservante microbiológico), a glicerina como umectante e a água destilada como veículo (Tabela 21).

Tabela 21: Composição química e riscos do creme lanette

REGISTRO Nº CAS	PRODUTO	SUBSTÂNCIAS	RISCOS QUÍMICOS							
			C	IN	IR	N	PA	R	RS	T
68955-20-4	CREME LANETTE	CERA LANETTE N			X					X
8007-69-0		ÓLEO DE AMÊNDOAS					X			
8042-47-5		VASELINA LÍQUIDA			X		X			
128-37-0		BHT		X	X					X
56-81-5		GLICERINA			X		X		X	
		SOLUÇÃO CONSERVANTES			X		X			
		ÁGUA DESTILADA								

(C Corrosivo; IN Inflamável; IR Irritante; N Nocivo; PA Perigo Ambiental; R Reativo; RS Risco a Saúde; T Tóxico)

Caso haja necessidade de descartar a formulação de creme lanette como resíduo, recomenda-se que este seja enviado a incineração, conforme recomendado na FISPQ das substâncias de sua formulação. Entretanto, a formulação de creme lanette poderá ser utilizada

para a manipulação de creme para os pés, assim diminui-se a quantidade de resíduos a serem descartados, bem como diminuição de aquisição e gasto de substâncias para manipulação de novos produtos.

## F. 22 - CREME PARA OS PÉS

Outra formulação preparada foi o creme para os pés (Tabela 22). É uma emulsão constituída por cera lanette N, vaselina líquida, óleo de amêndoas, BHT, solução estoque de conservantes, ácido salicílico, uréia e água destilada. Nunes, Mosca e Rosa et al. (2015) afirmam que uma hidratação inadequada e a subsequente alteração da barreira da pele podem ser fatores predisponentes às alterações posteriores, e apesar da utilização de dermocosméticos não ter sido comprovada como uma medida que tenha efeito direto na complicação micro ou macro vascular, com a utilização deste produto pretende-se diminuir ou corrigir as lesões cutâneas, especialmente o ressecamento da pele, permitindo a renovação da epiderme e conseqüentemente, preservando a barreira de proteção, no sentido de impedir a contaminação bacteriana e infecção. O efeito dos hidratantes e emolientes se dá pela ligação da água à camada córnea, melhorando a hidratação do extrato córneo da epiderme com subsequente melhora da função de barreira com redução da descamação e rachaduras associadas ao ressecamento.

Tabela 22: Composição química e riscos do creme para os pés

REGISTRO Nº CAS	PRODUTO	SUBSTÂNCIAS	RISCOS QUÍMICOS							
			C	IN	IR	N	PA	R	RS	T
68955-20-4	CREME PARA OS PÉS	CERA LANETTE N			X					X
8042-47-5		VASELINA LÍQUIDA		X	X	X	X			
128-37-0		BHT		X	X					X
8007-69-0		ÓLEO DE AMÊNDOAS					X			
50-78-2		ÁCIDO SALICÍLICO		X	X		X			
		SOLUÇÃO CONSERVANTES			X		X			
57-13-6		URÉIA			X		X			
		ÁGUA DESTILADA								

(C Corrosivo; IN Inflamável; IR Irritante; N Nocivo; PA Perigo Ambiental; R Reativo; RS Risco a Saúde; T Tóxico)

Para diminuir os custos de manipulação e descarte de resíduos e produtos, o creme para os pés deverá ser manipulado utilizando o creme lanette preparado anteriormente, pois as substâncias das respectivas formulações se equivalem, sendo necessária apenas a adição de uréia

para atingir a formulação ideal. A composição do creme para os pés oferecer perigos ambientais, assim, recomenda-se que seus resíduos e embalagens vazias sejam encaminhados para tratamento em incinerador.

### F. 23 - ÁLCOOL GEL

O álcool gel (Tabela 23) constituído por polímero carboxivinílico, solução estoque de conservantes, água destilada, trietanolamina e álcool 70%.

Tabela 23: Composição química e riscos do álcool gel

REGISTRO N° CAS	PRODUTO	SUBSTÂNCIAS	RISCOS QUÍMICOS							
			C	IN	IR	N	PA	R	RS	T
102-71-6	ÁLCOOL GEL	POLÍMERO CARBOXIVINÍLICO		X	X					
		SOLUÇÃO CONSERVANTES			X		X			
		TRIE TANOLAMINA	X		X		X			X
		ÁGUA DESTILADA								
		ÁLCOOL 70%	X	X	X		X		X	

(C Corrosivo; IN Inflamável; IR Irritante; N Nocivo; PA Perigo Ambiental; R Reativo; RS Risco a Saúde; T Tóxico)

Para manipulação do álcool em gel devem-se utilizar as formulações de álcool 70% e solução de conservantes realizadas na disciplina de Farmacotécnica. Os riscos envolvidos na produção de álcool em gel vão desde corrosividade a riscos à saúde humana (Tabela 23). Dentre as recomendações das FISPQ de suas substâncias componentes, para destinação de resíduos pode-se citar a incineração e o co-processamento. Assim, recomenda-se que os resíduos oriundos dessa manipulação, bem como embalagens vazias contendo este produto sejam devidamente acondicionados e encaminhados para tratamento via co-processamento em fornos devidamente licenciados conforme Resolução CONAMA 237/1997.

### F. 24 - GEL REDUTOR DE CELULITE

No preparo do gel redutor de celulite (Tabela 24) foram utilizados os seguintes componentes: carbopol 940 (polímero carboxivinílico), solução estoque de conservantes, trietanolamina, água destilada e álcool 70%, além dos extratos de casca de laranja, algas e centela asiática.



Tabela 24: Composição química e riscos do gel redutor de celulite

REGISTRO Nº CAS	PRODUTO	SUBSTÂNCIAS	RISCOS QUÍMICOS							
			C	IN	IR	N	PA	R	RS	T
25-085-02-3	GEL REDUTOR DE CELULITE	POLÍMERO CARBOXIVINÍLICO		X	X					
		SOLUÇÃO CONSERVANTES			X		X			
102-71-6		TRJETANOLAMINA	X		X		X			X
102-71-6		MENTOL			X				X	
76-22-2		CÂNFORA		X	X				X	
		EXTRATO FLUIDO CASCA DE LARANJA								
		EXTRATO GLICÓLICO DE ALGAS								
		EXTRATO GLICÓLICO CENTELA ASIÁTICA								
		ÁGUA DESTILADA								

(C Corrosivo; IN Inflamável; IR Irritante; N Nocivo; PA Perigo Ambiental; R Reativo; RS Risco a Saúde; T Tóxico)

Para a manipulação do gel redutor de celulite, deve-se utilizar a solução de conservantes realizada na disciplina de Farmacotécnica. Dentre as nove substâncias utilizadas na preparação de gel redutor de celulite, destacam-se três que oferecem riscos químicos como inflamabilidade, irritação, perigo ambiental e risco à saúde (Tabela 24). Para destinar os resíduos oriundos dessa preparação, deve-se encaminhá-los para incinerador químico equipado com pós-combustor e purificador de gases.

## F. 25 - POLVILHO ANTISÉPTICO

Para preparar o polvilho antisséptico para os pés (pó pédico) (Tabela 25), com ações antissépticas, secativas e protetoras. É uma forma de apresentação sólida constituída de ácido salicílico, ácido bórico, amido de milho, óxido de zinco e talco farmacêutico.

Tabela 25:2 Composição química e riscos do polvilho antisséptico

REGISTRO Nº CAS	PRODUTO	SUBSTÂNCIAS	RISCOS QUÍMICOS							
			C	IN	IR	N	PA	R	RS	T
69-72-7	POLVILHO ANTISÉPTICO	ÁCIDO SALICÍLICO		X	X					
10043-35-3.		ÁCIDO BÓRICO	X		X	X	X	X	X	X
1314-13-2		ÓXIDO DE ZINCO			X		X		X	X
9005-84-9		AMIDO DE MILHO			X					
1327-36-2		TALCO FARMACÊUTICO			X				X	

(C Corrosivo; IN Inflamável; IR Irritante; N Nocivo; PA Perigo Ambiental; R Reativo; RS Risco a Saúde; T Tóxico)

O produto formulado, polvilho antisséptico, tem em sua formulação diversas substâncias que oferecem riscos químicos à saúde e ao meio ambiente, são produtos corrosivos, inflamáveis, irritantes, nocivos, oferece perigo ao meio ambiente, são reativos e tóxicos (Tabela 25). Assim, devem-se utilizar todos os EPI de segurança para manipulação e manuseio desses produtos. Além disso, deve-se também ter cuidado com a disposição final dos resíduos de polvilho antisséptico não devendo descartá-lo em hipótese alguma diretamente em esgoto ou corpo hídrico. O descarte seguro e correto dessa formulação se dá através de tratamento em incinerador devidamente licenciado conforme Resolução CONAMA 237/97.

## F. 26 - CONDICIONADOR BASE

Seguindo as formulações, foi elaborado o condicionador base (Tabela 26). Motta (2007) afirma que condicionadores é uma associação de diversos produtos que apresentam certas características as quais complementam o tratamento dos cabelos. Denominam-se condicionadores os produtos de caráter catiônico acrescidos de aditivos, proporcionando um produto final mais elaborado. Chamam-se creme rinse, o produto que contém somente a base com característica catiônica. O condicionador deverá possuir caráter catiônico, pois isto permite uma afinidade para com a queratina e nesta se fixam, dando certas peculiaridades ao cabelo.

Tabela 26: Composição química e riscos do condicionador base

REGISTRO Nº CAS	PRODUTO	SUBSTÂNCIAS	RISCOS QUÍMICOS							
			C	IN	IR	N	PA	R	RS	T
36653-82-4	CONDICIONADOR BASE	ÁLCOOL CETÍLICO			X					
67762-27-8005		ÁLCOOL CETOESTEARÍLICO	X		X	X				X
68439-49-6		ÁLCOOL CETOESTEARÍLICO ETOXILADO			X					
128-37-0		BHT								
6381-92-6		EDTA DISSÓDICO		X	X					X
		SOLUÇÃO CONSERVANTES			X		X			
5949-29-1		ÁCIDO CÍTRICO (SOLUÇÃO)			X					
		ÁGUA DESTILADA								

(C Corrosivo; IN Inflamável; IR Irritante; N Nocivo; PA Perigo Ambiental; R Reativo; RS Risco a Saúde; T Tóxico)

O condicionador base deverá ser formulado utilizando a solução de conservantes preparada na disciplina de Farmacotécnica, afim de que a solução já manipulada não seja

descartada como resíduo. Caso houver necessidade de descartar este tipo de material como resíduo, é necessário encaminhá-lo a tratamento via incineração, a fim de garantir a destinação correta desses resíduos, para que não haja contaminação ambiental, tampouco problemas à saúde humana (Tabela 26).

## F. 27 - COLD CREAM

Foi também formulado o cold cream (Tabela 27). Emulsão indicada para regiões ressecadas do corpo, como joelhos e cotovelos. Tal emulsão base permite a incorporação de princípios ativos hidratantes, cicatrizantes e nutritivos para enriquecer a formulação final. A preparação formulada é constituída de duas fases distintas, sendo a fase oleosa (representada por cera branca, vaselina líquida, monoestearato de glicerila, vaselina sólida, lanolina anidra e BHT) e a fase aquosa (representada por borato de sódio, solução estoque de conservantes e água destilada).

Tabela 27: Composição química e riscos do cold cream

REGISTRO Nº CAS	PRODUTO	SUBSTÂNCIAS	RISCOS QUÍMICOS							
			C	IN	IR	N	PA	R	RS	T
8012-89-3	COLD CREAM	CÊRA BRANCA								
8042-47-5		VASELINA LÍQUIDA			X		X			
31566-31-1		MONOESTEARATO DE GLICERILA					X			
64741 -89 -5		VASELINA SÓLIDA					X			
8006-54-0		LANOLINA ANIDRA								
128-37-0		BHT		X	X					X
		SOLUÇÃO CONSERVANTES			X		X			
		ÁGUA DESTILADA								

(C Corrosivo; IN Inflamável; IR Irritante; N Nocivo; PA Perigo Ambiental; R Reativo; RS Risco a Saúde; T Tóxico)

Os principais riscos oriundos das substâncias da formulação de cold cream são riscos de irritação e perigos ambientais (Tabela 27). Para descarte de resíduos oriundos das substâncias de cold cream, recomenda-se que seja realizada incineração, para que não haja contaminação ambiental, tampouco problemas à saúde humana.

## F. 28 - SAIS DE BANHO

A última preparação formulada foram os sais para banho (Tabela 28). Constituída por cloreto de sódio (base da formulação) acrescida de lauril sulfato de sódio (tensoativo aniônico), essência erva-doce, solução corante e álcool 99,5%.

Tabela 28: Composição química e riscos do sais de banho

REGISTRO Nº CAS	PRODUTO	SUBSTÂNCIAS	RISCOS QUÍMICOS							
			C	IN	IR	N	PA	R	RS	T
7647-14-5	SAIS DE BANHO	CLORETO DE SÓDIO								
151-21-3		LAURIL SULFATO DE SÓDIO			X		X			
64-17-5		ÁLCOOL 99,5	X	X	X		X		X	
		ESSÊNCIA ERVA-DOCE		X	X		X			
		SOLUÇÃO CORANTE								

(C Corrosivo; IN Inflamável; IR Irritante; N Nocivo; PA Perigo Ambiental; R Reativo; RS Risco a Saúde; T Tóxico)

As maiorias das substâncias presentes no composto de sais de banho não oferecem riscos químicos, com exceção do lauril sulfato de sódio e do álcool 99,5%; os quais conferem cinco diferentes tipos de risco (Tabela 28). A composição dessa formulação não é passível de reutilização em outras disciplinas, a exemplo, a Farmacotécnica, tampouco em outras manipulações de cosmetologia. Assim, recomenda-se que este material seja destinado a fornos de co-processamento ou incineração, visto que são tipos de tratamento recomendado pelas FISPQ.

### 6.1. Quantificação dos resíduos da manipulação dos PFC

Entende-se que para cada semestre de aula os alunos elaboram 13 (treze) formulações líquidas, sendo o volume total preparado para cada uma de 100mL. Desta forma, considerando-se 13 formulações, multiplicadas por 100mL, têm-se que o volume total será de 1300 mL por semestre de aula. As aulas são realizadas por 5 (cinco) grupos, o que leva a produção de 6500 mL de resíduo/turma. Como na grande Goiânia encontram-se 9 cursos nas diversas IES, teremos um volume final de 58500 mL/semestre ou 58,5 L/semestre. Sabendo-se que as atividades laboratoriais são realizadas nos 2 semestres do ano, o volume anual estimado de resíduo líquido será de 117 L/ano.

São também preparadas 15 (quinze) formulações semissólidas e sólidas, cada uma das quais contendo 100 g o que gera 1 500 g de resíduo por grupo de alunos. Considerando-se 5

grupos de alunos por IES, 9 curso nas IES, e 2 semestres de aula no ano, o resultado estimado de resíduos de semissólidos e sólidos será de 135 000 g/ano ou 135 kg/ano.

## 6.2. Estimativa do consumo de água

As manipulações são realizadas utilizando vidrarias do laboratório da IES, sendo necessária a lavagem após a finalização das aulas de Farmacotécnica e Cosmetologia. Entende-se como resíduo a água contaminada que também é utilizada nesse procedimento, visto que é descartada. Atualmente a IES não possui qualquer tipo de gerenciamento de resíduos (quantificação, acondicionamento, armazenamento, destinação e tratamento). Dessa forma, buscando o gerenciamento correto dos resíduos, realizou-se a quantificação aproximada da quantidade de água e água destilada utilizada nos laboratórios.

A IES analisada, de acordo com a sua organização didática, aloca 25 alunos por turma de laboratório, o que permite que sejam organizados 5 grupos de alunos. Este procedimento é o esperado para todas as 9 IES, de acordo com informações presentes nos Projetos Pedagógicos dos Cursos (PPC). A disciplina de Farmacotécnica consome cerca de 99,58L de água destilada por ano em 09 formulações aquosas considerando apenas turmas com 25 alunos (Tabela 29).

Tabela 29 Quantidade de água destilada usada na disciplina de Farmacotécnica.

FARMACOTÉCNICA (100,0 g de formulação)	POR AULA / GRUPO (mL)	POR TURMA (05 grupos) (mL)	POR SEMESTRE (02 turmas) (mL)	POR ANO (01 IES) (mL)	EM GOIÂNIA (mL)
ÁLCOOL 70%	29,65	148,25	296,50	593,00	5337,00
SOLUÇÃO FISIOLÓGICA 0,9%	99,10	495,50	991,00	1.982,00	17.838,00
ÁGUA BORICADA 3,0%	96,90	484,50	969,00	1.938,00	17442,00
TINTURA DE IODO	6,70	33,50	67,00	134,00	1206,00
XAROPE DE IODETO DE POTÁSSIO	45,92	229,60	459,20	918,40	8265,60
XAROPE DIET BASE	99,00	495,00	990,00	1.980,00	17820,00
GEL CARBOXIMETILCELULOSE	95,00	475,00	950,00	1900,00	17100,00
PASTA D'ÁGUA	24,50	122,50	245,00	490,00	4410,00
SUPOSITÓRIO DE GLICERINA	56,50	282,50	565,00	1130,00	10170,00
TOTAL					99588,6mL (99,58 )L

Estima-se que sejam utilizados por ano nas 9 Instituições de Ensino, que oferecem o curso de Farmácia, cerca de 114,9 L de água destilada na produção das 12 formulações que utilizam essa substância (água) na disciplina de Cosmetologia (Tabela 30).

Tabela 30: Quantidade de água destilada usada na disciplina de Cosmetologia

<b>COSMETOLOGIA (em 100,0 g de formulação)</b>	<b>AULA / GRUPO (05 alunos) (mL)</b>	<b>TURMA (05 grupos) (mL)</b>	<b>SEMESTRE (02 turmas) (mL)</b>	<b>ANO (01 IES) (mL)</b>	<b>EM GOIÂNIA (09 IES) (mL)</b>
DESODORANTE ANTITRANSPIRANTE LÍQUIDO	27,82	139,10	278,20	556,40	5 007,60
DESODORANTE LÍQUIDO SEM PERFUME	28,17	148,85	281,70	563,40	5 070,60
LOÇÃO PÓS BARBA	50,78	253,90	507,80	1015,60	9 140,40
SHAMPOO TRANSPARENTE	67,40	337,00	674,00	1348,00	12 132,00
ÓLEO BIFÁSICO	45,75	228,75	457,50	915,00	8 235,00
LEITE DE LIMPEZA FACIAL	83,00	415,00	830,00	1660,00	14940,00
CREME LANETTE	75,20	376,00	752,00	1504,00	13536,00
CONDICIONADOR BASE	90,10	450,05	901,00	1.802,00	16218,00
COLD CREAM	13,40	67,00	134,00	268,00	2412,00
CREME PARA OS PÉS	66,00	330,00	660,00	1320,00	11880,00
ÁLCOOL GEL	28,52	142,60	285,20	570,40	5133,60
GEL REDUTOR DE CELULITE	59,40	297,00	594,00	1188,00	10692,00
TOTAL					114 397,20 mL (114,39 L)

Assim sendo, o consumo de água destilada para produção de formulações é de aproximadamente 213,97 L por ano considerando todas as IES que oferecem o curso de Farmácia na grande Goiânia. Durante a produção de água destilada são necessários o descarte, para cada litro produzido, de 10 L de água no sistema de esgotamento público logo, são descartados 2 139,70 litros de água potável no processo de produção da água destilada consumida nas aulas experimentais anualmente.

Além da água destilada, há também a utilização de água potável, aqui denominada água de abastecimento público, para lavagem das vidrarias. Realizou-se uma estimativa do consumo médio de água potável oriunda de abastecimento público para lavagem dos materiais de aula.

Considerando-se a lavagem de vidrarias utilizadas em cada formulação, estima-se que sejam necessários anualmente nas IES da grande Goiânia, que oferecem as disciplinas de Farmacotécnica e Cosmetologia, um total de 720L de água de abastecimento público. Considerando todas as formulações realizadas em ambas as disciplinas, estima-se que o consumo de 6480L de água anualmente somente para lavagem de vidrarias utilizadas.

Toda IES tem papel fundamental na formação profissional de seus alunos, assim, apesar de vista em menor grau, há também a responsabilidade como formadores de mão de obra "limpa" tornando seus alunos profissionais de sucesso e compromissados com as futuras gerações. É necessário entender a importância do gerenciamento correto de resíduos, sobretudo os químicos visto que há riscos à saúde humana e ambientais iminentes à manipulação e descarte desse material.

Faz-se necessário o fim da omissão por parte do 'gerador' dos resíduos oriundos dos laboratórios da IES, sendo necessária orientação, treinamento e conscientização dos profissionais ali formados por meio de panfletos, banners, palestras, mídia social, etc. Assim, recomenda-se que toda IES elabore e aplique a seus alunos e colaboradores o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Plano de Gerenciamento de Resíduos de Saúde (quando houver aulas laboratoriais) – PGRS e PGRSS, visto que neste contemplarão as melhores formas de descarte de todos os resíduos gerados, conforme quantificação e legislação vigente, contribuindo assim na formação de profissionais e cidadãos conscientes e capacitados.

Na forma de material de apoio elaborou-se um panfleto conforme apresentado a seguir. Este aborda aspectos importantes de informação sobre a destinação final de resíduos gerados em laboratório e noções da possibilidade de reutilização ou reciclagem desses resíduos. Explicita-se também que todo resíduo de laboratório oferece riscos, é preciso ficar atento e usar todos os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) para minimizar os riscos potenciais de cada substância. Quanto ao acondicionamento, o panfleto afirma que o material a ser descartado deve ser acondicionado em sua própria embalagem estando devidamente rotulada para evitar quaisquer danos e/ou acidentes que vier a causar. A destinação final dos resíduos de laboratório, conforme

seus fabricantes se darão de duas formas: - incineração: regulamentada através da NBR 11.175, prediz que para este tipo de tratamento deverão ser enviados resíduos sólidos perigosos exceto aqueles classificados apenas por patogenicidade ou inflamabilidade; co-processamento: que consiste na utilização dos resíduos como combustível para alimentação de fornos de clínquer em cimenteiras (Resolução CONAMA nº 264/99) mantendo o controle de poluição dentro do estabelecido pela Resolução CONAMA nº 382/2006. O Estado de Goiás conta com diversas usinas de incineração e mineradoras que realizam o co-processamento em seus fornos de clínquer.

### 6.3. Panfleto de orientação

## COMO SEPARAR OS RESÍDUOS DO LABORATÓRIO

A separação dos resíduos, popularmente conhecidos como *lixo*, permite o reaproveitamento, a reciclagem e a disposição final adequada.



Fonte: <http://especiais.ne10.uol.com.br/coleta-seletiva/imagens/boxs-reciclagem.jpg>

A armazenagem para separação dos materiais deve seguir a identificação de cor de acordo com padrão internacional descrito no quadro a seguir.



<b>AZUL</b>	Papel / Papelão
<b>VERMELHO</b>	Plástico
<b>VERDE</b>	Vidro
<b>AMARELO</b>	Metal
<b>PRETO</b>	Madeira
<b>LARANJA</b>	Resíduos Perigosos
<b>BRANCO</b>	Resíduos Hospitalares e de serviços de saúde
<b>ROXO</b>	Resíduos Radiotivos
<b>MARROM</b>	Resíduos Orgânicos
<b>CINZA</b>	Resíduo Não-reciclável ou contaminado não passível de separação

<http://verdefilosofia.blogspot.com>

Fonte: <http://www.verdefilosofia.com.br/2010/12/o-que-sao-residuos-perigosos.html>

## **RESÍDUOS DE LABORATÓRIO SÃO REUTILIZÁVEIS OU RECICLÁVEIS?**

Nesse caso depende da composição química. Alguns resíduos podem ser reutilizados na manipulação de novas fórmulas, assim economizamos matéria prima e contribuímos com menor descarte de resíduos. Só conseguimos reciclar embalagens vazias de algumas substâncias. Devemos ficar atentos às características de cada substância e também aos riscos oferecidos.

### **É SEGURO MANIPULAR ESSES RESÍDUOS?**

Todo resíduo de laboratório oferece riscos, é preciso ficar atento e usar todos os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) para minimizar os riscos potenciais de cada substância.



Fonte: <http://www.segurancadotrabalhoacz.com.br/diagrama-de-hommel/>

Os pictogramas utilizados na rotulagem devem ser os adotados pelo Sistema Global de Harmonização (GHS) para classificação e rotulagem de produtos químicos (file:///C:/Users/sandra/Downloads/info72.pdf)



Fonte: [http://www2.iq.usp.br/iqrecicla/pdv\\_0705.html](http://www2.iq.usp.br/iqrecicla/pdv_0705.html)

## ACONDICIONAMENTO

O material a ser descartado deve ser acondicionado em sua própria embalagem estando devidamente rotulada para evitar quaisquer danos e/ou acidentes que vier a causar.



Fonte: <http://coral.ufsm.br/revistatxt/?p=1176>



Fonte: <http://sterlixambiental.com.br/armazenamento/>

## DESTINAÇÃO FINAL

A destinação final dos resíduos de laboratório, conforme seus fabricantes se dará de duas formas:

- incineração: regulamentada através da NBR 11.175, prediz que para este tipo de tratamento deverão ser enviados resíduos sólidos perigosos exceto aqueles classificados apenas por patogenicidade ou inflamabilidade
- co-processamento: que consiste na utilização dos resíduos como combustível para alimentação de fornos de clínquer em cimenteiras (Resolução CONAMA nº 264/99) mantendo o controle de poluição dentro do estabelecido pela Resolução CONAMA nº 382/2006.

O Estado de Goiás conta com diversas usinas de incineração e mineradoras que realizam o co-processamento em seus fornos de clínquer.



Fonte: <http://infraestruturaurbana.pini.com.br/solucoes-tecnicas/28/3-geracao-de-energia-por-incineracao-de-lixo-saiba-291153-1.aspx>

## MAS FIQUE ATENTO

A DESTINAÇÃO FINAL DEPENDE DAS SUBSTÂNCIAS PRESENTES NA  
FORMULAÇÃO.

SEMPRE CONSULTE A FISPQ DA SUBSTÂNCIA

## 7. CONCLUSÃO

O Brasil, como um signatário de convenções internacionais regulamentou na forma de Leis, o descarte de resíduos químicos, logo é preocupante a destinação incorreta dos mesmos. Observa-se que mesmo em IES, centros de pesquisa, formadores de profissionais, esta questão deve ser motivo de preocupação, não deixando a desejar no que diz respeito ao gerenciamento de resíduos. Apesar das recomendações de destinação disponíveis nas FISPQ, observa-se negligência por parte da IES estudada, pois a mesma não dispõe de Programa de Gerenciamento de resíduos.

Em alguns casos a destinação recomendada foi a reutilização da formulação manipulada como base para novas formulações, tanto na disciplina de Farmacotécnica como Cosmetologia. Esta medida deve ser adotada sempre que possível, pois além de propiciar uma diminuição de custos, essa é uma forma de descarte considerada sustentável e ambientalmente saudável pois por promover a redução na quantidade de resíduos produzidos durante as atividades acadêmico-experimentais para tratamento e destinação final.

Instituições geradoras de resíduos, sejam públicas ou privadas, devem estabelecer e manter procedimentos que permitam identificar os aspectos ambientais de suas atividades, produtos ou serviços que possam por ela ser controlados e sobre os quais se presume que tenham influência, a fim de determinar aqueles que tenham ou possam ter impacto significativo sobre o meio ambiente e a saúde de quem trabalha ou mesmo tem contato direto com os resíduos.

Os resíduos gerados pelas disciplinas de Farmacotécnica e Cosmetologia apresentam riscos à saúde humana e ao meio ambiente. Por serem classificados como resíduos químicos, seus componentes podem causar danos ambientais, em alguns casos irreparáveis, como a contaminação de solo, corpos hídricos, aquíferos subterrâneos, contribuindo para a proliferação de doenças através de vetores atraídos pelos resíduos.

Seguindo a orientação preestabelecida nos objetivos desse trabalho, identificou-se as formulações preparadas nas disciplinas de Farmacotécnica e Cosmetologia de cursos de Farmácia das IES de Goiânia-GO, sendo que, dentre as formulações preparadas na disciplina de Farmacotécnica, foram utilizadas para fins de abordagem da destinação dos resíduos gerados as soluções de: álcool 70%, solução fisiológica, água boricada, álcool canforado, solução de conservantes, tintura de iodo, solução de Fraser, xarope de iodeto de potássio, xarope diet, gel de

carboximetilcelulose, pasta d'água, pomada analgésica, pomada descongestionante, supositório de glicerina. Avaliou-se a periculosidade ocupacional e ambiental das substâncias químicas utilizadas nas aulas chegando a conclusão que todas as substâncias devem ser adequadamente descartadas, e a conscientização desse descarte adequado, deve partir do docente orientador das disciplinas. Quantificou-se os resíduos produzidos pela manipulação de PFC chegou a um total estimado de 117 L de resíduos de formulações líquidas e 135 kg de resíduos de formulações sólidas e semissólidas, produzidos por ano, nas IES de Goiânia-GO. Estimou-se o volume de água consumido no preparo das formulações e na lavagem das vidrarias e levou ao resultado de que a disciplina de Farmacotécnica consome de 99,58L somente de água destilada por ano em 09 formulações aquosas e 114,9 L de água destilada na produção das 12 formulações que utilizam essa substância (água) na disciplina de Cosmetologia, o que leva a um volume de 2.359,28 de água de abastecimento público somente para a produção de água destilada utilizada nas formulações.

Tendo-se como base nas características de cada formulação realizada e descritas na pesquisa, conclui-se que após seu preparo em aulas experimentais, deve-se priorizar a reutilização do material manipulado, como é o caso do álcool 70%. Nos casos de não haver condições técnicas para tal, deve-se seguir as informadas as FISPQ ou ainda consultar as recomendações deste estudo que são a de encaminhar os resíduos para incineração ou coprocessamento. Durante todos os procedimentos, é imprescindível o uso de EPI devidamente certificados e seguir rigidamente os procedimentos operacionais e de segurança nos trabalhos com produtos químicos. Nos locais de manipulação deverá ser realizado o monitoramento da exposição dos trabalhadores, conforme PPRA da NR-9.

Além da necessidade de redução na quantidade de resíduos gerados é necessário que se realize armazenamento para posterior tratamento com descarte consciente e regular de resíduos potencialmente poluentes e oriundos de atividades laboratoriais faz-se necessário.

Uma mudança de postura dos farmacêuticos que atuam no mercado de trabalho logo, que preparam diariamente formulações farmacêuticas e cosméticas, é essencial para que se tenha uma melhor qualidade ambiental com a destinação adequada dos resíduos das mesmas e será alcançada a partir do momento em que as IES colocarem em prática Programas de Gerenciamento de Resíduos de atividades laboratoriais de ensino e pesquisa, pois somente a

partir dessas atividades organizadas é que futuros profissionais farmacêuticos irão adquirir conhecimento sobre a relevância do descarte correto de resíduos químicos e de serviços de saúde.

Desta forma, entende-se que são os professores que na formação dos futuros profissionais que devem promover estudos com levantamento de riscos químicos, ocupacionais e ambientais, gerados nas atividades de aulas experimentais e pesquisa, diagnosticando os seus resíduos e, com base nas substâncias componentes elaborar planos de gerenciamento e tratamento além de promover a divulgação dos resultados encontrados não apenas no meio científico, mas para a comunidade geral promovendo assim conhecimento, conscientização e preocupação ambiental.

## 8. REFERÊNCIAS

MAIA, A. P. V. M. – anapaula.maia@estudantes.ifg.edu.br IFG / Campus Goiânia Sandra Regina Longhin. Identificação dos reagentes, avaliação de toxicidade e proposta de gerenciamento dos resíduos químicos gerados pelos laboratórios do IFG. SIMPEEX 2013.

ALBERGUINI, L. B. A. *Gerenciamento e tratamento de resíduos químicos. In: Encontro Nacional sobre Metodologias de Laboratórios da Embrapa*, São Carlos, 2005.

ALBERGUINI, L.B.A.; SILVA, L.C.; REZENDE, M.O.O. *Tratamento de Resíduos Químicos: Guia Prático para a Solução dos Resíduos Químicos em instituições de Ensino Superior*. São Carlos: RiMa, 2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT, NBR 10.004. Resíduos Sólidos. Rio De Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT, NBR 11.175. Incineração de resíduos sólidos perigosos - Padrões de desempenho. Rio De Janeiro, 1990.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (2006) NBR ISO 14001 (Out/1996) - Sistemas de gestão ambiental - especificação e diretrizes para uso. São Paulo.

AUGUSTO, L. G. S.; GURGEL, I.G.D.; MELO, C. H.; COSTA, A.M. O contexto global e nacional frente aos desafios do acesso adequado à água para consumo humano. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 17, n. 6, p. 2012.

BORGHETTI, G. S.; KNORST, M. T. Desenvolvimento e avaliação da estabilidade física de loções O/A. *Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas*, v. 42, n. 4, 2006.

BORRELY, S. I.; CAMINADA, S. M. L.; PONEZI, A. N.; SANTOS, D. R.; SILVA, V.H. O. Contaminação das águas por resíduos de medicamentos: ênfase ao cloridrato de fluoxetina. *O Mundo da Saúde*, v. 36, n. 4, p.556-563, 2012.

BRASIL. *Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010*. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS); altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/>>. Acesso em: 10 de agosto de 2016.



BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Agenda 21 brasileira: resultado da consulta nacional / Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável e da Agenda 21 Nacional*. 2. ed. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. 158 p.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. CONAMA. *RE 237, de 19 de Dezembro de 1997*. Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/>>. Acesso em: 10/2016.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. CONAMA. *RE 264, de 26 de Agosto de 1999*. Dispõe sobre o licenciamento de fornos rotativos de produção de clínquer para atividades de co-processamento de resíduos. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/>>. Acesso em: 12/2016.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. CONAMA. *RE 358, de 29 de Abril de 2005*. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/>>. Acesso em: 05/2015.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Guia para elaboração dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos*. Disponível em: [http://www.mma.gov.br/estruturas/srhu\\_urbano/\\_arquivos/guia\\_elaborao\\_plano\\_de\\_gesto\\_de\\_res\\_duos\\_rev\\_29nov11\\_125.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/srhu_urbano/_arquivos/guia_elaborao_plano_de_gesto_de_res_duos_rev_29nov11_125.pdf). Acesso em: 09/2015.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Resolução Da Diretoria Colegiada - RDC Nº 306, de 07 de dezembro de 2004*. Dispõe sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, 10 dez. 2004. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/840a9580431aaedab969bb9c59bb600/RDC+N%C2%BA+306%2C+DE+7+DE+DEZEMBRO+DE+2004.pdf?MOD=AJPERES>>. Acesso em: 08/2014.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura – MEC. *Curso de Graduação em Farmácia: Proposta de Diretrizes Curriculares*. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/Farm.pdf>. Acesso em: 01/2017.

BRASIL. Ministério da saúde. ANVISA – Agência Nacional de vigilância Sanitária. *Resolução Da Diretoria Colegiada - RDC nº 306, de 7 de dezembro de 2004*. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/10d6dd00474597439fb6df3fbc4c6735/RDC+N%C2%BA+306,+DE+7+DE+DEZEMBRO+DE+2004.pdf?MOD=AJPERES>. Acesso em: 05/2015.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. *Convenção de Viena e Protocolo de Montreal*. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/clima/protecao-da-camada-de-ozonio/convencao-de-viena-e-protocolo-de-montreal>. Acesso em: 01/2017.

BRASIL. *Programa Nacional De Uso Sustentável Da Água. Minuta em elaboração* versão julho 2010. Disponível em: [file:///C:/Users/Jo%C3%A3o%20Francisco/Downloads/programa\\_uso\\_sustentavel\\_de\\_%C3%A1gua--\\_12JULHO.pdf](file:///C:/Users/Jo%C3%A3o%20Francisco/Downloads/programa_uso_sustentavel_de_%C3%A1gua--_12JULHO.pdf). Acesso em: 11/2016.

CICCOTTI, L.; FREIRE, R. *S.Degradação de poluentes emergentes por processos oxidativos avançados*. Instituto de Química (IQ). Universidade de São Paulo (USP). São Paulo, SP, Brasil, 2014.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO (FIRJAN). *Manual de gerenciamento de resíduos: Guia de procedimento passo a passo*. Rio de Janeiro, 2006.

GARCIA, R. Internacionalização comercial e produtiva na indústria de cosméticos: desafios competitivos para empresas brasileiras. *Production*, v. 15, n. 2, 2005.

GIL, E.S.; GARROTE, C. F. D.; CONCEIÇÃO, E. C.; SANTIAGO, M.F.; SOUZA, A.R. Aspectos técnicos e legais do gerenciamento de resíduos químico-farmacêuticos. *Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas*, v. 43, n. 1, p. 19-29, 2007.

GOIAS. Secretaria de meio ambiente, recursos hídricos, infraestruturas, cidades e assuntos metropolitanos - SECIMA. *Instrução Normativa nº 07 de 05 de agosto de 2011*. Dispõe sobre gerenciamento e disposição final dos resíduos sólidos gerados em unidades de produção industrial. 2011.

GOUVEIA, N. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 17, n. 6, p. 1503-1510, 2012.

- GUIMARAES, R.; FONTOURA, Y. Desenvolvimento sustentável na Rio+20: discursos, avanços, retrocessos e novas perspectivas. *Cad. EBAPE.BR*, v. 10, n. 3, p. 508-532, 2012.
- GUSMÃO, A. C. F. In: *Rio Metrologia, Treinamento: Legislação e responsabilidades ambientais nas empresas*. Rio de Janeiro: 2011.
- HAAG, M. C. R.; PASTORE, F. Jr.; FARIA, A. B. *Manual de Cosméticos*. Brasília: 2005.
- JARDIM, W. F. Gerenciamento de resíduos químicos em laboratórios de ensino e pesquisa. *Química nova*, v. 21, n. 5, 1998.
- LA FARRÉ, M.; PÉREZ, S.; KANTIANI, L.; BARCELÓ, D. *Trends Anal. Chem*, v. 27, 2008.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. *Fundamentos da metodologia científica*. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2005.
- MORAES, D. S. L.; JORDÃO, B. Q. Degradação de recursos hídricos e seus efeitos sobre a saúde humana. *Revista Saúde Pública*, v. 36, n. 3, p. 370-4, 2002.
- MOTTA, E. F. R. O. *Dossiê Técnico: Fabricação de produtos de higiene pessoal*. REDETEC Rede de Tecnologia do Rio de Janeiro, 2007.
- Mundo da educação*. Disponível em: <http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/quimica/diferenca-entre-desodorantes-antitranspirantes-antiperspirantes.htm>. Acesso em: 11/2016.
- NAIME, R.; SARTOR, I.; GARCIA, A. C. Uma abordagem sobre a gestão de resíduos de serviços de Saúde. *Revista Espaço para a Saúde*, v. 5, n. 2, p. 17-27, 2004.
- NOLASCO, F. R.; TAVARES, G. A.; BENDASSOLLI, J. A. Programas de gerenciamento de resíduos químicos laboratoriais. *Eng. Sanit. Ambient.*, v.11, n. 2, p. 118-124, 2006.
- NUNES, S.; MOSCA, M. M.; ROSA, V. P.; MACEDO, G. M. C. Estudo não controlado, aberto, unicêntrico para avaliação da eficácia percebida e aceitabilidade dos produtos Hidrastar creme e Hidrastar loção em pacientes com diabetes. *Grupo Editorial Moreira Jv*. 72, n. 5, p.195-199, 2015.

FÊNIX. Literatura Técnica, Disponível em: <http://www.opcaofenix.com.br/site/wp-content/uploads/2012/10/Bases-Dermatologicas.pdf>. Acesso em: 12/2016.

ROSATTO, S. S.; FREIRE, R. S.; DURÁN, N.; KUBOTA, L. T. Biossensores amperométricos para determinação de compostos fenólicos em amostras de interesse ambiental. *Quím. Nova*, v. 24, n. 1, p. 77-86, 2001.

SANTANA, J. S. Determinação de contaminantes emergentes em mananciais de água bruta e na água para consumo humano do Distrito Federal. 2013. Dissertação (Mestrado em Química) – Instituto de Química, Universidade de Brasília - UNB, Brasília, 2013.

SILVA, C. G. A.; COLLINS, C. H. Aplicações de cromatografia líquida de alta eficiência para o estudo de poluentes orgânicos emergentes. *Quím. Nova*, v. 34, n. 4, p. 665-676, 2011.

SILVA, M. N. A educação ambiental na sociedade atual e sua abordagem no ambiente escolar. In: *Âmbito Jurídico Rio Grande*, XV, n. 99, 2012.

TAVARES, G. A.; BENDASSOLLI, J. A. Implantação de um programa de gerenciamento de resíduos químicos e águas servidas nos laboratórios de ensino e pesquisa no CENA/USP. *Quím. Nova*, v. 28, n. 4, p. 732-738, 2005.

TEIXEIRA, E. B. A Análise de dados na pesquisa científica: importância e desafios em estudos organizacionais. *Desenvolvimento em Questão*, v. 1, n. 2, 2003.

TIXIER, C.; SINGER, H.P.; CANONICA, S.; MULLER, S. Phototransformation of triclosan in surface waters: A relevant Elimination Process for This Widely Used Biocide s Laboratory Studies. Field Measurements, and Modeling. *Environ. Sci. Technol*, v. 36, n. 16, p. 3482–89, 2002.

United States Environmental Protection Agency. Disponível em: <http://extoxnet.orst.edu/faqs/pesticide/endocrine.htm>, Acesso em: 05/2015.

VARGAS, E. V.. Água e relações internacionais. *Rev. Bras. Polít. Int.*, v. 43, n. 1, 2000.

WOLFFENBUTTEL, A. N. *Base da química de óleos essenciais e aromaterapia*. São Paulo: Roca, 2011.

## APÊNDICE A – Formulações Farmacotécnica

### ÁLCOOL 70%

Álcool 99,5%	72,92 mL
Água destilada q.s.p	100,0 mL

F.S.A Mande 1 fórmula

### TÉCNICA DE PREPARO

- 1- Calcular as quantidades de álcool 96% e água destilada a serem utilizadas no preparo da solução.
- 2- Em proveta graduada de capacidade 100 mL: medir 72,0 mL de álcool 96%.
- 3- Em pipeta graduada de capacidade 2mL: medir 0,92 mL de álcool 96% e transferir para a proveta (do item 2).
- 4- Acrescentar água destilada, aos poucos e com homogeneização (com auxílio de bastão de vidro) até aferição do volume final (100,0 mL).

MATERIAL NECESSÁRIO	QUANTIDADES
Cálice de 125 mL	01 unidade
Bastão de vidro	01 unidade
Proveta 100 mL	01 unidade
Bastão de vidro	01 unidade
Pipeta graduada 2,0 mL	01 unidade
Pêra de borracha	01 unidade
Béquer de 50 mL	01 unidade
Frasco para acondicionamento (descarte)	01 unidade
Rótulo	01 unidade
Papel toalha	04 unidades
Par de luvas	01 unidade
Touca descartável	01 unidade
Máscara descartável	01 unidade
Jaleco descartável	01 unidade
Sabão	
Água para lavagem vidrarias	01 litro

## SOLUÇÃO FISIOLÓGICA 0,9%

Cloreto de sódio	0,9 g
Água destilada	q.s.p 100,0 mL.

F.S.A Mande 1 fórmula

### TÉCNICA DE PREPARO

- 1- Verificar se a balança está nivelada para a pesagem das matérias-primas.
- 2- Em papel e com auxílio de espátula plástica, pesar o cloreto de sódio. Transferir para um cálice graduado capacidade 125 mL.
- 3- Em proveta graduada capacidade 100 mL, medir 99,0 mL de água destilada.
- 4- Transferir a água (aos poucos) para o cálice, até solubilização total do cloreto de sódio, homogeneizando com auxílio de bastão de vidro.
- 5- Continuar colocando a água destilada e homogeneizando, até obtenção do volume desejado (100,0 mL).

MATERIAL NECESSÁRIO	QUANTIDADES
Espátula plástica para pesagem	01 unidade
Papel para pesagem	01 unidade
Cálice graduado capacidade 125 mL	01 unidade
Bastão de vidro	01 unidade
Pipeta de Pasteur	01 unidade
Proveta graduada 100 mL	01 unidade
Rótulo	01 unidade
Balança (ver especificação)	
Papel toalha (folha)	04 unidades
Par de luvas	01 unidade
Touca descartável	01 unidade
Máscara descartável	01 unidade
Jaleco descartável	01 unidade
Sabão	
Água para lavagem vidrarias	03 litros

## ÁGUA BORICADA (SOLUÇÃO DE ÁCIDO BÓRICO 3,0%)

Ácido bórico	3,0 g
Metilparabeno	0,1 g
Água destilada	q.s.p 100,0 mL

F.S.A Mande 1 fórmula

### TÉCNICA DE PREPARO

- 1- Verificar se a balança está nivelada para a pesagem das matérias-primas.
- 2- Em papéis, separadamente e com auxílio de espátula plástica, pesar o ácido bórico e o metilparabeno
- 3- Em proveta graduada capacidade 100 mL, medir 97,0 mL de água destilada.
- 4- Transferir a água para um béquer 200 mL, acrescentar o metilparabeno, e levar para aquecimento em chapa aquecedora. Homogeneizar com bastão de vidro até solubilização total do metilparabeno.
- 5- Transferir o ácido bórico para um cálice graduado capacidade 125 mL e ir acrescentando a água aquecida, aos poucos e homogeneizando. Após solubilização total do ácido bórico, continuar acrescentando a água e homogeneizando, até obtenção do volume desejado (100,0 mL).

MATERIAL NECESSÁRIO	QUANTIDADES
Espátula plástica para pesagem	02 unidades
Papel para pesagem	02 unidades
Cálice graduado capacidade 125 mL	01 unidade
Béquer capacidade 200 mL	01 unidade
Bastão de vidro	01 unidade
Pipeta de Pasteur	01 unidade
Proveta graduada 100 mL	01 unidade
Rótulo	01 unidade
Balança (ver especificação)	
Chapa Aquecedora (ver especificação)	
Papel toalha (folha)	04 unidades
Par de luvas	01 unidade
Touca descartável	01 unidade
Máscara descartável	01 unidade
Jaleco descartável	01 unidade
Sabão	
Água para lavagem vidrarias	03 litros

**ÁLCOOL CANFORADO (Solução alcoólica de cânfora 10%)**

Cânfora	10,0 g
Álcool 99,5% q.s.p.	100,0 mL

F.S.A Mande 1 fórmula

**TÉCNICA DE PREPARO**

- 1- Verificar se a balança está nivelada para a pesagem da cânfora.
- 2- Em papel: pesar a cânfora e transferi-la para cálice graduado de capacidade 125 mL.
- 3- Em proveta graduada de capacidade 100 mL: medir 90,0 mL de álcool 96% e ir acrescentando sobre a cânfora, aos poucos e homogeneizando com auxílio de bastão de vidro. Após a solubilização total da cânfora, aferir o volume final da solução para 100,0mL, homogeneizando.

<b>MATERIAL NECESSÁRIO</b>	<b>QUANTIDADES</b>
Espátula plástica para pesagem	01 unidade
Papel para pesagem	01 unidade
Cálice de 125 mL	01 unidade
Bastão de vidro	01 unidade
Proveta 100 mL	01 unidade
Frasco para acondicionamento (descarte)	01 unidade
Rótulo	01 unidade
Balança (ver especificação)	
Papel toalha (folha)	04 unidades
Par de luvas	01 unidade
Touca descartável	01 unidade
Máscara descartável	01 unidade
Jaleco descartável	01 unidade
Sabão	
Água para lavagem vidrarias	03 litros



## SOLUÇÃO CONSERVANTES

Metilparabeno	18,0 g
Propilparabeno	2,0 g
Propilenoglicol	q.s.p 100,0 g

F.S.A Mande 1 fórmula

### TÉCNICA DE PREPARO

- 1- Calcular o q.s.p teórico (quantidade de propilenoglicol)
- 2- Verificar se a balança está nivelada para a pesagem das matérias-primas.
- 3- Em papéis, separadamente, pesar os parabenos.
- 4- Em béquer capacidade 200 mL, pesar o propilenoglicol. Retirar o béquer da balança e acrescentar os parabenos, pesados anteriormente.
- 5- Levar o béquer para chapa aquecedora e ir agitando a solução, com auxílio de bastão de vidro, até obtenção de uma solução.
- 6- Resfriar e acondicionar.

MATERIAL NECESSÁRIO	QUANTIDADES
Espátula plástica para pesagem	02 unidades
Papel para pesagem	02 unidades
Béquer capacidade 200 mL	01 unidade
Bastão de vidro	01 unidade
Pipeta de Pasteur	01 unidade
Rótulo	01 unidade
Balança (ver especificação)	
Chapa Aquecedora (ver especificação)	
Papel toalha (folha)	04 unidades
Par de luvas	01 unidade
Touca descartável	01 unidade
Máscara descartável	01 unidade
Jaleco descartável	01 unidade
Sabão	
Água para lavagem vidrarias	03 litros

## TINTURA DE IODO

Iodo	6,5 g
Iodeto de potássio	2,5 g
Água destilada	6,7 mL
Álcool 96%	84,3 mL

F.S.A Mande 1 fórmula

### TÉCNICA DE PREPARO

- 1- Verificar se a balança está nivelada para a pesagem das matérias-primas.
- 2- Em papéis, separadamente, pesar o Iodo e o Iodeto de potássio (com auxílio de espátula plástica).
- 3- Transferir o Iodo para um gral de vidro e tritirá-lo bastante com auxílio de pistilo de vidro. Acrescentar o Iodeto de Potássio e continuar triturando, até resultar num sólido bem fino.
- 4- Em proveta graduada de capacidade 100 mL: medir 84,0 mL de álcool. E acrescentar mais 0,3 mL de álcool com auxílio de pipeta graduada capacidade 2,0 mL.
- 5- Transferir parte do álcool (contido na proveta) para o gral de vidro e triturar bastante.
- 6- Fazer a transferência quantitativa do conteúdo do gral para um cálice graduado de capacidade 125 mL.
- 7- Em proveta graduada de capacidade 10 mL: medir 6,0 mL de água. E acrescentar mais 0,7 mL de água com auxílio de pipeta graduada capacidade 2,0 mL. Acrescentar a água, aos poucos, ao conteúdo do cálice, homogeneizando com bastão de vidro.
- 8- Acrescentar o restante do álcool 96% ao conteúdo do cálice e homogeneizar.

MATERIAL NECESSÁRIO	QUANTIDADES
Espátula plástica para pesagem	02 unidades
Papel para pesagem	02 unidades
Gral e pistilo de vidro	01 unidade
Cálice de 125 mL	01 unidade
Bastão de vidro	01 unidade
Proveta 100 mL	01 unidade
Proveta 10 mL	01 unidade
Pipeta graduada capacidade 2,0 mL	02 unidades
Pêra de borracha	01 unidade
Frasco para acondicionamento (descarte)	01 unidade
Rótulo	01 unidade
Balança (ver especificação)	
Papel toalha (folha)	04 unidades
Par de luvas	01 unidade
Touca descartável	01 unidade
Máscara descartável	01 unidade
Jaleco descartável	01 unidade
Sabão	
Água para lavagem vidrarias	03 litros

## SOLUÇÃO DE FRASER

Ácido salicílico	3,0 g
Ácido benzóico	3,0 g
Tintura de Iodo	15,0 mL
Álcool canforado	79,0 mL

F.S.A Mande 1 fórmula

### TÉCNICA DE PREPARO

- 1- Verificar se a balança está nivelada para a pesagem das matérias-primas.
- 2- Em papéis, separadamente, pesar em papéis: Ácido salicílico e Ácido benzóico.
- 3- Transferir o Ácido salicílico para um gral de vidro e triturá-lo bastante com auxílio de pistilo de vidro. Acrescentar o Ácido benzóico e continuar triturando, até resultar num sólido bem fino.
- 4- Em proveta graduada de capacidade 25 mL: medir 15,0 mL de Tintura de Iodo. Transferir cerca da metade do volume de Tintura para o gral de vidro e ir triturando. Promover a transferência quantitativa da solução para um cálice graduado de capacidade 125 mL. Terminar de acrescentar o restante de Tintura de Iodo, homogeneizar com bastão de vidro e reservar (proteger o cálice da formulação com um vidro de relógio).
- 5- Em proveta graduada de capacidade 100 mL: medir 79,0 mL de Álcool canforado. Acrescentar aos poucos, ao conteúdo do cálice, homogeneizando com bastão de vidro.

MATERIAL NECESSÁRIO	QUANTIDADES
Espátula para pesagem	02 unidades
Papel para pesagem	02 unidades
Gral e pistilo de vidro	01 unidade
Cálice de 125 mL	01 unidade
Bastão de vidro	01 unidade
Proveta 100 mL	01 unidade
Proveta 10 mL	01 unidade
Pipeta de Pasteur	01 unidade
Vidro de relógio	01 unidade
Frasco para acondicionamento (descarte)	01 unidade
Rótulo	01 unidade
Balança (ver especificação)	
Papel toalha (folha)	04 unidades
Par de luvas	01 unidade
Touca descartável	01 unidade
Máscara descartável	01 unidade
Jaleco descartável	01 unidade
Sabão	
Água para lavagem vidrarias	03 litros

## XAROPE DE IODETO DE POTÁSSIO

Iodeto de potássio	0,8 g
Essência de morango	V gotas
Corante rosa (solução)	II gotas
Xarope base	q.s.p 100,0 mL

F.S.A Mande 1 fórmula

### XAROPE BASE:

Sacarose	85,0 g
Metilparabeno	0,18 g
Água destilada	q.s.p 100,0 mL

(densidade xarope a 25°C = 1,313 g/mL)

### TÉCNICA DE PREPARO DO XAROPE BASE

- 1- Verificar se a balança está nivelada para a pesagem das matérias-primas.
- 2- Em papel e com auxílio de espátula plástica, pesar o metilparabeno.
- 3- Em proveta graduada capacidade 100 mL, medir 47,0 mL de água destilada.
- 4- Em cápsula de porcelana e com auxílio de espátula plástica, pesar a sacarose, transferir para um gral de porcelana e triturar bastante, com auxílio de pistilo de porcelana.
- 5- Transferir a água para um béquer 200 mL, acrescentar o metilparabeno + sacarose e levar para aquecimento em chapa aquecedora. Homogeneizar com bastão de vidro até solubilização total do metilparabeno + sacarose, tomando cuidado para que a temperatura da solução não exceda 60°C.
- 6- Retirar do aquecimento, resfriar a temperatura ambiente e transferir o xarope base para um cálice graduado capacidade 125 mL e acrescentar água destilada até obtenção do volume desejado (100,0 mL).

### TÉCNICA DE PREPARO DO XAROPE DE IODETO DE POTÁSSIO

- 1- Verificar se a balança está nivelada para a pesagem das matérias-primas.
- 2- Em papel e com auxílio de espátula plástica, pesar o Iodeto de Potássio.
- 3- Transferir o Iodeto de Potássio para um cálice graduado capacidade 125 mL e solubilizá-lo em q.s de água destilada.
- 4- Em vidro de relógio: pesar a essência de morango + corante rosa. Solubilizar em q.s de álcool 96%. Transferir (quantitativamente) para o cálice da formulação.
- 5- Em cálice graduado 125 mL: medir 92,0 mL de xarope base e transferir para o cálice da formulação, até obtenção do volume desejado (100,0 mL).

<b>MATERIAL NECESSÁRIO</b>	<b>QUANTIDADES</b>
Espátula plástica para pesagem	03 unidades
Papel para pesagem	02 unidades
Cálice graduado capacidade 125 mL	01 unidade
Cápsula de porcelana	01 unidade
Béquer capacidade 200 mL	01 unidade
Bastão de vidro	01 unidade
Pipeta de Pasteur	01 unidade
Proveta graduada 50 mL	01 unidade
Termômetro	01 unidade
Rótulo	01 unidade
Balança (ver especificação)	
Chapa Aquecedora (ver especificação)	
Papel toalha (folha)	04 unidades
Par de luvas	01 unidade
Touca descartável	01 unidade
Máscara descartável	01 unidade
Jaleco descartável	01 unidade
Sabão	
Água para lavagem vidrarias	03 litros

## XAROPE DIET BASE

Carboximetilcelulose	0,6 g
Metilparabeno	0,2 g
Sacarina sódica	0,1 g
Ciclamato de sódio	0,1 g
Água destilada	q.s.p 100,0 mL

F.S.A Mande 1 fórmula

### TÉCNICA DE PREPARO

- 1- Verificar se a balança está nivelada para a pesagem das matérias-primas.
- 2- Em papéis e com auxílio de espátula plástica, pesar separadamente: carboximetilcelulose, metilparabeno, sacarina sódica e ciclamato de sódio.
- 3- Em proveta graduada capacidade 100 mL: medir 99,0 mL água destilada.
- 4- Transferir a sacarina sódica + ciclamato de sódio para cálice graduado capacidade 125 mL.
- 5- Em béquer 200 mL: acrescentar o metilparabeno + água destilada e levar para aquecimento em chapa aquecedora. Homogeneizar com bastão de vidro até solubilização total do metilparabeno. Acrescentar a carboximetilcelulose, aos poucos, até dispersão total da mesma.
- 6- Retirar do aquecimento e ir transferindo o conteúdo do béquer para o cálice graduado capacidade 125 mL, qual está contido os edulcorantes. Após solubilização total dos mesmos, terminar de aferir o volume com água destilada até obtenção do volume desejado (100,0 mL).

MATERIAL NECESSÁRIO	QUANTIDADES
Espátula plástica para pesagem	04 unidades
Papel para pesagem	04 unidades
Cálice graduado capacidade 125 mL	01 unidade
Béquer capacidade 200 mL	01 unidade
Bastão de vidro	01 unidade
Pipeta de Pasteur	01 unidade
Proveta graduada 100 mL	01 unidade
Termômetro	01 unidade
Rótulo	01 unidade
Balança (ver especificação)	
Chapa Aquecedora (ver especificação)	
Papel toalha (folha)	04 unidades
Par de luvas	01 unidade
Touca descartável	01 unidade
Máscara descartável	01 unidade
Jaleco descartável	01 unidade
Sabão	
Água para lavagem vidrarias	03 litros

## GEL CARBOXIMETILCELULOSE (CMC)

Carboximetilcelulose	1,0 g
Glicerina	3,0 g
Solução de conservantes	1,0 g
Água destilada	q.s.p 100,0 mL

F.S.A Mande 1 fórmula

### TÉCNICA DE PREPARO

- 1- Verificar se a balança está nivelada para a pesagem das matérias-primas.
- 2- Em papel, pesar a carboximetilcelulose com auxílio de espátula plástica
- 3- Em vidros relógio, separadamente, pesar a glicerina e a solução de conservantes.
- 4- Calcular o q.s.p teórico (volume de água destilada).
- 5- Em proveta graduada capacidade 100 mL: medir a água destilada.
- 6- Em béquer capacidade 200 mL, colocar a água destilada e levar para aquecimento em manta aquecedora. Após ligeiro aquecimento da água acrescentar a carboximetilcelulose, aos poucos, homogeneizando com auxílio de bastão de vidro. Após aquecimento, retirar da chapa aquecedora e acrescentar a glicerina e a solução de conservantes, aos poucos e com constante agitação. Resfriar à temperatura ambiente.
- 6- Em proveta graduada capacidade 100 mL medir 65,0 mL de álcool 70% e transferir aos poucos para o béquer, sempre homogeneizando com bastão de vidro. Acrescentar a trietanolamina. Homogeneizar e verificar o pH final da formulação (com auxílio de papel indicador universal de pH), o qual deverá estar compreendido entre 6,0 e 7,0.

MATERIAL NECESSÁRIO	QUANTIDADES
Espátula plástica para pesagem	01 unidade
Papel para pesagem	01 unidade
Vidro de relógio	02 unidades
Bastão de vidro	01 unidade
Proveta graduada 100 mL	01 unidade
Béquer capacidade 200 mL	01 unidade
Frasco para acondicionamento (descarte)	01 unidade
Rótulo	01 unidade
Balança (ver especificação)	
Chapa aquecedora (ver especificação)	
Papel toalha (folha)	04 unidades
Par de luvas	01 unidade
Touca descartável	01 unidade
Máscara descartável	01 unidade
Jaleco descartável	01 unidade
Sabão	
Água para lavagem vidrarias	03 litros

## PASTA D'ÁGUA

Óxido de zinco	25,0 g
Talco farmacêutico	25,0 g
Glicerina	25,0 g
Água de Cal	25,0 g

F.S.A Mande 1 fórmula

### TÉCNICA DE PREPARO DA ÁGUA DE CAL

Em cálice graduado capacidade 125,0 mL: pesar 1,0 g de óxido de cálcio. Acrescentar água destilada, aos poucos e homogeneizando com bastão de vidro, até alcançar volume de 100 mL. Deixar em repouso por 1 hora. Desprezar todo o sobrenadante e aferir novamente para 100 mL, com água destilada, Dessa preparação: será usada somente a fase líquida: Água de Cal.

### TÉCNICA DE PREPARO DA PASTA D'ÁGUA

- 1- Em papéis, separadamente, pesar com auxílio de espátula plástica: o óxido de zinco e o talco farmacêutico. Transferir os pós para um gral de porcelana e triturar bastante.
- 2- Em vidro relógio: pesar a glicerina e ir acrescentando-a, aos poucos, sobre o conteúdo do gral e triturar bastante.
- 3- Em béquero capacidade 100mL: pesar a água de cal e transferi-la aos poucos e com trituração para o gral da formulação.

MATERIAL NECESSÁRIO	QUANTIDADES
Espátula plástica para pesagem	03 unidades
Papel para pesagem	03 unidade
Gral e pistilo de porcelana	01 unidade
Cálice graduado de capacidade 125 mL	01 unidade
Bastão de vidro	01 unidade
Proveta graduada 100 mL	01 unidade
Béquero capacidade 100 mL	01 unidade
Pipeta de Pasteur	01 unidade
Rótulo	01 unidade
Balança (ver especificação)	
Papel toalha (folha)	04 unidades
Par de luvas	01 unidade
Touca descartável	01 unidade
Máscara descartável	01 unidade
Jaleco descartável	01 unidade
Sabão	
Água para lavagem vidrarias	03 litros



## POMADA ANALGÉSICA

Mentol	2,0 g
Cânfora	2,0 g
Salicilato de metila	3,0 g
Lanolina anidra	10,0 g
Vaselina sólida	q.s.p 100,0 g

F.S.A Mande 1 fórmula.

### TÉCNICA DE PREPARO

- 1- Em vidro relógio e com auxílio de espátula plástica, pesar: lanolina anidra e vaselina sólida. Transferir tais excipientes para gral de porcelana e triturar com auxílio de pistilo. Reservar (Gral A).
- 2- Em papéis e com auxílio de espátula plástica, pesar separadamente: mentol e cânfora. Transferir para um segundo gral de vidro e triturar até obtenção de uma mistura eutética. Acrescentar o conteúdo do Gral A e triturar bastante. Reservar.
- 3- Em vidro de relógio e com auxílio de pipeta de Pasteur, pesar o salicilato de metila e acrescentar ao Gral B. Triturar bastante.

MATERIAL NECESSÁRIO	QUANTIDADES
Espátula plástica para pesagem	04 unidades
Papel para pesagem	02 unidades
Vidro relógio	02 unidades
Gral e pistilo de porcelana	02 unidades
Pipeta de Pasteur	01 unidade
Rótulo	01 unidade
Balança (ver especificação)	
Papel toalha (folha)	04 unidades
Par de luvas	01 unidade
Touca descartável	01 unidade
Máscara descartável	01 unidade
Jaleco descartável	01 unidade
Sabão	
Água para lavagem vidrarias	03 litros

## POMADA DESCONGESTIONANTE

Mentol	2,0 g
Cânfora	2,0 g
Eucaliptol	1,5 g
Vaselina sólida	q.s.p 100,0 g

F.S.A Mande 1 fórmula.

### TÉCNICA DE PREPARO

- 1- Verificar se a balança está nivelada para a pesagem das matérias-primas.
- 2- Em vidro relógio e com auxílio de espátula plástica, pesar a vaselina sólida. Reservar.
- 3- Em papéis e com auxílio de espátula plástica, pesar separadamente: mentol e cânfora. Transferir para um um gral de porcelana e triturar até obtenção de uma mistura eutética. Acrescentar a vaselina sólida, aos poucos, triturando com auxílio do pistilo.
- 4- Em vidro de relógio e com auxílio de pipeta de Pasteur, pesar o eucaliptol e acrescentar ao gral no qual está sendo preparado a formulação. Triturar bastante.

MATERIAL NECESSÁRIO	QUANTIDADES
Espátula plástica para pesagem	03 unidades
Papel para pesagem	02 unidades
Vidro relógio	01 unidade
Gral e pistilo de porcelana	01 unidade
Pipeta de Pasteur	01 unidade
Rótulo	01 unidade
Balança (ver especificação)	
Papel toalha (folha)	04 unidades
Par de luvas	01 unidade
Touca descartável	01 unidade
Máscara descartável	01 unidade
Jaleco descartável	01 unidade
Sabão	
Água para lavagem vidrarias	03 litros

## SUPOSITÓRIO DE GLICERINA

Glicerina	40,0 g
Carbonato de sódio	0,5 g
Ácido esteárico	3,0 g
Água destilada	56,5 mL.

F.S.A Mande 1 fórmula

### TÉCNICA DE PREPARO

- 1- Verificar se a balança está nivelada para a pesagem das matérias-primas.
- 2- Em béquer capacidade 100 mL, pesar o ácido esteárico, com auxílio de espátula plástica. Levar o béquer para o banho-maria a 85°C, até fusão do ácido esteárico.
- 3- Em outro béquer capacidade 100 mL: pesar a glicerina, adicionar o carbonato de sódio (previamente pesado em papel, com auxílio de espátula plástica) e água destilada (previamente medida em proveta graduada capacidade 10,0 mL). Aquecer em banho-maria a 85°C.
- 4- Misturar, à quente, o conteúdo dos dois béqueres e imediatamente transferir para a forma/molde de supositório previamente lubrificada até extravasamento.
- 5- Aguardar resfriamento/solidificação. Remover o excesso de massa que extravasou com auxílio de espátula plástica e retirar os supositórios.
- 6- Embalar um a um usando papel laminado.

MATERIAL NECESSÁRIO	QUANTIDADES
Espátula para pesagem	02 unidades
Papel para pesagem	01 unidade
Béquer capacidade 100,0 mL	02 unidades
Bastão de vidro	02 unidades
Proveta 10 mL	01 unidade
Pinça madeira	02 unidades
Forma/molde para supositório	01 unidade
Termômetro	01 unidade
Papel laminado folha	01 unidade
Frasco para acondicionamento (descarte)	01 unidade
Rótulo	01 unidade
Balança (ver especificação)	
Banho-maria (ver especificação)	01 unidade
Papel toalha (folha)	04 unidades
Par de luvas	01 unidade
Touca descartável	01 unidade
Máscara descartável	01 unidade
Jaleco descartável	01 unidade
Sabão	
Água para lavagem vidrarias	03 litros

## APÊNDICE B – Formulações Cosmetologia

### DESODORANTE/ANTITRANSPIRANTE LÍQUIDO

Ácido bórico	1,0 g
Glicerina	5,0 g
Triclosan (Irgasan DP-300)	0,20 g
Álcool 70% q.s.p	100,0 mL.

F.S.A Mande 1 fórmula

### TÉCNICA DE PREPARO

- 1- Verificar se a balança está nivelada para a pesagem das matérias-primas.
- 2- Em papéis, separados, pesar ácido bórico e o Irgasan DP-300.
- 3- Em vidro relógio: pesar a glicerina.
- 4- Em proveta graduada capacidade 100 mL: medir 93,0 mL e acrescentar mais 0,80 mL de álcool 70% (medir em pipeta graduada capacidade 2,0 mL).
- 5- Transferir o ácido bórico para o vidro de relógio, o qual contém a glicerina e promover a solubilização do mesmo, homogeneizando com auxílio de bastão de vidro. Reservar.
- 6- Transferir o Irgasan para um cálice graduado de capacidade 125 mL e solubilizá-lo em q.s de álcool 96% (medido em pipeta de Pasteur). Acrescentar o conteúdo do vidro de relógio, aos poucos, sempre homogeneizando com bastão de vidro. Ir acrescentando o álcool 70%, aos poucos e homogeneizando com bastão de vidro, até aferição do volume final para 100,0 mL.

MATERIAL NECESSÁRIO	QUANTIDADES
Espátula plástica para pesagem	02 unidades
Papel para pesagem	02 unidades
Vidro de relógio	01 unidade
Cálice graduado capacidade 125,0 mL	01 unidade
Bastão de vidro	02 unidades
Proveta 100 mL	01 unidade
Pipeta graduado capacidade 2,0 mL	01 unidade
Pipeta de Pasteur	01 unidade
Pêra de borracha	01 unidade
Frasco para acondicionamento (descarte)	01 unidade
Rótulo	01 unidade
Balança (ver especificação)	
Papel toalha (folha)	04 unidades
Par de luvas	01 unidade
Touca descartável	01 unidade
Máscara descartável	01 unidade
Jaleco descartável	01 unidade
Sabão	
Água para lavagem vidrarias	03 litros

## DESODORANTE LÍQUIDO SEM PERFUME

Triclosan (Irgasan DP-300)	0,3 g
Propilenoglicol	3,0 g
Bicarbonato de sódio	1,7 g
Álcool 70% q.s.p	100,0 mL

F.S.A Mande 1 fórmula

### TÉCNICA DE PREPARO

- 1- Verificar se a balança está nivelada para a pesagem das matérias-primas.
- 2- Em papel, separadamente, pesar o Irgasan e o bicarbonato de sódio com auxílio de espátula plástica (01 para cada pesagem).
- 3- Em vidro relógio: pesar o propilenoglicol.
- 4- Em proveta graduada capacidade 100 mL: medir 96,0 mL de álcool 70%.
- 5- Transferir o Irgasan e o Bicarbonato de sódio para o cálice graduado capacidade 125 mL, acrescentar o propilenoglicol e promover a solubilização com auxílio de bastão de vidro. Transferir pequena quantidade de álcool 70% para o vidro de relógio, a fim de promover a total remoção do propilenoglicol e ir acrescentando ao cálice da formulação, sempre homogeneizando.
- 6- Aferir o volume da solução para 100,0 mL com o álcool 70%.

MATERIAL NECESSÁRIO	QUANTIDADES
Espátula plástica para pesagem	02 unidades
Papel para pesagem	02 unidades
Vidro de relógio	01 unidade
Cálice graduado capacidade 125 mL	01 unidade
Bastão de vidro	01 unidade
Proveta 100 mL	01 unidade
Frasco para acondicionamento (descarte)	01 unidade
Rótulo	01 unidade
Balança (ver especificação)	
Papel toalha (folha)	04 unidades
Par de luvas	01 unidade
Touca descartável	01 unidade
Máscara descartável	01 unidade
Jaleco descartável	01 unidade
Sabão	
Água para lavagem vidrarias	03 litros

## LOÇÃO PÓS BARBA

Triclosan (Irgasan DP300)	0,3 g
Álcool etílico 70%	60,0 mL
Mentol	0,7 g
Glicerina	4,0 g
Ácido láctico	2,0 g
Água destilada q.s.p	100,0 mL

F.S.A Mande 1 fórmula

### TÉCNICA DE PREPARO

- 1- Verificar se a balança está nivelada para a pesagem das matérias-primas.
- 2- Em papel, pesar o triclosan e o mentol, separadamente e com auxílio de uma espátula.
- 3- Em vidro relógio, pesar a glicerina e reservar. Em um segundo vidro de relógio, pesar o ácido láctico.
- 4- Em proveta graduada capacidade 100 mL: medir o álcool 70%.
- 5- Em proveta graduada capacidade 50 mL: medir a água destilada.
- 6- Em cálice graduado de capacidade 125 mL: Transferir o triclosan e o mentol e solubilizá-los em q.s de álcool 96%. Acrescentar o álcool 70%, sempre homogeneizando com bastão de vidro. Acrescentar o ácido láctico e homogeneizar.
- 7- Aferir o volume da solução, acrescentando a água, aos poucos e com homogeneização.

MATERIAL NECESSÁRIO	QUANTIDADES
Espátula plástica para pesagem	02 unidades
Papel para pesagem	02 unidades
Vidro de relógio	02 unidades
Bastão de vidro	01 unidade
Proveta graduada 50 mL	01 unidade
Proveta graduada 100 mL	01 unidade
Cálice graduado de capacidade 125 mL	01 unidade
Frasco para acondicionamento (descarte)	01 unidade
Rótulo	01 unidade
Balança (ver especificação)	
Papel toalha (folha)	04 unidades
Par de luvas	01 unidade
Touca descartável	01 unidade
Máscara descartável	01 unidade
Jaleco descartável	01 unidade
Sabão	
Água para lavagem vidrarias	03 litros

## SHAMPOO TRANSPARENTE

Lauril éter sulfato de sódio	27,0 g
Dietanolamina de ácido graxo de coco	3,0 g
EDTA dissódico	0,1 g
Cloreto de sódio	1,5 g
Solução de conservantes	1,0 g
Ácido cítrico (solução 10%)	q.s (pH 6,0 a 6,5)
Água destilada	q.s.p 100,0 g

F.S.A Mande 1 fórmula

### TÉCNICA DE PREPARO

- 1- Calcular o q.s.p teórico. Em proveta graduada capacidade 100,0 mL medir a água destilada.
- 2- Em cálice graduado capacidade 125 mL, pesar o Lauril éter sulfato de sódio e reservar.
- 3- Em papéis, separadamente, pesar: EDTA dissódico e o cloreto de sódio.
- 4- Em vidro relógio, pesar a dietanolamina de ácido graxo de coco. Retirar da balança e transferir para o cálice da formulação. Homogeneizar, lentamente, para que não haja formação de excesso de espuma.
- 5- Transferir o EDTA dissódico para um vidro de relógio e solubilizá-lo com um pouco de água. Transferir para o cálice da formulação e homogeneizar. Acrescentar 20 mL água, sempre homogeneizando cuidadosamente com auxílio de bastão de vidro.
- 6- Transferir o cloreto de sódio para um béquer capacidade 100 mL e solubilizá-lo em água. Após solubilização, transferir para o cálice da formulação e homogeneizar.
- 7- Verificar o pH do shampoo, com auxílio de fita de papel indicador universal de pH. Corrigir o pH acrescentando gotas de solução de ácido cítrico 10% (pH deverá ficar compreendido entre 6,0 e 6,5). Homogeneizar.
- 8- Terminar de aferir o volume com o restante da água destilada e homogeneizar.

<b>MATERIAL NECESSÁRIO</b>	<b>QUANTIDADES</b>
Espátula plástica para pesagem	06 unidades
Papel para pesagem	04 unidades
Cálice graduado capacidade 125 mL	01 unidade
Béquer capacidade 100 mL	01 unidade
Bastão de vidro	01 unidade
Pipeta de Pasteur	04 unidades
Proveta graduada 100 mL	01 unidade
Vidro relógio	02 unidades
Papel indicador universal de pH	01 unidade
Rótulo	01 unidade
Balança (ver especificação)	
Papel toalha (folha)	04 unidades
Par de luvas	01 unidade
Touca descartável	01 unidade
Máscara descartável	01 unidade
Jaleco descartável	01 unidade
Sabão	
Água para lavagem vidrarias	03 litros



## ÓLEO BIFÁSICO

### Fase 1 (fase oleosa)

Vaselina líquida	20,0 g
Óleo de amêndoas	28,0 g

### Fase 2 (fase aquosa)

Cloreto de sódio	2,5 g
Glicerina	3,5 g
Corante hidrofílico amarelo	0,25 g
Água destilada	q.s.p 100,0 mL

F.S.A Mande 1 fórmula

### TÉCNICA DE PREPARO

- 1- Em proveta graduada capacidade 100 mL: medir a água destilada.
- 2- Em um cálice graduado capacidade 125 mL (cálice A): pesar o cloreto de sódio e solubilizá-lo em q.s de água destilada, homogeneizando com auxílio de bastão de vidro.
- 3- Em vidro de relógio: pesar a glicerina (acondicionada em frasco conta-gotas), transferindo-a para o cálice A. Após homogeneização, acrescentar a essência e a solução corante hidrofílico. Homogeneizar. (FASE 2).
- 4- Em outro cálice graduado capacidade 125 mL (cálice B): pesar a vaselina líquida e o óleo de amêndoas. Homogeneizar, com auxílio de bastão de vidro. (FASE 1).
- 5- Verter, lentamente, a FASE 2 sobre a FASE 1.

MATERIAL NECESSÁRIO	QUANTIDADES
Espátula metal para pesagem	01 unidade
Papel para pesagem	01 unidade
Bastão de vidro	01 unidade
Proveta graduada capacidade 100 mL	01 unidade
Cálice 125 mL	02 unidades
Pipeta de Pasteur	02 unidades
Vidro de relógio	01 unidade
Proveta graduada capacidade 50 mL	01 unidade
Rótulo	01 unidade
Balança (ver especificação)	
Papel toalha	04 unidades
Par de luvas	01 unidade
Touca descartável	01 unidade
Máscara descartável	01 unidade
Jaleco	01 unidade
Sabão	
Água para lavagem vidrarias	3,0 litros

## EMULSÃO (LEITE) DE LIMPEZA

Ácido esteárico	2,0 g
Álcool cetílico	1,0 g
Monoestearato de glicerila	1,0 g
Vaselina líquida	10,0 g
Lanolina anidra	1,0 g
BHT	0,1 g
Solução de conservantes	1,0 g
EDTA dissódico	0,1 g
Trietanolamina	0,8 g
Água destilada q.s.p	100,0 g

F.S.A Mande 1 fórmula

### TÉCNICA DE PREPARO

- 1- Verificar se a balança está nivelada para a pesagem das matérias-primas.
- 2- Em papéis, separadamente e com auxílio de espátula plástica, pesar: ácido esteárico, álcool cetílico, BHT e EDTA dissódico.
- 3- Em béquer capacidade 250 mL, pesar seqüencialmente: lanolina anidra (com auxílio de espátula plástica), monoestearato de glicerila e a vaselina líquida. Acrescentar ácido esteárico, álcool cetílico, BHT anteriormente e reservar. (BÉQUER A).
- 4- Em béquer capacidade 250 mL, pesar a solução de conservantes. Acrescentar EDTA dissódico, pesado anteriormente e acrescentar a água (previamente medida em proveta graduada de capacidade 100 mL). (BÉQUER B).
- 6- Levam ao banho-maria. Quando os dois béqueres estiverem a uma mesma temperatura de 70 a 80°C, retirá-los do banho-maria e verter o conteúdo do béquer B sobre o béquer A, homogeneizando com auxílio de bastão de vidro até o resfriamento e formação de emulsão.

MATERIAL NECESSÁRIO	QUANTIDADES
Espátula plástica para pesagem	06 unidades
Papel para pesagem	06 unidades
Bastão de vidro	02 unidades
Proveta graduada 100 mL	01 unidade
Béquer capacidade 250 mL	02 unidades
Termômetro	01 unidade
Frasco para acondicionamento (descarte)	01 unidade
Rótulo	01 unidade
Balança (ver especificação)	
Banho-maria (ver especificação)	
Papel toalha (folha)	04 unidades
Par de luvas	01 unidade
Touca descartável	01 unidade
Máscara descartável	01 unidade
Jaleco descartável	01 unidade
Sabão	
Água para lavagem vidrarias	03 litros

## CREME LANETTE

Cera lanette N	9,0 g
Miristato de isopropila	2,0 g
Óleo de amêndoas	3,0 g
Vaselina líquida	5,0 g
BHT	0,1 g
Glicerina	6,7 g
Solução de conservantes	1,0 g
Água destilada q.s.p	100,0 g

F.S.A Mande 1 fórmula

### TÉCNICA DE PREPARO

- 1- Verificar se a balança está nivelada para a pesagem das matérias-primas.
- 2- Em papel com auxílio de espátula plástica, pesar o BHT.
- 3- Em béquer capacidade 250 mL, pesar seqüencialmente: cera lanette N (com auxílio de espátula plástica), miristato de isopropila, óleo de amêndoas, vaselina líquida. Acrescentar o BHT (item 1) pesado anteriormente e reservar. (BÉQUER A).
- 4- Em béquer capacidade 250 mL: pesar a glicerina e a solução de conservantes. Acrescentar a água (previamente medida em proveta graduada de capacidade 100 mL). (BÉQUER B).
- 5- Levar ao banho-maria. Quando os dois béqueres estiverem a uma mesma temperatura de 70 a 80°C, retirá-los do banho-maria e verter o conteúdo do béquer B sobre o béquer A, homogeneizando com auxílio de bastão de vidro até o resfriamento e formação de emulsão.

MATERIAL NECESSÁRIO	QUANTIDADES
Espátula plástica para pesagem	02 unidades
Papel para pesagem	02 unidades
Bastão de vidro	01 unidade
Proveta graduada 100 mL	01 unidade
Béquer capacidade 250 mL	02 unidades
Termômetro	01 unidade
Rótulo	01 unidade
Balança (ver especificação)	
Banho-maria (ver especificação)	
Papel toalha (folha)	04 unidades
Par de luvas	01 unidade
Touca descartável	01 unidade
Máscara descartável	01 unidade
Jaleco descartável	01 unidade
Sabão	
Água para lavagem vidrarias	03 litros

## CREME PARA OS PÉS

Cêralanette N	12,0 g
Vaselina líquida	4,0 g
Oleato de isodecila	6,0 g
BHT	0,1 g
Óleo de amêndoas	3,5 g
Ácido salicílico	2,0 g
Solução de conservantes	1,0 g
Úreia	12,0 g
Água destilada	q.s.p 100,0 g

F.S.A Mande 1 fórmula

### TÉCNICA DE PREPARO

- 1- Em papéis, separadamente e com auxílio de espátula plástica, pesar: BHT, ácido salicílico e a uréia.
- 2- Em béquer capacidade 250 mL, pesar seqüencialmente: cera lanette N (com auxílio de espátula plástica), Vaselina líquida (com auxílio de pipeta de Pasteur). Acrescentar o BHT e o propilparabeno (item 1) pesado anteriormente e reservar. (**BÉQUER A**).
- 3- Em béquer capacidade 250 mL: pesar o oleato de isodecila . Acrescentar o metilparabeno e, por último, a água (previamente medida em proveta graduada de capacidade 50 mL). (**BÉQUER B**).
- 5- Levar ao banho-maria. Quando os dois béqueres estiverem a uma mesma temperatura de 70 a 80°C, retirá-los do banho-maria e verter o conteúdo do béquer B sobre o béquer A, homogeneizando com auxílio de bastão de vidro até o resfriamento e formação de emulsão.
- 6- Em gral de porcelana: triturar bastante a uréia + o ácido salicílico. Transferir a emulsão base, aos poucos e com auxílio de espátula plástica, triturar bastante

<b>MATERIAL NECESSÁRIO</b>	<b>QUANTIDADES</b>
Espátula metal para pesagem	06 unidades
Papel para pesagem	05 unidades
Bastão de vidro	02 unidade
Proveta graduada 50 mL	01 unidade
Béquer capacidade 250 mL	02 unidades
Gral e pistilo de porcelana	01 unidade
Termômetro	01 unidade
Rótulo	01 unidade
Pipeta de Pasteur	02 unidade
Balança (ver especificação)	
Banho-maria (ver especificação)	
Papel toalha (folha)	04 unidades
Par de luvas	01 unidade
Touca descartável	01 unidade
Máscara descartável	01 unidade
Jaleco descartável	01 unidade
Sabão	
Água para lavagem vidrarias	03 litros

## ÁLCOOL GEL

Carbopol 940	1,0 g
Solução conservantes	1,0 g
Trietanolamina	1,8 g
Álcool 70% q.s.p	100,0 g

F.S.A Mande 1 fórmula

### TÉCNICA DE PREPARO

- 1- Verificar se a balança está nivelada para a pesagem das matérias-primas.
- 2- Em papel, pesar o carbopol 940 com auxílio de espátula plástica e transferir para béquer capacidade 200 mL.
- 3- Em vidros relógio, separadamente, pesar a solução conservantes e a trietanolamina.
- 4- Em proveta graduada capacidade 100 mL, medir o álcool 70%.
- 5- Transferir a solução de conservantes para o béquer, juntamente com o carbopol 940 e o álcool 70% e solubilizar o carbopol.
- 6- Acrescentar a trietanolamina. Homogeneizar e verificar o pH final da formulação (com auxílio de papel indicador universal de pH), o qual deverá estar compreendido entre 6,0 e 7,0.

MATERIAL NECESSÁRIO	QUANTIDADES
Espátula plástica para pesagem	01 unidade
Papel para pesagem	01 unidade
Vidro de relógio	02 unidades
Bastão de vidro	01 unidade
Proveta graduada 100 mL	01 unidade
Béquer capacidade 200 mL	01 unidade
Frasco para acondicionamento (descarte)	01 unidade
Rótulo	01 unidade
Balança (ver especificação)	
Papel toalha (folha)	04 unidades
Papel indicador universal de pH (fita)	01 unidade
Par de luvas	01 unidade
Touca descartável	01 unidade
Máscara descartável	01 unidade
Jaleco descartável	01 unidade
Sabão	
Água para lavagem vidrarias	03 litros

## GEL REDUTOR DE CELULITE

Carbopol 940	1,0 g
Solução de conservantes	1,0 g
Trietanolamina	1,6 g
Mentol	0,2 g
Cânfora	0,6 g
Extrato fluido de casca de laranja	5,0 mL
Extrato glicólico de algas	2,0 mL
Extrato glicólico de <i>Centelaasiatica</i>	2,0 mL
Corante verde	X gotas
Água destilada	q.s.p 100,0 g.

F.S.A Mande 1 fórmula

### TÉCNICA DE PREPARO

- 1- Em papéis, pesar o carbopol 940. Reservar.
- 2- Em proveta graduada capacidade 100 mL: medir a água destilada (resultante do q.s.p teórico).
- 3- Em béquer capacidade 200 mL: pesar a solução de conservantes, acrescentar a água destilada, homogeneizar e levar para aquecimento em chapa aquecedora.
- 4- Promover a aspersão do carbopol 940, aos poucos e com homogeneização.
- 5- Em papéis, separadamente, pesar o mentol e a cânfora. Transferir para um béquer 100 mL e solubilizá-los nos extratos (medidos separadamente em proveta graduada capacidade 10 mL). Transferir a solução preparada para o béquer no qual está contido a dispersão do carbopol 940. Acrescentar a solução corante (armazenada em frasco conta-gotas). Homogeneizar.
- 6- Verificar o pH da preparação, com auxílio de uma fita de papel universal de pH.
- 7- Em vidro de relógio: pesar a trietanolamina e acrescentá-la à preparação. Homogeneizar com auxílio de bastão de vidro. Verificar o pH final da preparação, com auxílio de uma fita de papel universal de pH.

<b>MATERIAL NECESSÁRIO</b>	<b>QUANTIDADES</b>
Espátula de metal para pesagem	05 unidades
Bastão de vidro	01 unidade
Béquer de 200 mL	01 unidade
Béquer de 100 mL	01 unidade
Proveta graduada capacidade 100 mL	01 unidade
Proveta graduada capacidade 10 mL	01 unidade
Fita de papel indicador universal de pH	02 unidades
Pipeta Pasteur	01 unidade
Papel para pesagem	05 unidades
Bastão de vidro	01 unidade
Vidro de relógio	01 unidade
Frasco para acondicionamento	01 unidade
Rótulo	01 unidade
Papel toalha	01 unidade
Balança (ver especificação)	
Chapa aquecedora	
Par de luvas	01 unidade
Touca descartável	01 unidade
Máscara descartável	01 unidade
Jaleco	01 unidade
Sabão	
Água para lavagem vidrarias	02 litros



## POLVILHO ANTISSÉPTICO (PÓ PÉDICO)

Ácido salicílico	0,5 g
Ácido bórico	4,0 g
Óxido de zinco	11,0 g
Amido de milho	19,5 g
Talco farmacêutico	65,0g

F.S.A Mande 1 fórmula

### TÉCNICA DE PREPARO

- 1- Pesar os pós (previamente tamisados), individualmente.
- 2- Em gral de porcelana (previamente vedado): promover a diluição geométrica dos ácidos salicílico e benzóico.
- 3- Ir acrescentando, aos poucos e com homogeneização, o restante dos pós.

MATERIAL NECESSÁRIO	QUANTIDADES
Espátula para pesagem	05 unidades
Papel para pesagem	05 unidades
Gral de porcelana com pistilo	01 unidade
Tamis	01 unidade
Pão duro	01 unidade
Papel manteiga grande (recebimento do pó tamisado)	01 unidade
Frasco para acondicionamento	01 unidade
Rótulo	01 unidade
Balança (ver especificação)	
Papel toalha	04 unidades
Par de luvas	01 unidade
Touca descartável	01 unidade
Máscara descartável	01 unidade
Jaleco	01 unidade
Sabão	
Água para lavagem vidrarias	02 litros

## CONDICIONADOR BASE

Álcool cetílico	1,0 g
Álcool cetosteárico	5,0 g
Álcool cetosteáricoetoxilado	0,6 g
BHT	0,1 g
EDTA dissódico	0,1 g
Cloreto de cetiltrimetil amônio	2,0 g
Solução de conservantes	1,0 g
Ácido cítrico (solução 10%)	q.s (pH 3,5 a 5,0)
Água destilada	q.s.p 100,0 g

F.S.A Mande 1 fórmula.

## TÉCNICA DE PREPARO

- 1- Em papéis, separadamente e com auxílio de espátula plástica, pesar: BHT e o EDTA dissódico.
- 2- Em béquer capacidade 250 mL, pesar seqüencialmente: Álcool cetílico (com auxílio de espátula plástica), Álcool cetosteárico, Álcool cetosteáricoetoxilado e acrescentar BHT (item 1) pesado anteriormente e reservar. (**BÉQUER A**).
- 3- Em béquer capacidade 250 mL: pesar o Cloreto de cetiltrimetil amônio. Acrescentar a solução de conservantes e o EDTA dissódico (item 1) pesado anteriormente e, por último, a água (previamente medida em proveta graduada de capacidade 100 mL). (**BÉQUER B**).
- 5- Levar ao banho-maria. Quando os dois béqueres estiverem a uma mesma temperatura de 70 a 80°C, retirá-los do banho-maria e verter o conteúdo do béquer B sobre o béquer A, homogeneizando com auxílio de bastão de vidro até o resfriamento e formação de emulsão.
- 6- Verificar o pH do condicionador com auxílio de fita de papel indicador universal de pH. Corrigir o pH acrescentando gotas de solução de ácido cítrico 10% (pH deverá ficar compreendido entre 3,5 a 5,0). Homogeneizar.

<b>MATERIAL NECESSÁRIO</b>	<b>QUANTIDADES</b>
Espátula plástica para pesagem	07 unidades
Papel para pesagem	04 unidades
Bastão de vidro	01 unidade
Proveta graduada 100 mL	01 unidade
Béquer capacidade 250 mL	02 unidades
Termômetro	01 unidade
Rótulo	01 unidade
Papel indicador universal de pH	01 unidade
Pipeta de Pasteur	01 unidade
Balança (ver especificação)	
Banho-maria (ver especificação)	
Papel toalha (folha)	04 unidades
Par de luvas	01 unidade
Touca descartável	01 unidade
Máscara descartável	01 unidade
Jaleco descartável	01 unidade
Sabão	
Água para lavagem vidrarias	03 litros

## COLD CREAM

Cera branca	12,0 g
Vaselina líquida	30,0 g
Monoestearato de glicerila	2,5 g
Vaselina sólida	30,0g
Lanolina anidra	10,0 g
Borato de sódio	1,0 g
Solução de conservantes	1,0 g
BHT	0,1 g
Água destilada q.s.p	100,0 mL

F.S.A Mande 1 fórmula

### TÉCNICA DE PREPARO

- 1- Verificar se a balança está nivelada para a pesagem das matérias-primas.
- 2- Em papéis, separadamente e com auxílio de espátula plástica, pesar o BHT e o borato de sódio
- 3- Em béquer capacidade 250 mL, pesar seqüencialmente: cera branca, vaselina líquida, monoestearato de glicerila, vaselina sólida (com auxílio de espátula plástica) e lanolina anidra (com auxílio de espátula plástica). Acrescentar o BHT e reservar. (BÉQUER A).
- 4- Em béquer capacidade 250 mL: Pesar a solução de conservantes e acrescentar ao béquer juntamente com o borato de sódio e acrescentar a água (previamente medida em proveta graduada de capacidade 25 mL). (BÉQUER B).
- 6- Levar ao banho-maria. Quando os dois béqueres estiverem a uma mesma temperatura de 70 a 80°C, retirá-los do banho-maria e verter o conteúdo do béquer B sobre o béquer A, homogeneizando com auxílio de bastão de vidro até o resfriamento e formação de emulsão.
- 7- Verificar o pH, com papel indicador universal de pH (8,0 a 8,5).

<b>MATERIAL NECESSÁRIO</b>	<b>QUANTIDADES</b>
Espátula plástica para pesagem	07 unidades
Papel para pesagem	05 unidades
Bastão de vidro	02 unidades
Proveta graduada 25 mL	01 unidade
Béquer capacidade 250 mL	02 unidades
Termômetro	01 unidade
Frasco para acondicionamento (descarte)	01 unidade
Papel indicador universal de pH (fita)	01 unidade
Rótulo	01 unidade
Balança (ver especificação)	
Banho-maria (ver especificação)	
Papel toalha (folha)	04 unidades
Par de luvas	01 unidade
Touca descartável	01 unidade
Máscara descartável	01 unidade
Jaleco descartável	01 unidade
Sabão	
Água para lavagem vidrarias	03 litros

## SAIS PARA BANHO

Sal grosso	70,0 g
Lauril sulfato de sódio	3,0 g
Álcool etílico 92°GL	24,0 mL
Essência erva-doce	2,0 g
Solução corante	1,0 g

F.S.A Mande 1 fórmula

## TÉCNICA DE PREPARO

- 1- Em papéis, separadamente, pesar: sal grosso e lauril sulfato de sódio.
- 2- Transferir o sal grosso + lauril sulfato de sódio para um gral de porcelana e triturar levemente.
- 3- Em proveta graduada capacidade 25 mL: medir o álcool 92°GL.
- 4- Em béquer capacidade 100 mL: pesar a essência + solução corante. Transferir o álcool e com auxílio de bastão de vidro, homogeneizar a solução.
- 5- Transferir a solução para o gral e homogeneizar com auxílio do pistilo.
- 6- Com auxílio de vidro de relógio, desprezar o excesso de solução.
- 7- Transferir o sal para um vidro de relógio grande. Com auxílio de bastão de vidro, promover seu espalhamento
- 8- Deixar o sal secar à temperatura ambiente.

MATERIAL NECESSÁRIO	QUANTIDADES
Espátula de metal para pesagem	02 unidades
Bastão de vidro	01 unidade
Béquer de 100 mL	01 unidade
Gral + pistilo de porcelana	01 unidade
Proveta graduada capacidade 25 mL	01 unidade
Vidro de relógio	02 unidades
Pipeta Pasteur	02 unidades
Papel para pesagem	02 unidades
Bastão de vidro	01 unidade
Frasco para acondicionamento	01 unidade
Rótulo	01 unidade
Papel toalha	04 unidades
Balança (ver especificação)	
Par de luvas	01 unidade
Touca descartável	01 unidade
Máscara descartável	01 unidade
Jaleco	01 unidade
Sabão	
Água para lavagem vidrarias	02 litros

APÊNDICE C – Ficha de informação de segurança  
de produtos químicos - FISPQ

**1º) Pasta d'água**

Óxido de zinco

Propriedades Físico-Químicas

- Estado Físico: Pó finíssimo e leve;
- Cor: Branco ou amarelado;
- Odor: Inodoro;
- pH: Aproximadamente 7,0 (suspensão aquosa 50g/L a 20 °C);
- Ponto de ebulição: Não aplicável;
- Ponto de sublimação: Aproximadamente 1800 °C;
- LEI: Não inflamável;
- LES: Não inflamável;
- Densidade: Aproximadamente 5,4 g/cm<sup>3</sup>
- Solubilidade: Insolúvel em água, no álcool e demais solventes orgânicos, solúvel em ácidos diluídos;
- Instabilidade: Produto estável em condições normais;
- Reações Perigosas: Com ácidos;
- Fórmula do composto iônico: ZnO<sub>(s)</sub>
- Método de tratamento e disposição final:

Produto: Sempre que possível o produto deverá ser recuperado, quando não for possível descartar como resíduo do produto.

Resíduo do produto: O descarte deverá ser realizado em áreas de aterros oficialmente aprovados pelos órgãos ambientais locais. Nunca faça a deposição em rios, lagoas ou em mananciais de água, consulte a legislação ambiental local.

Embalagens contaminadas: As embalagens contaminadas deverão ser descartadas da mesma forma que os resíduos do produto.

[http://www.quimidrol.com.br/media/blfa\\_files/Oxido\\_de\\_Zinco\\_USP\\_3.pdf](http://www.quimidrol.com.br/media/blfa_files/Oxido_de_Zinco_USP_3.pdf)

## Talco Farmacêutico (Silicato de Magnésio)

### Propriedades Físico-Químicas

- Estado físico: Pó, microcristalino, untuoso ao tato, inatacável pelos ácidos;
- Cor: Branco;
- Odor: Inodoro e insípido;
- pH (10% de sólidos a 25 °C): Máximo 9,8;
- Ponto de destilação: Não aplicável;
- Ponto de fulgor: Não aplicável;
- Ponto de congelamento: Não aplicável;
- LEI: Não inflamável;
- LES: Não inflamável;
- Densidade: Não disponível;
- Solubilidade: Insolúvel em água e em todos os solventes neutros;
- Taxa de evaporação: Não aplicável;
- Reações Perigosas: Não se verificam reações perigosas;
- Fórmula do composto iônico:  $3\text{MgO} \cdot 4\text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$
- Fórmula química:  $\text{Mg}_3(\text{Si}_4\text{O}_{10})(\text{OH})_2$

[http://www.quimidrol.com.br/media/blfa\\_files/Talco\\_Industrial\\_3.pdf](http://www.quimidrol.com.br/media/blfa_files/Talco_Industrial_3.pdf)

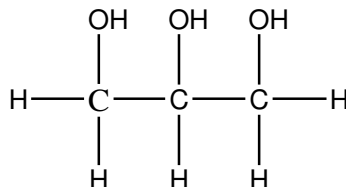
## Glicerina

### Propriedades Físico-Químicas

- Estado físico: Líquido (aquoso);
- Cor: incolor a amarelado;
- Odor: isento, flutua e mistura com água;
- pH: 5;
- Ponto de fusão: 17 °C;
- Ponto de fulgor: 176 °C;
- Ponto de ebulição: 290 °C;
- LEI: Não inflamável;
- LES: Não inflamável;
- Densidade: Não disponível;
- Solubilidade: Solúvel em água e álcool, não solúvel em clorofórmio;



- Taxa de evaporação: Não aplicável;
- Materiais incompatíveis: Agentes oxidantes;
- Fórmula estrutural plana:



- Método de tratamento e disposição final:

Produto/resíduo do produto: Reprocessamento, sempre que possível. Co-processamento ou incineração em instalações autorizadas, capazes de evitar a emissão de compostos de enxofre e cinzas para a atmosfera.

A incineração deve ser feita de acordo com a legislação municipal, estadual e federal vigente e de acordo com as normas dos órgãos ambientais locais.

Embalagens usadas: Não cortar ou perfurar a embalagem ou soldar nas suas proximidades. Não remover os rótulos até que o produto seja completamente removido e a embalagem limpa. Dispor adequadamente como resíduo ou enviar para recuperação em empresas credenciadas.

<http://downloads.labsynth.com.br/FISPQ/rv2012/FISPQ-%20Glicerina.pdf>

### Água de cal (hidróxido de cálcio)

#### Propriedades Físico-Químicas

- Estado físico: Sólido, pó;
- Cor: Branca;
- Odor: inodoro;
- pH (solução a 10%): 12,5;
- Ponto de fusão: 580 °C;
- Ponto de fulgor: Não disponível;
- Densidade: 0,5 g/cm<sup>3</sup>
- LEI: Não inflamável;
- LES: Não inflamável;
- Solubilidade: Em água: 0,125 g/100 g de água a 10 °C.

- Taxa de evaporação: Não aplicável;
- Materiais incompatíveis: Evitar contato com substâncias com as quais possa reagir violentamente (ácidos fortes, fósforo).
- Composição da mistura:  $\text{CaO(s)} + \text{H}_2\text{O(l)}$

[http://cloud.cnpqc.embrapa.br/wp-](http://cloud.cnpqc.embrapa.br/wp-content/igu/fispq/laboratorios/%C3%93xido%20de%20c%C3%A1lcio.pdf)

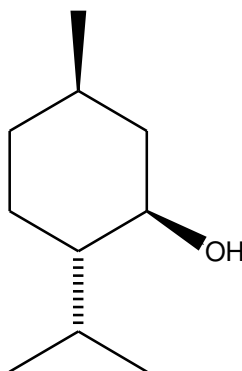
[content/igu/fispq/laboratorios/%C3%93xido%20de%20c%C3%A1lcio.pdf](http://cloud.cnpqc.embrapa.br/wp-content/igu/fispq/laboratorios/%C3%93xido%20de%20c%C3%A1lcio.pdf)

## 2º) Pomada Analgésica

### Mentol

#### Propriedades Físico-Químicas

- Reações Perigosas: Oxidantes fortes, fenol, betanaftol e resorcinol;
- Fórmula molecular:  $\text{C}_{10}\text{H}_{20}\text{O}$
- Fórmula estrutural plana:



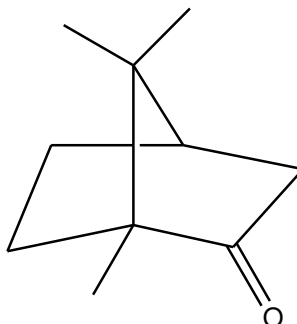
<http://cosmoquimica2.tempsite.ws/waUpload/002299201014370.pdf>

### Cânfora

#### Propriedades Físico-Químicas

- LEI: Sim inflamável;
- LES: Sim inflamável;
- Reações Perigosas: Cânfora é incompatível com permanganato de potássio, anidrido crômico, naftaleno e oxidantes. Desenvolve explosivos vapores quando aquecido. Quaisquer tipos de sais não devem ser adicionados cânfora com água.

- Fórmula molecular:  $C_{10}H_{16}O$
- Fórmula estrutural plana:

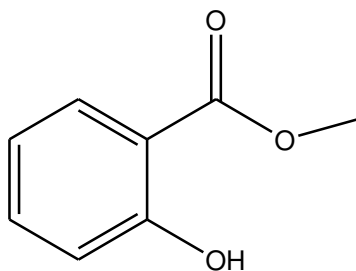


<http://www.valdequimica.com.br/wp-content/uploads/2015/02/CANFORA-FP.pdf>

### Salicilato de metila

#### Propriedades Físico-Químicas

- Materiais incompatíveis: Oxidantes fortes;
- Condições a serem evitadas: Aquecimento forte;
- Fórmula estrutural:  $C_8H_8O_3$
- Fórmula estrutural plana:



<http://www.geelquimica.com.br/fispqs/FISPQ-%20Salicilato%20de%20Metila.pdf>

### Lanolina anidra

#### Propriedades Físico-Químicas

- Materiais incompatíveis: Álcalis e oxidantes
- Fórmula Molecular:  $C_{10}H_{20}O$

Lanolina: Mistura de ácidos graxos e álcoois obtidos a partir do refinamento de cera do processo de lã.

[http://www.emfal.com.br/alcool/\\_ArquivoProdutos/60672.PDF](http://www.emfal.com.br/alcool/_ArquivoProdutos/60672.PDF)

Vaselina sólida

Propriedades Físico-Químicas

- Materiais incompatíveis: Ácidos fortes, álcalis, oxidantes, cloros e oxigênio líquido;
- Fórmula Molecular:  $C_{25}$

Vaselina: Mistura de hidrocarbonetos alifáticos.

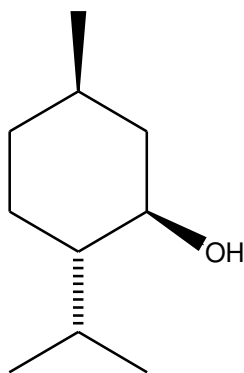
<https://www.fca.unicamp.br/portal/images/Documentos/FISPQs/FISPQ-%20Vaselina%20Liquida.pdf>

### 3°) Pomada Descongestionante

Mentol

Propriedades Físico-Químicas

- Reações Perigosas: Oxidantes fortes, fenol, betanaftol e resorcinol;
- Fórmula molecular:  $C_{10}H_{20}O$
- Fórmula estrutural plana:

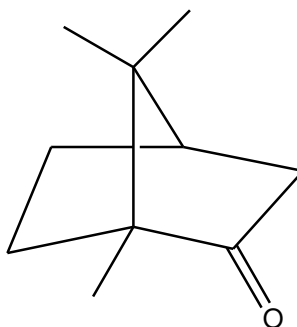


<http://cosmoquimica2.tempsite.ws/waUpload/002299201014370.pdf>

Cânfora

Propriedades Físico-Químicas

- LEI: Sim inflamável;
- LES: Sim inflamável;
- Reações Perigosas: Cânfora é incompatível com permanganato de potássio, anidrido crômico, naftaleno e oxidantes. Desenvolve explosivos vapores quando aquecido. Quaisquer tipos de sais não devem ser adicionados cânfora com água.
- Fórmula molecular:  $C_{10}H_{16}O$
- Fórmula estrutural plana:

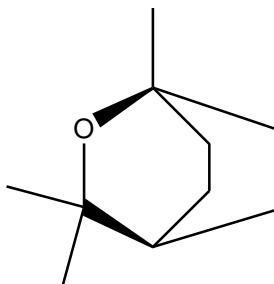


<http://www.valdequimica.com.br/wp-content/uploads/2015/02/CANFORA-FP.pdf>

## Eucaliptol

### Propriedades Físico-Químicas

- Condições a serem evitadas: Excesso a luz;
- Fórmula molecular:  $C_{10}H_{18}O$
- Fórmula estrutural plana:



[http://www.sswwhite.com.br/fispq/011\\_FISPQ\\_Eucaliptol.pdf](http://www.sswwhite.com.br/fispq/011_FISPQ_Eucaliptol.pdf)

## Vaselina sólida

### Propriedades Físico-Químicas

- Materiais incompatíveis: Ácidos fortes, álcalis, oxidantes, cloros e oxigênio líquido;

Vaselina: Mistura de hidrocarbonetos alifáticos.

<https://www.fca.unicamp.br/portal/images/Documentos/FISPQs/FISPQ-%20Vaselina%20Liquida.pdf>

## 4º) Xarope de Iodeto de Potássio

### Iodeto de Potássio

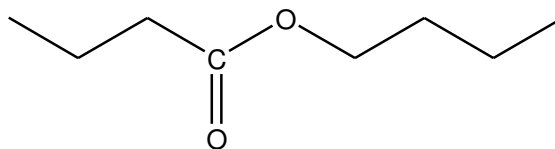
#### Propriedades Físico-Químicas

- Reações Perigosas: metais alcalinos, amoníaco, peróxido de hidrogênio;
- Fórmula do composto iônico: KI

### Essência de morango

#### Propriedades Físico-Químicas

- Reações Perigosas: Materiais de forte oxidação, água, ar, ácidos, bases;
- Fórmula estrutural plana:



<http://sites.ffclrp.usp.br/cipa/fispq/Iodeto%20de%20potassio.pdf>

### Xarope Base

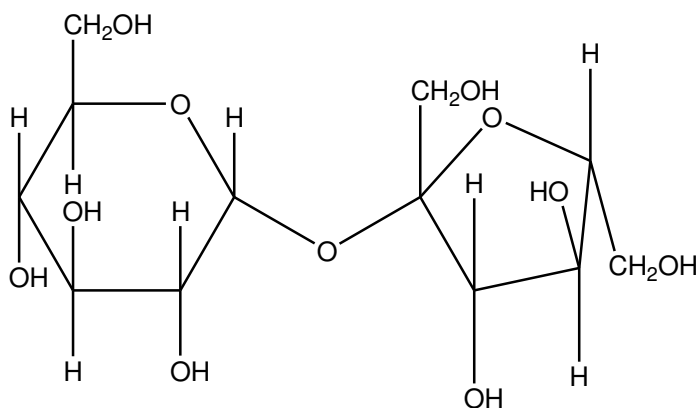
composição: sacarose, metilparabeno

### Sacarose

#### Propriedades Físico-Químicas

Formula molecular: C<sub>12</sub> H<sub>22</sub> O<sub>11</sub>

- Fórmula estrutural plana:

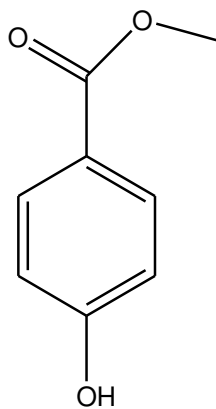


<http://www.qeelquimica.com.br/fispqs/FISPQ-%20Sacarose.pdf>

### Metilparabeno

#### Propriedades Físico-Químicas

- Materiais incompatíveis: Oxidantes fortes;
- Fórmula Molecular:  $C_8H_8O_3$
- Fórmula estrutural plana:

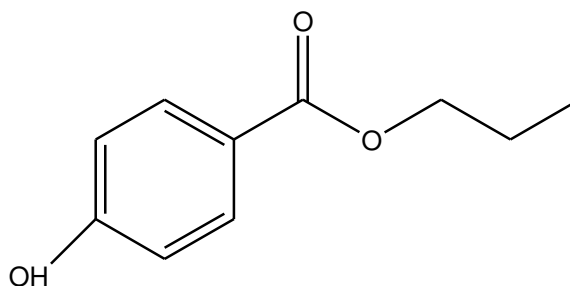


<http://cosmoquimica2.tempsite.ws/waUpload/00217920157012.pdf>

### Propilparabeno

#### Propriedades Físico-Químicas

- Materiais incompatíveis: Oxidantes fortes;
- Fórmula molecular:  $C_{10}H_{12}O_3$
- Fórmula estrutural plana:



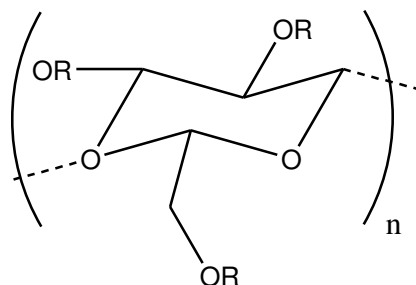
<http://cosmoquimica2.tempsite.ws/waUpload/00217920157159.pdf>

### 5°) Xarope Diet Base

#### Carboximetilcelulose

#### Propriedades Físico-Químicas

- Instabilidade: Forte aquecimento;
- Reações Perigosas: Sem indicação;
- Fórmula estrutural plana:



R = H ou CH<sub>2</sub>CO<sub>2</sub>H

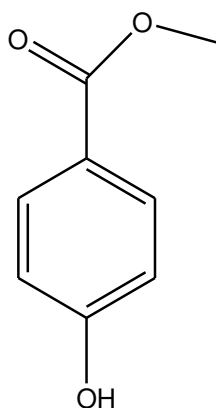
<http://www.anidrol.com.br/fispq/CARBOXIMETILCELULOSE%20-%20A-4240.pdf>

#### Metilparabeno

#### Propriedades Físico-Químicas

- Materiais incompatíveis: Oxidantes fortes;
- Fórmula molecular: C<sub>8</sub>H<sub>8</sub>O<sub>3</sub>
- Fórmula estrutural plana:



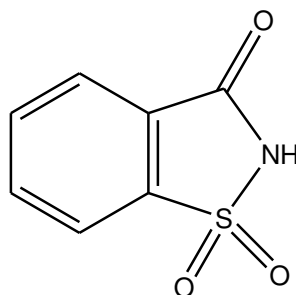


<http://cosmoquimica2.tempsite.ws/waUpload/00217920157012.pdf>

### Sacarina Sódica

#### Propriedades Físico-Químicas

- Materiais incompatíveis: Calor extremo, fontes de ignição;
- Fórmula molecular:  $C_7H_4NNaO_3S \cdot 2H_2O$
- Fórmula estrutural plana:

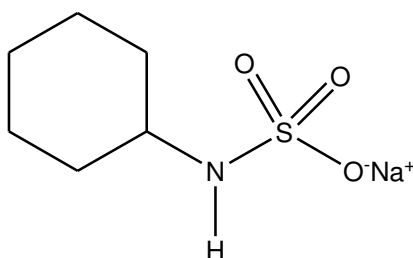


<http://www.tratho.com.br/pdfpq/FISPQ%20PDF/FISPQ%20SACARINA%20S%D3DICA.pdf>

### Ciclomato sódico

#### Propriedades Físico-Químicas

- Materiais incompatíveis: Não disponível;
- Fórmula molecular:  $C_6H_{12}NNaO_3S$
- Fórmula estrutural plana:



<http://www.hcrp.fmrp.usp.br/sitehc/fispq/Tungstato%20de%20S%C3%B3dio.pdf>

### 6º) Solução de cloreto de sódio (solução fisiológica)

Cloreto de sódio

Propriedades Físico-Químicas

- Reações Perigosas: Sem indicação;
- Procedimento de descarte dos resíduos: ????????
- Fórmula do composto iônico: NaCl

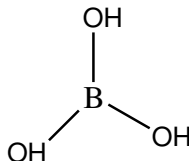
<http://downloads.labsynth.com.br/FISPQ/rv2012/FISPQ-%20Cloreto%20de%20Sodio.pdf>

### 7º) Água boricada (solução ácido bórico 3,0%)

Ácido bórico

Propriedades Físico-Químicas

- Reações Perigosas: Potássio, carbonatos alcalinos, hidróxidos e metais;
- Fórmula molecular: H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>
- Fórmula estrutural plana:

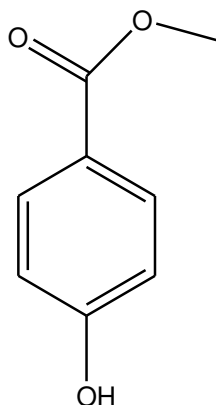


<http://downloads.labsynth.com.br/FISPQ/rv2012/FISPQ-%20Acido%20Borico.pdf>

## Metilparabeno

### Propriedades Físico-Químicas

- Materiais incompatíveis: Oxidantes fortes;
- Fórmula Molecular:  $C_8H_8O_3$
- Fórmula estrutural plana:



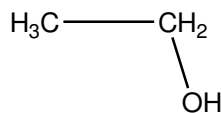
<http://cosmoquimica2.tempsite.ws/waUpload/00217920157012.pdf>

## 8º) Álcool 70%

### Álcool 99,3%

### Propriedades Físico-Químicas

- LEI: Inflamável;
- LES: Inflamável;
- Reações Perigosas: Reage com ácido permangânico, ácido sulfúrico, ácido nítrico, nitrato de prata, óxido fosfórico, brometo de acetila, cáusticos, aminas alifáticas e isocianatos, liberando grande quantidade de calor;
- Fórmula molecular:  $C_2H_6O$
- Fórmula estrutural plana:

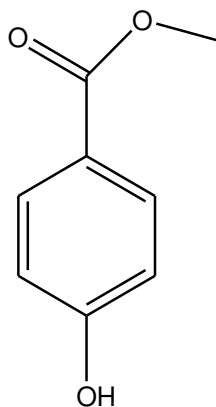


<https://www.fca.unicamp.br/portal/images/Documentos/FISPQs/FISPQ- AlcoolEtílico Absoluto>

## Metilparabeno

### Propriedades Físico-Químicas

- Materiais incompatíveis: Oxidantes fortes;
- Fórmula Molecular:  $C_8H_8O_3$
- Fórmula estrutural plana:



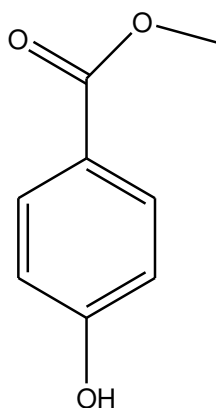
<http://cosmoquimica2.tempsite.ws/waUpload/00217920157012.pdf>

## 9º) Solução de estoque conservantes

### Metilparabeno

#### Propriedades Físico-Químicas

- Solubilidade: Água e etanol;
- Materiais incompatíveis: Oxidantes fortes;
- Fórmula Molecular:  $C_8H_8O_3$
- Fórmula estrutural plana:

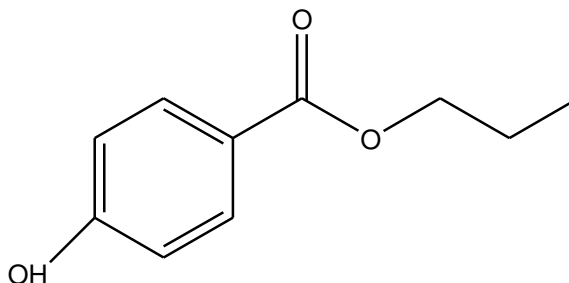


<http://cosmoquimica2.tempsite.ws/waUpload/00217920157012.pdf>

### Propilparabeno

#### Propriedades Físico-Químicas

- Materiais incompatíveis: Oxidantes fortes;
- Fórmula Molecular:  $C_{10}H_{12}O_3$
- Fórmula estrutural plana:



<http://cosmoquimica2.tempsite.ws/waUpload/00217920157159.pdf>

### Propilenoglicol

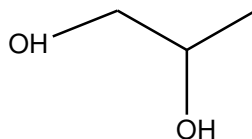
#### Propriedades Físico-Químicas

- Materiais incompatíveis: Incompatível com anidrido acético, ácido clorídrico, ácido nítrico, ácido hidrofluorídrico, nitrato de prata, materiais oxidantes (risco de explosão), alguns tipos de plástico (pode ser corrido), agentes redutores, acetaldeído (violenta reação de condensação), percloroeto de bário (formação de éster perclórico muito explosivo no refluxo), cloro (formação muito explosiva de hipoclorito alquílico), brometo dietil de alumínio (ignição

espontânea), óxido de etileno (possível explosão), hexametileno diisocianato (possível explosão), peróxido de hidrogênio mais ácido sulfúrico (possível explosão), ácido hipocloroso (formação muito explosiva de hipocloretoalquílicos) e isocianatos (possível explosão na ausência de solvente), hidreto de alumínio e lítio (reação vigorosa), tetraóxido de nitrogênio (possível explosão), ácido perclórico (aquecido - interação perigosa), ácido permonosulfúrico (possível explosão no contato com álcoois primários e secundários), tri-isobutil alumínio (reação violenta).;

➤ Fórmula Molecular:  $C_{10}H_{12}O_3$

➤ Fórmula estrutural plana:



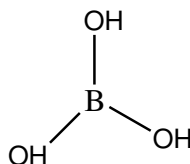
[http://www.quimidrol.com.br/media/blfa\\_files/Propileno\\_Glicol\\_USP.pdf](http://www.quimidrol.com.br/media/blfa_files/Propileno_Glicol_USP.pdf)

### 10º) Desodorante/Antitranspirante Líquido

Ácido bórico

Propriedades físico-químicas:

- Instabilidade: Produto estável em condições normais
- Materiais incompatíveis: Anidrido acético
- Fórmula molecular:  $H_3BO_3$
- Fórmula estrutural plana:

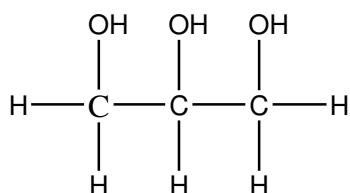


<http://downloads.labsynth.com.br/FISPQ/rv2012/FISPQ-%20Acido%20Borico.pdf>

Glicerina

Propriedades físico-químicas:

- Materiais incompatíveis: Agentes antioxidantes
- Fórmula estrutural:  $C_3H_8O_3$
- Fórmula estrutural plana:

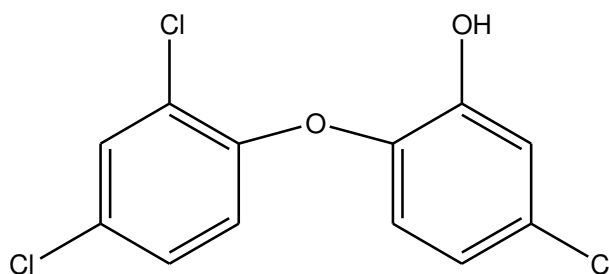


<http://downloads.labsynth.com.br/FISPQ/rv2012/FISPQ-%20Glicerina.pdf>

Irgasan DP-300

Propriedades físico-químicas:

- Reações Perigosas: Substâncias a evitar – agentes de cloração
- Fórmula molecular:  $\text{C}_{12}\text{H}_7\text{Cl}_3\text{O}_2$
- Fórmula estrutural plana:

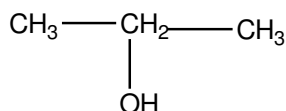


<http://www.royalmarck.com.br/upl/produto/6f19a71885.pdf>

Álcool 70%

Propriedades físico-químicas:

- Materiais incompatíveis: metais alcalinos, oxidantes fortes
- Produtos perigosos da decomposição: a queima produz gases nocivos como CO e  $\text{CO}_2$
- Fórmula molecular:  $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$
- Fórmula estrutural plana:



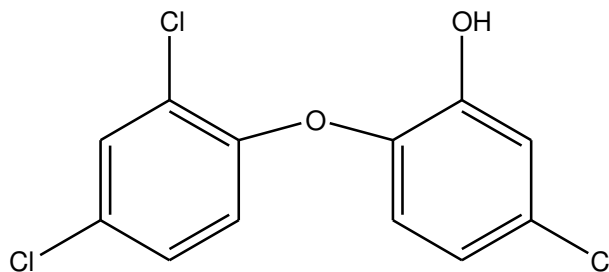
<http://downloads.labsynth.com.br/FISPQ/rv2012/FISPQ-%20Alcool%20Etílico%2070.pdf>

### 11º) Desodorante Líquido Sem Perfume

Irgasan DP-300:

- Reações Perigosas: Substâncias a evitar – agentes de cloração
- Fórmula molecular:  $\text{C}_{12}\text{H}_7\text{Cl}_3\text{O}_2$

- Fórmula estrutural plana:



<http://www.royalmarck.com.br/upl/produto/6f19a71885.pdf>

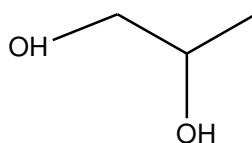
### Propilenoglicol

#### Propriedades físico-químicas:

- Incompatibilidade: Incompatível com anidrido acético, ácido clorídrico, ácido nítrico, ácido hidrofúorídrico, nitrato de prata, materiais oxidantes ((risco de explosão), alguns tipos de plástico (pode ser corrido), agentes redutores, acetaldeído (violenta reação de condensação), percloroeto de bário (formação de éster perclórico muito explosivo no refluxo), cloro (formação muito explosiva de hipocloretoalquílico), brometo dietil de alumínio (ignição espontânea), óxido de etileno (possível explosão), hexametileno disocianato (possível explosão), peróxido de hidrogênio mais ácido sulfúrico (possível explosão), ácido hipocloroso (formação muito explosiva de hipocloretosalquílicos) e isocianatos (possível explosão na ausência de solvente), hidreto de alumínio e lítio (reação vigorosa), tetraóxido de nitrogênio
- (possível explosão), ácido perclórico (aquecido - interação perigosa), ácido permonosulfúrico (possível explosão no contato com álcoois primários e secundários), tri-isobutil alumínio (reação violenta).

- Fórmula molecular:  $C_3H_8O_2$

- Fórmula estrutural plana:



[http://www.quimidrol.com.br/media/blfa\\_files/Propileno\\_Glicol\\_USP.pdf](http://www.quimidrol.com.br/media/blfa_files/Propileno_Glicol_USP.pdf)

### Bicarbonato de sódio

#### Propriedades físico-químicas:



➤ Reações Perigosas: Ácidos e Monofosfato de amônio

➤ Fórmula molecular:  $\text{NaHCO}_3$

<http://downloads.labsynth.com.br/FISPQ/rv2012/FISPQ-%20Bicarbonato%20de%20Sodio.pdf>

### Álcool 70%

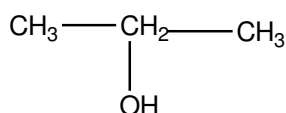
Propriedades físico-químicas:

➤ Condições a serem evitadas: calor excessivo, materiais combustíveis

➤ Instabilidade: Produto estável em condições normais

➤ Fórmula molecular:  $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$

➤ Fórmula estrutural plana:



<http://downloads.labsynth.com.br/FISPQ/rv2012/FISPQ-%20Alcool%20Etilico%2070.pdf>

### 12° ) Loção Pós Barba

#### Álcool 70%

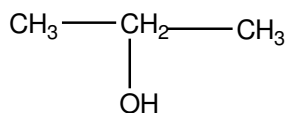
Propriedades físico-químicas:

➤ Materiais incompatíveis: metais alcalinos, oxidantes fortes

➤ Produtos perigosos da decomposição: a queima produz gases nocivos como CO e CO<sub>2</sub>

➤ Fórmula molecular:  $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$

➤ Fórmula estrutural plana:



<http://downloads.labsynth.com.br/FISPQ/rv2012/FISPQ-%20Alcool%20Etilico%2070.pdf>

#### Mentol

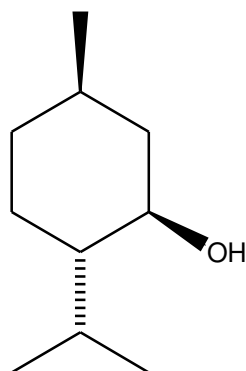
Propriedades físico-químicas:

➤ Materiais incompatíveis: metais alcalinos, oxidantes fortes

➤ Produtos perigosos da decomposição: a queima produz gases nocivos como CO e CO<sub>2</sub>

➤ Fórmula molecular:  $\text{C}_{10}\text{H}_{20}\text{O}$

➤ Fórmula estrutural plana:

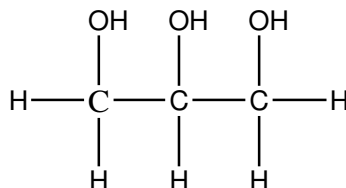


<http://cosmoquimica2.tempsite.ws/waUpload/002299201014370.pdf>

### Glicerina

#### Propriedades físico-químicas:

- Condições a serem evitadas: forte aquecimento
- Materiais incompatíveis: Agentes antioxidantes
- Fórmula molecular:  $\text{H}_3\text{BO}_3$
- Fórmula estrutural plana:

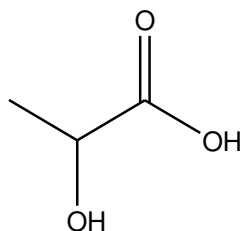


<http://downloads.labsynth.com.br/FISPQ/rv2012/FISPQ-%20Glicerina.pdf>

### Ácido láctico

#### Propriedades físico-químicas:

- Condições a serem evitadas: forte aquecimento
- Instabilidade: Produto estável em condições normais
- Materiais incompatíveis: Oxidantes
- Produtos perigosos da decomposição: decomposição térmica pode levar à liberação de gases e vapores irritantes
- Fórmula molecular:  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$
- Fórmula estrutural plana:



<https://www.fca.unicamp.br/portal/images/Documentos/FISPQs/FISPQ-%20ACIDO%20LATICO.pdf>

### 13º) Shampoo Transparente

Lauril éter sulfato de sódio:

Propriedades físico-químicas:

- Incompatibilidade (produtos a serem evitados): ácido nítrico, ácido sulfúrico, ácido clorídrico, agentes oxidantes fortes e qualquer tipo de produto que reduza o pH a um valor inferior a 5,5
- Produtos resultantes da combustão: a queima pode produzir monóxido de carbono e dióxido de carbono
- OBS: O monóxido de carbono é altamente tóxico se aspirado. O dióxido de carbono em concentrações elevadas pode agir como asfixiante. Super exposição aos produtos de combustão resultará em irritação das vias respiratórias
- Hidrólise: Ao se hidrolisar decompõem-se em álcool graxo etoxilado, ácido graxo, ácido sulfúrico e sulfato de sódio semi-ácido
  - Fórmula molecular:  $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{10}\text{CH}_2(\text{OCH}_2\text{CH}_2)_n\text{OSO}_3\text{Na}$

<https://www.fca.unicamp.br/portal/images/Documentos/FISPQs/FISPQ-%20LAURIL%20TER%20SULFATO%20DE%20SDIO.pdf>

Dietanolamina de ácido graxo de coco

Propriedades físico-químicas:

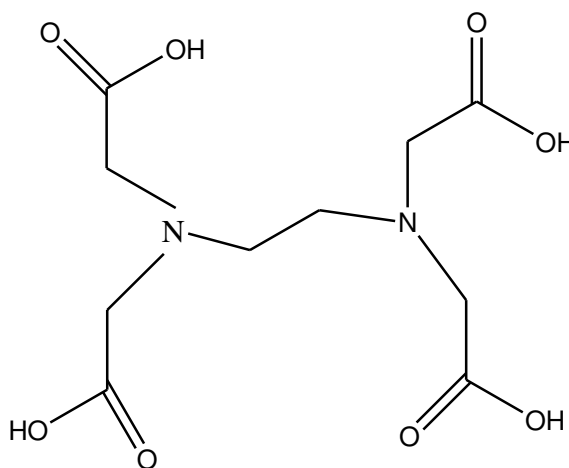
- Condições a serem evitadas: Presença de animais e exposição excessiva a fontes de calor
- Fórmula molecular:  $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_n\text{CON}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH})_2$

<http://cosmoquimica2.tempsite.ws/waUpload/0022472014112423.pdf>

### EDTA dissódico

#### Propriedades físico-químicas:

- Condições a serem evitadas: Forte aquecimento
- Materiais incompatíveis: oxidantes fortes, alumínio, níquel
- Fórmula molecular:  $C_{10}H_{14}N_2O_8Na_2 \cdot 2H_2O$
- Fórmula estrutural plana:



<http://downloads.labsynth.com.br/FISPQ/rv2012/FISPQ-%20EDTA%20Sal%20Dissodico.pdf>

### Cloreto de sódio

#### Propriedades físico-químicas:

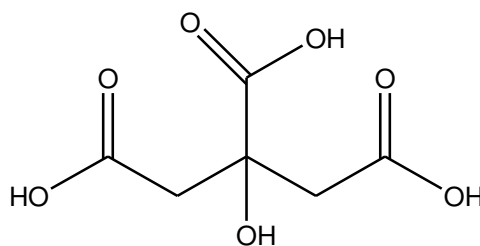
- Condições a serem evitadas: Agentes fortemente oxidantes
- Fórmula molecular: NaCl

<http://downloads.labsynth.com.br/FISPQ/rv2012/FISPQ-%20Cloreto%20de%20Sodio.pdf>

### Ácido cítrico (solução)

#### Propriedades físico-químicas:

- Condições a serem evitadas: Forte aquecimento
- Materiais incompatíveis: Metais, oxidantes, bases.
- Fórmula molecular:  $C_6H_8O_7$
- Fórmula estrutural plana:



<http://downloads.labsynth.com.br/FISPQ/rv2012/FISPQ-%20Acido%20Citrico%20Anidro.pdf>

#### 14º) Óleo Bifásico

Vaselina líquida

Propriedades físico-químicas:

- Condições a serem evitadas: exposição a luz e calor elevado
- Material e substâncias incompatíveis: sem indicação
- Fórmula molecular:  $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_n\text{CON}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH})_2$

<https://www.fca.unicamp.br/portal/images/Documentos/FISPQs/FISPQ-%20Vaselina%20Liquida.pdf>

Óleo de amêndoas

Propriedades físico-químicas:

- Condições a serem evitadas: exposição a luz e calor elevado

<http://www.casquimica.com.br/fispq/oleoamendoa.pdf>

Cloreto de sódio

Propriedades físico-químicas:

- Condições a serem evitadas: Agentes fortemente oxidantes
- Fórmula molecular: NaCl

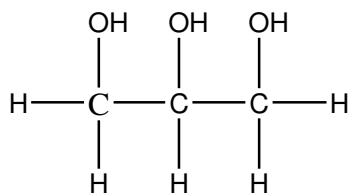
<http://downloads.labsynth.com.br/FISPQ/rv2012/FISPQ-%20Cloreto%20de%20Sodio.pdf>

Glicerina

Propriedades físico-químicas:

- Materiais incompatíveis: Agentes antioxidantes

- Fórmula molecular:  $\text{H}_3\text{BO}_3$



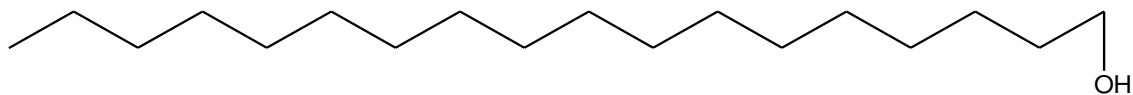
<http://downloads.labsynth.com.br/FISPQ/rv2012/FISPQ-%20Glicerina.pdf>

## 15º) Leite Limpeza Facial

Ácido esteárico

Propriedades físico-químicas:

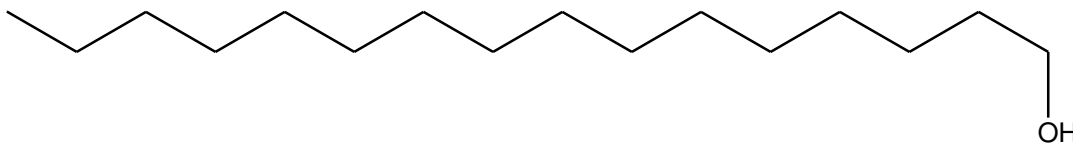
- Materiais incompatíveis: oxidantes fortes
- Fórmula molecular:  $\text{C}_{18}\text{H}_{36}\text{O}_2$
- Fórmula estrutural plana:



<http://downloads.labsynth.com.br/FISPQ/rv2012/FISPQ-%20Acido%20Estarico.pdf>

Álcool cetílico

- Condições a serem evitadas: forte aquecimento
- Instabilidade: Produto estável em condições normais
- Fórmula molecular: Não disponível
- Inflamável
- Fórmula estrutural plana:

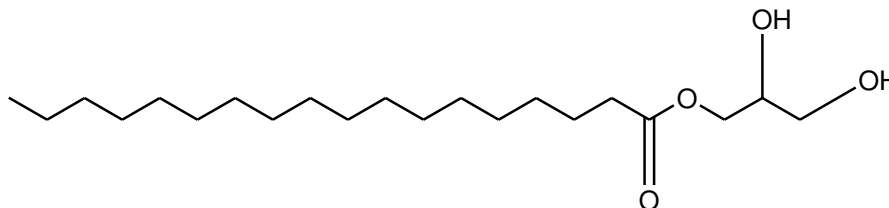


<http://downloads.labsynth.com.br/FISPQ/rv2012/FISPQ-%20Alcool%20Cetilico.pdf>

Monoestearato de glicerila

- Fórmula molecular:  $\text{C}_{21}\text{H}_{42}\text{O}_2$

- Armazenamento: Conservar em frascos bem fechados ao abrigo do calor e umidade, a temperatura até 25°C.
- Fórmula estrutural plana:



[http://www.emfal.com.br/alcool/\\_ArquivoProdutos/60751.PDF](http://www.emfal.com.br/alcool/_ArquivoProdutos/60751.PDF)

#### Lanolina anidra

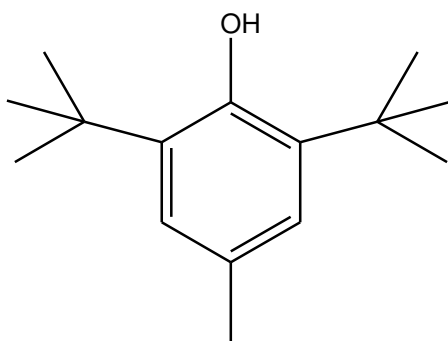
- Materiais incompatíveis: Álcalis e oxidantes
- Fórmula Molecular: C<sub>10</sub>H<sub>20</sub>O

Lanolina: Mistura de ácidos graxos e álcoois obtidos a partir do refinamento de cera do processo de lã.

[http://www.emfal.com.br/alcool/\\_ArquivoProdutos/60672.PDF](http://www.emfal.com.br/alcool/_ArquivoProdutos/60672.PDF)

#### BHT

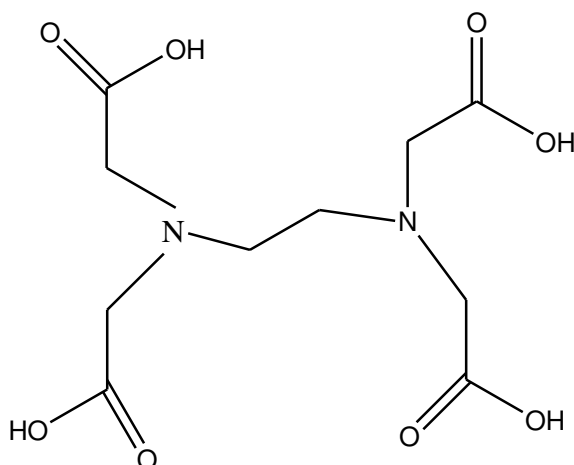
- Fórmula molecular: C<sub>15</sub>H<sub>24</sub>O
- Fórmula estrutural plana:



[http://www.emfal.com.br/alcool/\\_ArquivoProdutos/60279.PDF](http://www.emfal.com.br/alcool/_ArquivoProdutos/60279.PDF)

#### EDTA dissódico

- Condições a serem evitadas: forte aquecimento
- Fórmula Molecular: C<sub>10</sub>H<sub>14</sub>N<sub>2</sub>Na<sub>2</sub>O<sub>8</sub>.2H<sub>2</sub>O
- Fórmula estrutural plana:



<http://downloads.labsynth.com.br/FISPQ/rv2012/FISPQ-%20EDTA%20Sal%20Dissodico.pdf>

## 16º) Creme Lanette

Cera Lanette N

Ponto de fulgor: 195,00°C

- Inflamabilidade: não inflamável
- Perigo de explosão: não explosivo
- Solubilidade em água: insolúvel

<http://www.royalmarck.com.br/upl/produto/d3a4b87b8e.pdf>

Óleo de amêndoas

Propriedades físico-químicas:

- Condições a serem evitadas: exposição a luz e calor elevado
- Precauções pessoais: não inalar os vapores (se houver aquecimento)
- Evitar o derramamento em redes de águas residuais

<http://www.casquimica.com.br/fispq/oleoamendoa.pdf>

Vaselina líquida

Propriedades físico-químicas:

- Condições a serem evitadas: exposição a luz e calor elevado

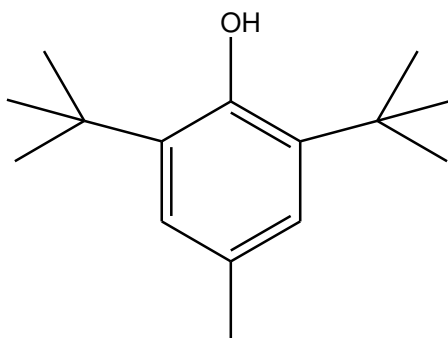


- Material e substâncias incompatíveis: sem indicação
- Vaselina: Mistura de hidrocarbonetos alifáticos.
- Inflamável

<https://www.fca.unicamp.br/portal/images/Documentos/FISPQs/FISPQ-%20Vaselina%20Liquida.pdf>

### BHT

- Fórmula molecular:  $C_{15}H_{24}O$
- Fórmula estrutural plana:

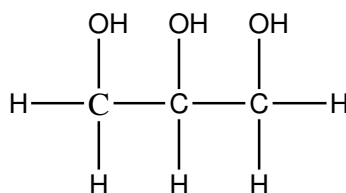


[http://www.emfal.com.br/alcool/\\_ArquivoProdutos/60279.PDF](http://www.emfal.com.br/alcool/_ArquivoProdutos/60279.PDF)

### Glicerina:

Propriedades físico-químicas:

- Condições a serem evitadas: forte aquecimento
- Materiais incompatíveis: Agentes antioxidantes
- Fórmula estrutural plana:



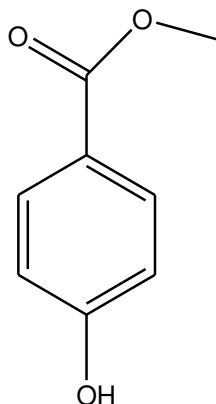
<http://downloads.labsynth.com.br/FISPQ/rv2012/FISPQ-%20Glicerina.pdf>

### Solução de Conservantes

Metilparabeno

### Propriedades Físico-Químicas

- Materiais incompatíveis: Oxidantes fortes;
- Fórmula Molecular:  $C_8H_8O_3$
- Fórmula estrutural plana:

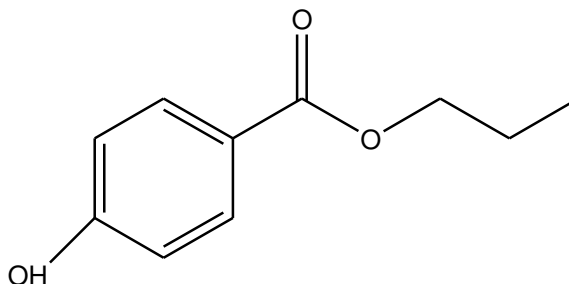


<http://cosmoquimica2.tempsite.ws/waUpload/00217920157012.pdf>

### Propilparabeno

#### Propriedades Físico-Químicas

- Materiais incompatíveis: Oxidantes fortes;
- Fórmula Molecular:  $C_{10}H_{12}O_3$
- Fórmula estrutural plana:



<http://cosmoquimica2.tempsite.ws/waUpload/00217920157159.pdf>

### Propilenoglicol

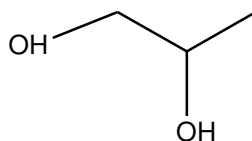
#### Propriedades Físico-Químicas

- Materiais incompatíveis: Incompatível com anidrido acético, ácido clorídrico, ácido nítrico, ácido hidrofúorídrico, nitrato de prata, materiais oxidantes (risco de explosão), alguns tipos de plástico (pode ser corroído), agentes redutores, acetaldeído (violenta reação de

condensação), perclorato de bário (formação de éster perclórico muito explosivo no refluxo), cloro (formação muito explosiva de hipoclorito alquílico), brometo dietil de alumínio (ignição espontânea), óxido de etileno (possível explosão), hexametileno diisocianato (possível explosão), peróxido de hidrogênio mais ácido sulfúrico (possível explosão), ácido hipocloroso (formação muito explosiva de hipocloretoalquílicos) e isocianatos (possível explosão na ausência de solvente), hidreto de alumínio e lítio (reação vigorosa), tetraóxido de nitrogênio (possível explosão), ácido perclórico (aquecido - interação perigosa), ácido permonossulfúrico (possível explosão no contato com álcoois primários e secundários), tri-isobutil alumínio (reação violenta).;

➤ Fórmula Molecular:  $C_{10}H_{12}O_3$

➤ Fórmula estrutural plana:



[http://www.quimidrol.com.br/media/blfa\\_files/Prolileno\\_Glicol\\_USP.pdf](http://www.quimidrol.com.br/media/blfa_files/Prolileno_Glicol_USP.pdf)

### 17º) Creme para os pés

Cera Lanette N

- Inflamabilidade: não inflamável
- Perigo de explosão: não explosivo
- Solubilidade em água: insolúvel

<http://www.royalmarck.com.br/upl/produto/d3a4b87b8e.pdf>

Vaselina líquida

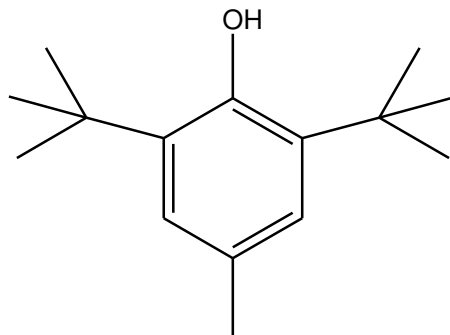
Propriedades físico-químicas:

- Condições a serem evitadas: exposição a luz e calor elevado.
- Material e substâncias incompatíveis: sem indicação.
- Vaselina: Mistura de hidrocarbonetos alifáticos.
- Inflamável.

<https://www.fca.unicamp.br/portal/images/Documentos/FISPQs/FISPQ-%20Vaselina%20Liquida.pdf>

**BHT**

- Fórmula molecular:  $C_{15}H_{24}O$
- Fórmula estrutural plana:



[http://www.emfal.com.br/alcool/\\_ArquivoProdutos/60279.PDF](http://www.emfal.com.br/alcool/_ArquivoProdutos/60279.PDF)

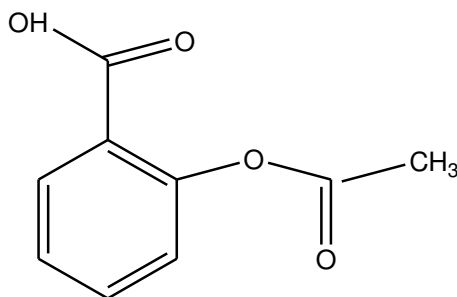
**Óleo de amêndoas:****Propriedades físico-químicas:**

- Condições a serem evitadas: exposição a luz e calor elevado
- Precauções pessoais: não inalar os vapores (se houver aquecimento)
- Evitar o derramamento em redes de águas residuais

<http://www.casquimica.com.br/fispq/oleoamendoa.pdf>

**Ácido Salicílico**

- Condições a serem evitadas: forte aquecimento
- Fórmula molecular:  $C_7H_6O_3$
- Inflamável
- Fórmula estrutural plana:



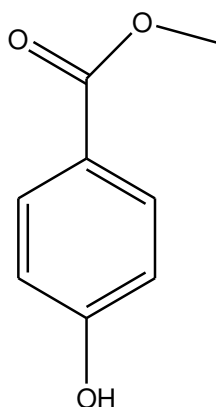
<http://downloads.labsynth.com.br/FISPQ/rv2012/FISPQ-%20Acido%20Salicilico.pdf>

## Solução de Conservantes

### Metilparabeno

#### Propriedades Físico-Químicas

- Materiais incompatíveis: Oxidantes fortes;
- Fórmula Molecular:  $C_8H_8O_3$
- Fórmula estrutural plana:

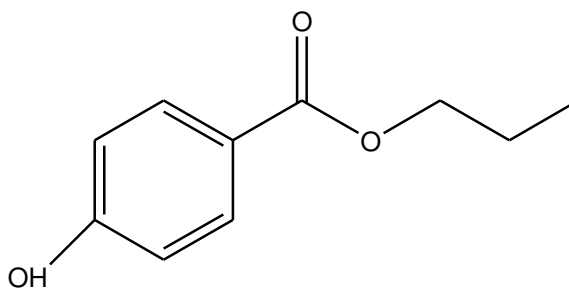


<http://cosmoquimica2.tempsite.ws/waUpload/00217920157012.pdf>

### Propilparabeno

#### Propriedades Físico-Químicas

- Materiais incompatíveis: Oxidantes fortes;
- Fórmula Molecular:  $C_{10}H_{12}O_3$
- Fórmula estrutural plana:

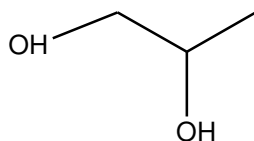


<http://cosmoquimica2.tempsite.ws/waUpload/00217920157159.pdf>

### Propilenoglicol

#### Propriedades Físico-Químicas

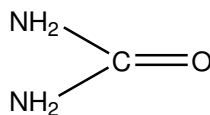
- Materiais incompatíveis: Incompatível com anidrido acético, ácido clorídrico, ácido nítrico, ácido hidrófluorídrico, nitrato de prata, materiais oxidantes (risco de explosão), alguns tipos de plástico (pode ser corrido), agentes redutores, acetaldeído (violenta reação de condensação), percloroeto de bário (formação de éster perclórico muito explosivo no refluxo), cloro (formação muito explosiva de hipoclorito alquílico), brometo dietil de alumínio (ignição espontânea), óxido de etileno (possível explosão), hexametileno diisocianato (possível explosão), peróxido de hidrogênio mais ácido sulfúrico (possível explosão), ácido hipocloroso (formação muito explosiva de hipocloretosalquílicos) e isocianatos (possível explosão na ausência de solvente), hidreto de alumínio e lítio (reação vigorosa), tetraóxido de nitrogênio (possível explosão), ácido perclórico (aquecido - interação perigosa), ácido permonossulfúrico (possível explosão no contato com álcoois primários e secundários), tri-isobutil alumínio (reação violenta).;
- Fórmula Molecular:  $C_{10}H_{12}O_3$
- Fórmula estrutural plana:



[http://www.quimidrol.com.br/media/blfa\\_files/Propileno\\_Glicol\\_USP.pdf](http://www.quimidrol.com.br/media/blfa_files/Propileno_Glicol_USP.pdf)

Uréia

- O produto é instável na presença de calor
- Materiais ou substâncias incompatíveis: O contato com hipocloritos e percloratos pode causar uma reação violenta.
- Fórmula:  $CH_4N_2O$
- Fórmula estrutural plana:



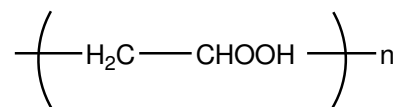
[http://www.usiquimica.com.br/adm\\_img/fispq-24.pdf](http://www.usiquimica.com.br/adm_img/fispq-24.pdf)

## 18º) Álcool Gel

Polímero carboxivinílico

- Recomendações especiais: pó, o qual torna-se extremamente escorregadio, principalmente quando em contato com a água.

- Fórmula estrutural plana:



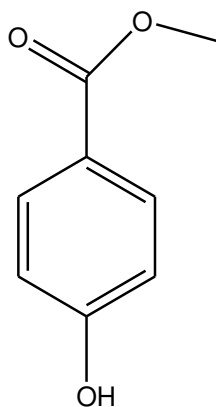
<http://www.oxiquimicavarginha.com.br/fispq/FISPQ%20-%20POLIMERO%20AH%201010.pdf>

## Solução de Conservantes

### Metilparabeno

#### Propriedades Físico-Químicas

- Materiais incompatíveis: Oxidantes fortes;
- Fórmula Molecular:  $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}_3$
- Fórmula estrutural plana:

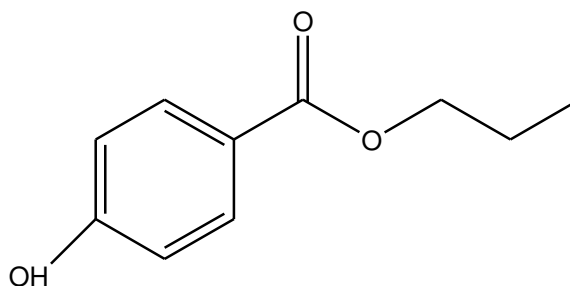


<http://cosmoquimica2.tempsite.ws/waUpload/00217920157012.pdf>

### Propilparabeno

#### Propriedades Físico-Químicas

- Materiais incompatíveis: Oxidantes fortes;
- Fórmula Molecular:  $\text{C}_{10}\text{H}_{12}\text{O}_3$
- Fórmula estrutural plana:



<http://cosmoquimica2.tempsite.ws/waUpload/00217920157159.pdf>

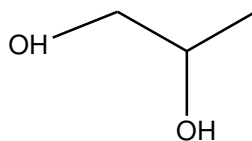
### Propilenoglicol

#### Propriedades Físico-Químicas

➤ Materiais incompatíveis: Incompatível com anidrido acético, ácido clorídrico, ácido nítrico, ácido hidrofúorídrico, nitrato de prata, materiais oxidantes (risco de explosão), alguns tipos de plástico (pode ser corrido), agentes redutores, acetaldeído (violenta reação de condensação), percloroeto de bário (formação de éster perclórico muito explosivo no refluxo), cloro (formação muito explosiva de hipoclorito alquílico), brometo dietil de alumínio (ignição espontânea), óxido de etileno (possível explosão), hexametileno diisocianato (possível explosão), peróxido de hidrogênio mais ácido sulfúrico (possível explosão), ácido hipocloroso (formação muito explosiva de hipocloretoalquílicos) e isocianatos (possível explosão na ausência de solvente), hidreto de alumínio e lítio (reação vigorosa), tetraóxido de nitrogênio (possível explosão), ácido perclórico (aquecido - interação perigosa), ácido permonossulfúrico (possível explosão no contato com álcoois primários e secundários), tri-isobutil alumínio (reação violenta).;

➤ Fórmula Molecular:  $C_{10}H_{12}O_3$

➤ Fórmula estrutural plana:



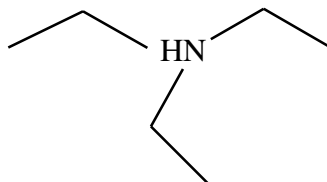
[http://www.quimidrol.com.br/media/blfa\\_files/Propileno\\_Glicol\\_USP.pdf](http://www.quimidrol.com.br/media/blfa_files/Propileno_Glicol_USP.pdf)

### Trietanolamina

➤ Fórmula:  $C_6H_{15}NO_3$



- Fórmula estrutural plana:

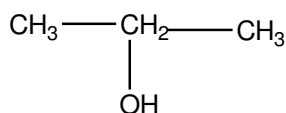


[http://www.quimiclor.com.br/produtos/pdf/fispq2\\_7.pdf](http://www.quimiclor.com.br/produtos/pdf/fispq2_7.pdf)

### Álcool 70%

#### Propriedades físico-químicas:

- Condições a serem evitadas: calor excessivo, materiais combustíveis.
- Materiais incompatíveis: metais alcalinos, oxidantes fortes.
- Produtos perigosos da decomposição: a queima produz gases nocivos como CO e CO<sub>2</sub>
- Fórmula molecular: C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>O

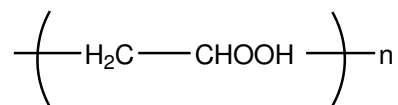


<http://downloads.labsynth.com.br/FISPQ/rv2012/FISPQ-%20Alcool%20Etilico%2070.pdf>

### 19º) Gel Redutor de Celulite

#### Polímero carboxivinílico

- Recomendações especiais: pó, o qual torna-se extremamente escorregadio, principalmente quando em contato com a água.
- Fórmula estrutural plana:



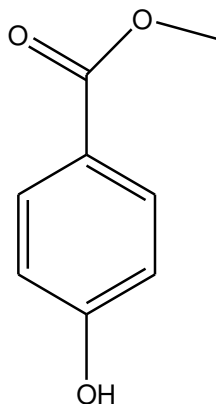
<http://www.oxiquimicavarginha.com.br/fispq/FISPQ%20-%20POLIMERO%20AH%201010.pdf>

### Solução de Conservantes

#### Metilparabeno

#### Propriedades Físico-Químicas

- Materiais incompatíveis: Oxidantes fortes;
- Fórmula Molecular:  $C_8H_8O_3$
- Fórmula estrutural plana:

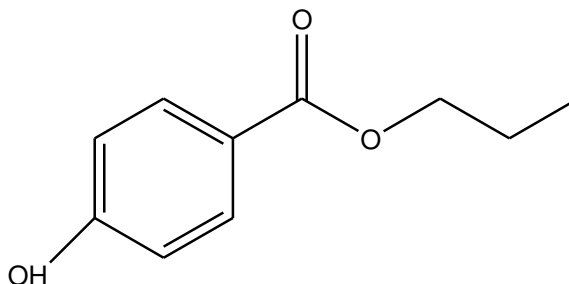


<http://cosmoquimica2.tempsite.ws/waUpload/00217920157012.pdf>

### Propilparabeno

#### Propriedades Físico-Químicas

- Materiais incompatíveis: Oxidantes fortes;
- Fórmula Molecular:  $C_{10}H_{12}O_3$
- Fórmula estrutural plana:

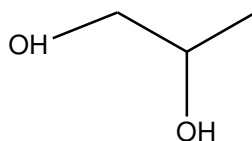


<http://cosmoquimica2.tempsite.ws/waUpload/00217920157159.pdf>

### Propilenoglicol

#### Propriedades Físico-Químicas

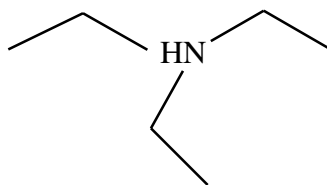
- Materiais incompatíveis: Incompatível com anidrido acético, ácido clorídrico, ácido nítrico, ácido hidrófluorídrico, nitrato de prata, materiais oxidantes (risco de explosão), alguns tipos de plástico (pode ser corrido), agentes redutores, acetaldeído (violenta reação de condensação), percloroeto de bário (formação de éster perclórico muito explosivo no refluxo), cloro (formação muito explosiva de hipoclorito alquílico), brometo dietil de alumínio (ignição espontânea), óxido de etileno (possível explosão), hexametileno diisocianato (possível explosão), peróxido de hidrogênio mais ácido sulfúrico (possível explosão), ácido hipocloroso (formação muito explosiva de hipocloretosalquílicos) e isocianatos (possível explosão na ausência de solvente), hidreto de alumínio e lítio (reação vigorosa), tetraóxido de nitrogênio (possível explosão), ácido perclórico (aquecido - interação perigosa), ácido permonossulfúrico (possível explosão no contato com álcoois primários e secundários), tri-isobutil alumínio (reação violenta).;
- Fórmula Molecular:  $C_{10}H_{12}O_3$
- Fórmula estrutural plana:



[http://www.quimidrol.com.br/media/blfa\\_files/Propileno\\_Glicol\\_USP.pdf](http://www.quimidrol.com.br/media/blfa_files/Propileno_Glicol_USP.pdf)

### Trietanolamina

- Inflamabilidade: não disponível
- Fórmula:  $C_6H_{15}NO_3$
- Fórmula estrutural plana:



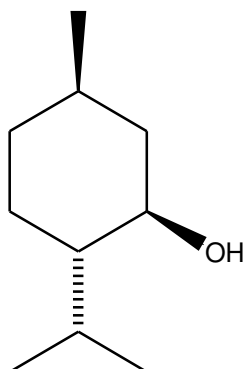
[http://www.quimiclor.com.br/produtos/pdf/fispq2\\_7.pdf](http://www.quimiclor.com.br/produtos/pdf/fispq2_7.pdf)

### Mentol

#### Propriedades físico-químicas:

- Materiais incompatíveis: metais alcalinos, oxidantes fortes
- Produtos perigosos da decomposição: a queima produz gases nocivos como CO e CO<sub>2</sub>

- Fórmula molecular:  $C_{10}H_{20}O$
- Fórmula estrutural plana:

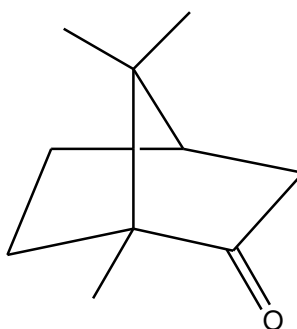


<http://cosmoquimica2.tempsite.ws/waUpload/002299201014370.pdf>

### Cânfora

#### Propriedades Físico-Químicas

- Reações Perigosas: Cânfora é incompatível com permanganato de potássio, anidrido crômico, naftaleno e oxidantes. Desenvolve explosivos vapores quando aquecido. Quaisquer tipos de sais não devem ser adicionados cânfora com água.
- Fórmula molecular:  $C_{10}H_{16}O$
- Fórmula estrutural plana:



<http://www.valdequimica.com.br/wp-content/uploads/2015/02/CANFORA-FP.pdf>

#### Extrato glicólico de algas

- Odor/sabor: característico de algas
- pH: 5,0 a 7,0
- Teor de álcool ou poliálcoois: acima de 50%

<http://201.57.253.136/qualidade/FISPQs/FISPQs/E/extrato%20glicolico%20algas.pdf>

Extrato glicólico de Centella asiática

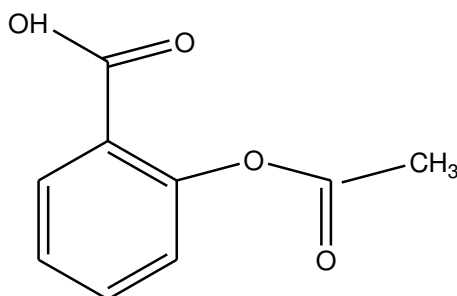
- Condições a evitar: pode sofrer decomposição à temperaturas elevadas
- Materiais ou substâncias incompatíveis; evite contato com materiais oxidantes.

<http://www.opcaofenix.com.br/site/wp-content/uploads/2012/10/FISPQ-314-Extrato-Glicolico-de-Centell>

## 20º) Polvilho Antisséptico

### ÁCIDO SALÍCILICO

- Condições a serem evitadas: forte aquecimento
- Fórmula molecular:  $C_7H_6O_3$
- Inflamável
- Fórmula estrutural plana:

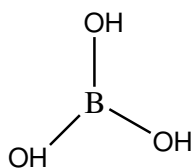


<http://downloads.labsynth.com.br/FISPQ/rv2012/FISPQ-%20Acido%20Salicilico.pdf>

Ácido bórico

Propriedades Físico-Químicas

- Reações Perigosas: Potássio, carbonatos alcalinos, hidróxidos e metais;
- Fórmula molecular:  $H_3BO_3$
- Fórmula estrutural plana:



<http://downloads.labsynth.com.br/FISPQ/rv2012/FISPQ-%20Acido%20Borico.pdf>

### Óxido de zinco

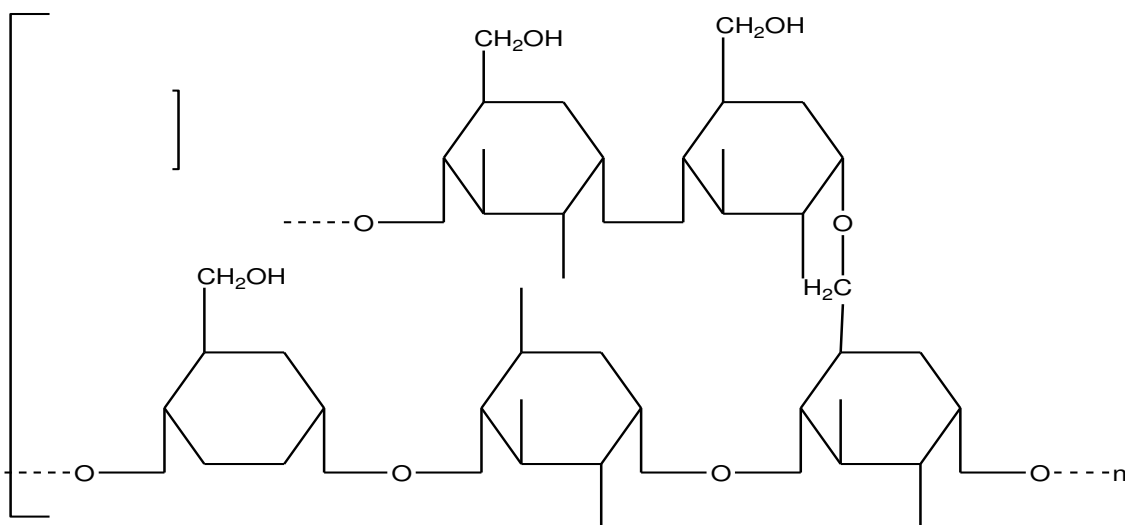
#### Propriedades Físico-Químicas

- Reações Perigosas: Com ácidos;
- Fórmula molecular:  $2 \text{Zn}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow 2 \text{ZnO}_{(s)}$

[http://www.quimidrol.com.br/media/blfa\\_files/Oxido\\_de\\_Zinco\\_USP\\_3.pdf](http://www.quimidrol.com.br/media/blfa_files/Oxido_de_Zinco_USP_3.pdf)

### Amido de milho

- Condições a serem evitadas: forte aquecimento
- Materiais incompatíveis: oxidantes fortes
- Fórmula molecular:  $\text{C}_{21}\text{H}_{42}\text{O}_2$
- Fórmula estrutural plana:



<http://downloads.labsynth.com.br/FISPQ/rv2012/FISPQ-%20Amido%20Solúvel.pdf>

### Talco Farmacêutico (Silicato de Magnésio)

#### Propriedades Físico-Químicas

- Reações Perigosas: Não se verificam reações perigosas;
- Fórmula molecular:  $3\text{MgO} \cdot 4\text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$
- Fórmula química:  $\text{Mg}_3(\text{Si}_4\text{O}_{10})(\text{OH})_2$

[http://www.quimidrol.com.br/media/blfa\\_files/Talco\\_Industrial\\_3.pdf](http://www.quimidrol.com.br/media/blfa_files/Talco_Industrial_3.pdf)

## 21º) Sais de banho

Cloreto de sódio

Propriedades Físico-Químicas

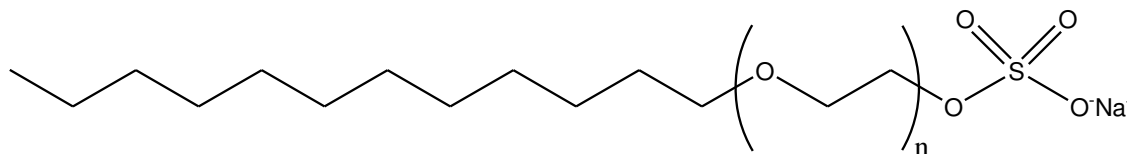
- Reações Perigosas: Sem indicação;

<http://downloads.labsynth.com.br/FISPQ/rv2012/FISPQ-%20Cloreto%20de%20Sodio.pdf>

Lauril Sulfato de Sódio

Propriedades Físico-Químicas

- Fórmula estrutural plana:

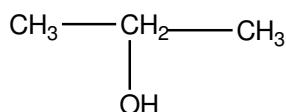


<https://www.fca.unicamp.br/portal/images/Documentos/FISPQs/FISPQ-%20LAURIL%20TER%20SULFATO%20DE%20SDIO.pdf>

Álcool 99,3%

Propriedades Físico-Químicas

- LEI: Inflamável;
- LES: Inflamável;
- Reações Perigosas: Reage com ácido permangânico, ácido sulfúrico, ácido nítrico, nitrato de prata, óxido fosfórico, brometo de acetila, cáusticos, aminas alifáticas e isocianatos, liberando grande quantidade de calor;
- Fórmula molecular:
- Fórmula estrutural plana:



<https://www.fca.unicamp.br/portal/images/Documentos/FISPQs/FISPQ- AlcoolEtílico Absoluto>

Essência erva-doce

Propriedades Físico-Químicas

- Solubilidade: solúvel em água e álcool

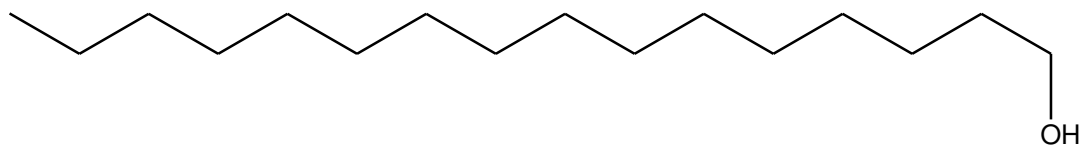
<http://antaresquimica.com.br/adm/fispq92.pdf>

## 21º) Condicionador Base

Propriedades Físico-Químicas

Álcool cetílico

- Produtos perigosos da decomposição: monóxido e dióxido de carbono
- Fórmula molecular:  $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{15}\text{OH}$
- Fórmula estrutural plana:



<http://opcaoefenix.com.br/site/wp-content/uploads/2012/10/FISPQ-211-alcool-Cetilico.pdf>

Álcool cetoestearílico

- Produtos perigosos da decomposição: monóxido e dióxido de carbono
- Fórmula molecular:  $\text{C}_{16}\text{H}_{34}\text{O}$  e  $\text{C}_{18}\text{H}_{38}\text{O}$

<http://www.gardenquimica.com.br/fispq/alcool-estea.pdf>

Álcool cetoestearílicoetoxilado

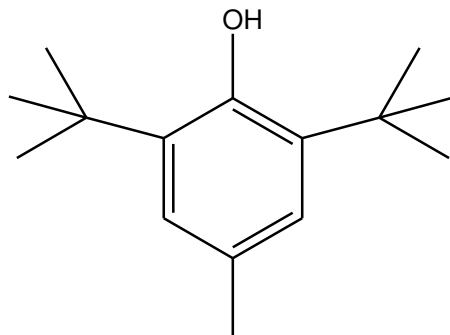
- pH: entre 6,0 e 8,0
- Índice de Acidez: no máximo 0,5 mg KOH/g
- $\text{RO}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_n\text{H}$

[http://www.emfal.com.br/alcool/\\_ArquivoProdutos/60267.PDF](http://www.emfal.com.br/alcool/_ArquivoProdutos/60267.PDF)



**BHT**

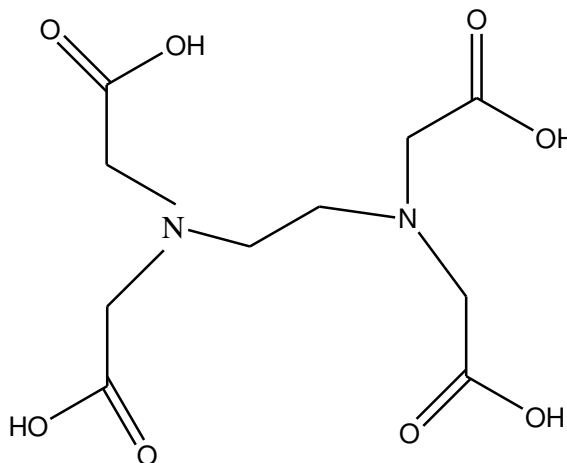
- Fórmula molecular:  $C_{15}H_{24}O$
- Fórmula estrutural plana:



[http://www.emfal.com.br/alcool/\\_ArquivoProdutos/60279.PDF](http://www.emfal.com.br/alcool/_ArquivoProdutos/60279.PDF)

**EDTA dissódico**

- Condições a serem evitadas: forte aquecimento
- Fórmula Molecular:  $C_{10}H_{14}N_2Na_2O_8 \cdot 2H_2O$
- Fórmula estrutural plana:

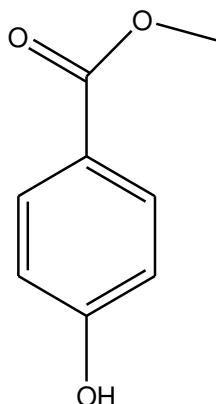


<http://downloads.labsynth.com.br/FISPQ/rv2012/FISPQ-%20EDTA%20Sal%20Dissodico.pdf>

**Solução de Conservantes****Metilparabeno****Propriedades Físico-Químicas**

- Materiais incompatíveis: Oxidantes fortes;
- Fórmula Molecular:  $C_8H_8O_3$

- Fórmula estrutural plana:

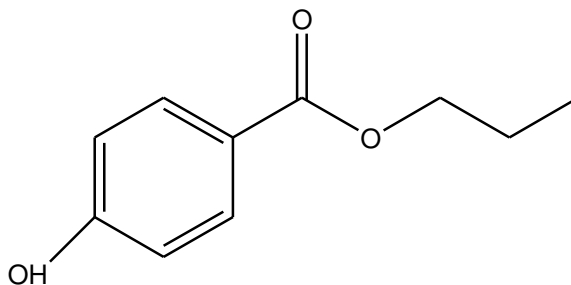


<http://cosmoquimica2.tempsite.ws/waUpload/00217920157012.pdf>

### Propilparabeno

#### Propriedades Físico-Químicas

- Materiais incompatíveis: Oxidantes fortes;
- Fórmula Molecular: C<sub>10</sub> H<sub>12</sub> O<sub>3</sub>
- Fórmula estrutural plana:



<http://cosmoquimica2.tempsite.ws/waUpload/00217920157159.pdf>

### Propilenoglicol

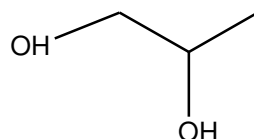
#### Propriedades Físico-Químicas

- Materiais incompatíveis: Incompatível com anidrido acético, ácido clorídrico, ácido nítrico, ácido hidrófluorídrico, nitrato de prata, materiais oxidantes (risco de explosão), alguns tipos de plástico (pode ser corroído), agentes redutores, acetaldeído (violenta reação de condensação), perclorato de bário (formação de éster perclórico muito explosivo no refluxo),

cloro (formação muito explosiva de hipoclorito alquílico), brometo dietil de alumínio (ignição espontânea), óxido de etileno (possível explosão), hexametileno diisocianato (possível explosão), peróxido de hidrogênio mais ácido sulfúrico (possível explosão), ácido hipocloroso (formação muito explosiva de hipocloretoalquílicos) e isocianatos (possível explosão na ausência de solvente), hidreto de alumínio e lítio (reação vigorosa), tetraóxido de nitrogênio (possível explosão), ácido perclórico (aquecido - interação perigosa), ácido permonossulfúrico (possível explosão no contato com álcoois primários e secundários), tri-isobutil alumínio (reação violenta).;

➤ Fórmula Molecular:  $C_{10}H_{12}O_3$

➤ Fórmula estrutural plana:

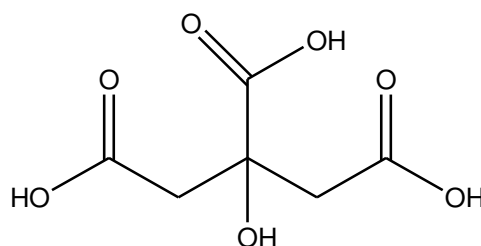


[http://www.quimidrol.com.br/media/blfa\\_files/Propileno\\_Glicol\\_USP.pdf](http://www.quimidrol.com.br/media/blfa_files/Propileno_Glicol_USP.pdf)

### Ácido cítrico (solução)

Propriedades físico-químicas:

- Condições a serem evitadas: Forte aquecimento
- Materiais incompatíveis: Metais, oxidantes, bases.
- Fórmula molecular:  $C_6H_8O_7$
- Fórmula estrutural plana:



<http://downloads.labsynth.com.br/FISPQ/rv2012/FISPQ-%20Acido%20Citrico%20Anidro.pdf>

### 22º) Cold Cream

Cera Branca

Vaselina líquida

Propriedades físico-químicas:

- Condições a serem evitadas: exposição a luz e calor elevado

➤ Material e substâncias incompatíveis: sem indicação

➤ Fórmula Molecular:  $C_{25}$

Vaselina: Mistura de hidrocarbonetos alifáticos.

➤ Inflamável

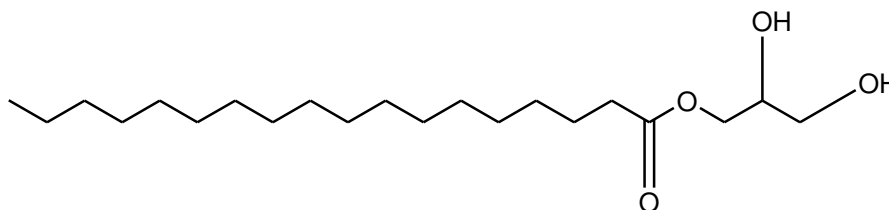
<https://www.fca.unicamp.br/portal/images/Documentos/FISPQs/FISPQ-%20Vaselina%20Liquida.pdf>

Monoestearato de glicerila

➤ Índice de Acidez: no máximo 3,0 mg KOH/g

➤ Fórmula molecular:  $C_{21}H_{42}O_2$

➤ Fórmula estrutural plana:



[http://www.emfal.com.br/alcool/\\_ArquivoProdutos/60751.PDF](http://www.emfal.com.br/alcool/_ArquivoProdutos/60751.PDF)

Vaselina sólida

Propriedades Físico-Químicas

➤ Materiais incompatíveis: Ácidos fortes, álcalis, oxidantes, cloros e oxigênio líquido;

➤ Fórmula Molecular:  $C_{25}$

Vaselina: Mistura de hidrocarbonetos alifáticos.

Lanolina anidra

➤ Fórmula Molecular:  $C_{10}H_{20}O$

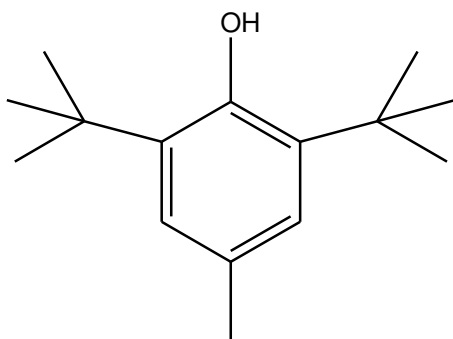
Lanolina: Mistura de ácidos graxos e álcoois obtidos a partir do refinamento de cera do processo de lã.

<https://www.fca.unicamp.br/portal/images/Documentos/FISPQs/FISPQ-%20Vaselina%20Liquida.pdf>

BHT

➤ Fórmula molecular:  $C_{15}H_{24}O$

- Fórmula estrutural plana:



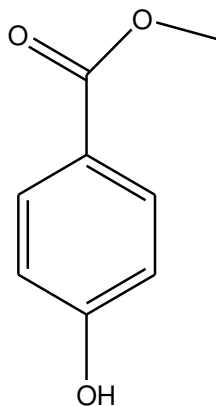
[http://www.emfal.com.br/alcool/\\_ArquivoProdutos/60279.PDF](http://www.emfal.com.br/alcool/_ArquivoProdutos/60279.PDF)

### Solução de Conservantes

Metilparabeno

Propriedades Físico-Químicas

- Materiais incompatíveis: Oxidantes fortes;
- Fórmula Molecular:  $C_8H_8O_3$
- Fórmula estrutural plana:

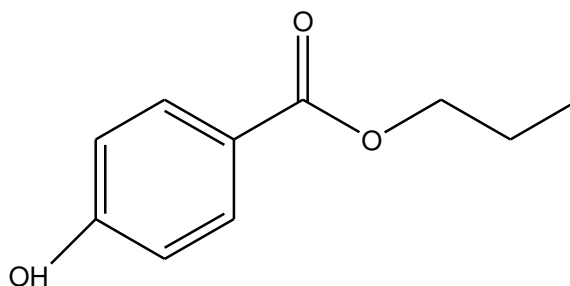


<http://cosmoquimica2.tempsite.ws/waUpload/00217920157012.pdf>

Propilparabeno

Propriedades Físico-Químicas

- Materiais incompatíveis: Oxidantes fortes;
- Fórmula Molecular:  $C_{10}H_{12}O_3$
- Fórmula estrutural plana:



<http://cosmoquimica2.tempsite.ws/waUpload/00217920157159.pdf>

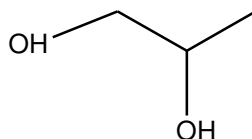
### Propilenoglicol

#### Propriedades Físico-Químicas

➤ **Materiais incompatíveis:** Incompatível com anidrido acético, ácido clorídrico, ácido nítrico, ácido hidrofluorídrico, nitrato de prata, materiais oxidantes (risco de explosão), alguns tipos de plástico (pode ser corrido), agentes redutores, acetaldeído (violenta reação de condensação), percloroeto de bário (formação de éster perclórico muito explosivo no refluxo), cloro (formação muito explosiva de hipoclorito alquílico), brometo dietil de alumínio (ignição espontânea), óxido de etileno (possível explosão), hexametileno diisocianato (possível explosão), peróxido de hidrogênio mais ácido sulfúrico (possível explosão), ácido hipocloroso (formação muito explosiva de hipocloretosalquílicos) e isocianatos (possível explosão na ausência de solvente), hidreto de alumínio e lítio (reação vigorosa), tetraóxido de nitrogênio (possível explosão), ácido perclórico (aquecido - interação perigosa), ácido permonosulfúrico (possível explosão no contato com álcoois primários e secundários), tri-isobutil alumínio (reação violenta).;

➤ **Fórmula Molecular:**  $C_{10}H_{12}O_3$

➤ **Fórmula estrutural plana:**



[http://www.quimidrol.com.br/media/blfa\\_files/Propileno\\_Glicol\\_USP.pdf](http://www.quimidrol.com.br/media/blfa_files/Propileno_Glicol_USP.pdf)

22º) Tintura de Iodo:

IODO

➤ Condições a serem evitadas: temperaturas elevadas e proximidade de materiais incompatíveis

➤ Reações Perigosas: Compostos amoniacaais, halogenetos e metais em pó.

➤ Fórmula molecular: I2

<http://downloads.labsynth.com.br/FISPQ/rv2012/FISPQ-%20Iodo.pdf>

#### Iodeto de Potássio

##### Propriedades Físico-Químicas

➤ Reações Perigosas: metais alcalinos, amoníaco, peróxido de hidrogênio;

➤ Fórmula molecular: KI

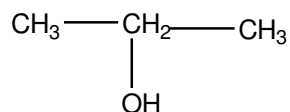
#### Álcool 99,5%

➤ Reações Perigosas: Metais alcalinos, oxidantes fortes

➤ Fórmula estrutural: C2H6O

➤ Inflamável; Irritante; Tóxico

➤ Fórmula estrutural plana:



<https://www.fca.unicamp.br/portal/images/Documentos/FISPQs/FISPQ- AlcoolEtilico Absoluto>

#### 23º) Solução de Fraser:

##### Ácido Salicílico

➤ Materiais incompatíveis: oxidantes fortes, sais de ferro, álcalis

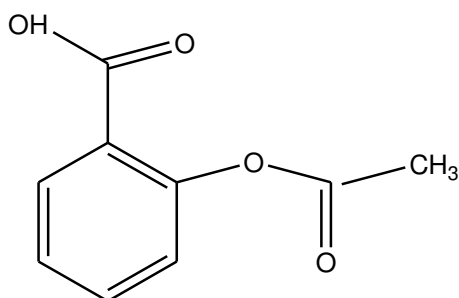
➤ Condições a serem evitadas: forte aquecimento

➤ Fórmula molecular: ????????

➤ Inflamável

➤ Muito irritante

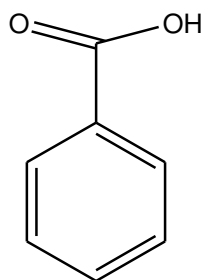
➤ Fórmula estrutural plana:



<http://downloads.labsynth.com.br/FISPQ/rv2012/FISPQ-%20Acido%20Salicilico.pdf>

### Ácido Benzoico

- Materiais incompatíveis: agentes oxidantes, bases e metais
- Condições a serem evitadas: forte aquecimento
- Fórmula molecular:  $C_7H_6O_2$
- Fórmula estrutural plana:



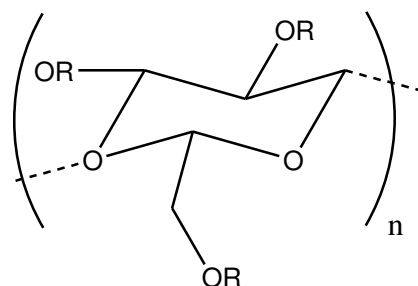
<http://downloads.labsynth.com.br/FISPQ/rv2012/FISPQ-%20Acido%20Benzoico.pdf>

### 24º) GEL CMC (carboximetilcelulose)

#### Carboximetilcelulose

- Materiais incompatíveis: não existem indicações
- Condições a serem evitadas: forte aquecimento
- Fórmula molecular:  $C_7H_6O_2$
- Fórmula estrutural plana:





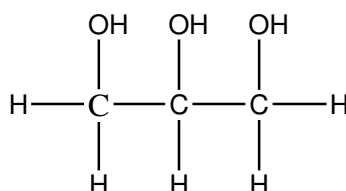
R = H ou CH<sub>2</sub>CO<sub>2</sub>H

<http://www.anidrol.com.br/fispq/CARBOXIMETILCELULOSE%20-%20A-4240.pdf>

## Glicerina

Propriedades físico-químicas:

- Materiais incompatíveis: Agentes antioxidantes
- Fórmula estrutural: C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>O<sub>3</sub>
- Fórmula estrutural plana:



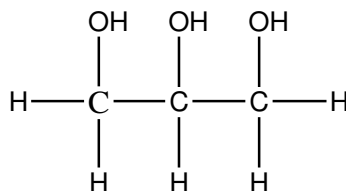
<http://downloads.labsynth.com.br/FISPQ/rv2012/FISPQ-%20Glicerina.pdf>

## 25º) Supositório Glicerina

Glicerina

Propriedades físico-químicas:

- Materiais incompatíveis: Agentes antioxidantes
- Fórmula estrutural: C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>O<sub>3</sub>
- Fórmula estrutural plana:



<http://downloads.labsynth.com.br/FISPQ/rv2012/FISPQ-%20Glicerina.pdf>

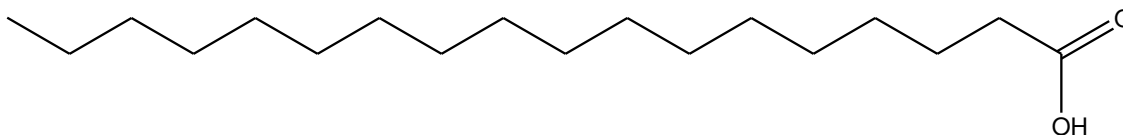
### Carbonato De Sódio

- Condições a serem evitadas: umidade
- Fórmula molecular:  $\text{Na}_2\text{CO}_3$

<http://downloads.labsynth.com.br/FISPQ/rv2012/FISPQ-%20Carbonato%20de%20Sodio.pdf>

### Ácido Esteárico

- Materiais incompatíveis: oxidantes fortes
- Fórmula molecular:  $\text{C}_{18}\text{H}_{36}\text{O}_2$



<http://downloads.labsynth.com.br/FISPQ/rv2012/FISPQ-%20Acido%20Estarico.pdf>