



FUNDAÇÃO EDUCACIONAL "MANOEL GUEDES"

**Escola de Enfermagem "Dr. Gualter Nunes"**

Curso de Qualificação Profissional de Auxiliar em Farmácia

**Farmacotécnica Básica**

**MÓDULO II**

**Tatuí-SP**

**2018**

## 1. INTRODUÇÃO

A farmacotécnica, também, é chamada de **farmácia galênica**. O termo farmácia galênica foi introduzido no século XVI, em homenagem ao médico - farmacêutico *Claudius Galenus*, que viveu em Roma, no Império de Marco Aurélio.

A **Farmacotécnica** é a parte das ciências farmacêuticas que trata de todas as etapas de preparação dos medicamentos.

O objetivo da farmacotécnica é transformar substâncias medicamentosas em formas farmacêuticas, através de técnicas adequadas de manipulação.

A farmacotécnica estuda:

- O preparo das formas farmacêuticas,
- Os coadjuvantes usados nas formulações,
- As incompatibilidades físico-químicas nas preparações
- A escolha da forma farmacêutica mais adequada à finalidade pretendida.

As principais **vantagens** das fórmulas manipuladas em relação aos medicamentos industrializados são:

- Economia;
- Possibilidade de escolher a forma farmacêutica;
- Manipulação de dosagens personalizadas com a associação de diferentes princípios ativos;
- Elaboração de medicamentos que não são produzidos pelas indústrias.

Atualmente, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (**ANVISA**) fiscaliza todas as farmácias de manipulação para garantir a **qualidade** dos medicamentos manipulados, com o objetivo de assegurar a saúde da população.

A farmácia de manipulação, além de seguir normas rigorosas da ANVISA, produz os medicamentos através das Boas Práticas de Manipulação em Farmácia (**BPMF**) e procura profissionais capacitados para compor o quadro de funcionários.

Assim, na disciplina de farmacotécnica do curso, o aluno é capacitado a **auxiliar o profissional farmacêutico** em determinadas etapas da manipulação de medicamentos, através do (a):

- Estudo dos constituintes das fórmulas farmacêuticas;
- Estudo dos cálculos matemáticos em farmacotécnica;
- Preparo de soluções simples;
- Tipo de material para acondicionamento e conservação dos medicamentos;
- Uso adequado de vidrarias de laboratório;
- Uso adequado de equipamentos de laboratório;
- Manipulação de forma econômica;
- Boa Prática de Manipulação em farmácia.

*“A melhor de todas as coisas é aprender. O dinheiro pode ser perdido ou roubado, a saúde e a força podem falhar, mas o que você dedicou à sua mente é seu para sempre”. (Louis Amour)*

**BONS ESTUDOS!**

## 2. DEFINIÇÕES

**Medicamento:** Produto farmacêutico tecnicamente obtido ou elaborado com finalidade preventiva, curativa, e para fins de diagnóstico.

**Princípio Ativo:** É a substância do medicamento que desempenha a ação esperada para o tratamento.

**Forma Farmacêutica:** É a forma física de apresentação do medicamento. Ex: comprimido, solução, suspensão, emulsão, xarope, supositório, creme, pomada, etc.

**Insumo:** As matérias-primas e os materiais de embalagem empregados na manipulação e acondicionamento das formulações.

**Fórmula ou Formulação:** É o conjunto dos componentes de uma prescrição médica ou de uma especialidade farmacêutica. Existem as fórmulas officinais e as magistrais:

- **Fórmula magistral:** Aquela preparada na farmácia, através de uma **receita ou prescrição médica**.
- **Fórmula oficial:** Aquela preparada na farmácia, cuja fórmula está inscrita na **Farmacopéia**. Ex: Água oxigenada.

**Farmacopéia:** É o Código Farmacêutico Oficial com finalidade de regulamentar e imprimir rigor científico às práticas farmacêuticas, selecionando técnicas e métodos que servem de norma legal à preparação, caracterização, ensaio e doseamento das matérias-primas e produtos acabados. Ex: Farmacopéia Brasileira 1ª Edição (1926); Farmacopéia Brasileira 2ª Edição (1959); Farmacopéia Brasileira 3ª Edição (1976); Farmacopéia Brasileira 4ª Edição (1988).

**Receita ou prescrição médica:** É o documento que contém o medicamento prescrito pelo médico para determinado paciente. A receita para fins de manipulação deve conter o nome do paciente, os constituintes da formulação e suas quantidades, a forma farmacêutica desejada, a posologia, o nome, o endereço e a assinatura do prescritor.

**Boas Práticas de Manipulação em Farmácia (BPMF):** Conjunto de medidas que visam assegurar que os produtos manipulados sejam manipulados e controlados com padrões de qualidade.

**Equipamento de Proteção Individual (EPI):** Equipamentos ou vestimentas apropriadas para a proteção das mãos (luvas), dos olhos (óculos), da cabeça (toucas), do corpo (aventais com mangas longas), dos pés (pro pés) e respiratória (máscaras).

## EXERCÍCIOS

### A. Sobre o texto Introdução:

1- Explique em poucas linhas o que é farmacotécnica.

---

---

---

---

2- Qual o significado?

ANVISA= \_\_\_\_\_

BPMF= \_\_\_\_\_

3- Cite as principais vantagens dos produtos manipulados.

---

---

---

---

---

---

4- Complete a frase abaixo:

A farmacotécnica, também, é chamada de \_\_\_\_\_. O termo \_\_\_\_\_ foi introduzido no século XVI, em homenagem ao médico - farmacêutico *Claudius Galenus*, que viveu em Roma, no Império de Marco Aurélio.

**B. Sobre o texto Definições:**

1- Dê quatro exemplos de formas farmacêuticas.

---

---

2- Qual a diferença entre fórmula magistral e oficial?

---

---

---

---

3- O que é INSUMO?

---

---

---

4- Complete

\_\_\_\_\_ são o conjunto de medidas que visam assegurar que os produtos manipulados sejam manipulados e controlados com padrões de qualidade.

\_\_\_\_\_ é a substância do medicamento que desempenha a ação esperada para o tratamento.

\_\_\_\_\_ é o Código Farmacêutico Oficial com finalidade de regulamentar e imprimir rigor científico às práticas farmacêuticas, selecionando técnicas e métodos que servem de norma legal à preparação, caracterização, ensaio e doseamento das matérias-primas e produtos acabados.

\_\_\_\_\_ são equipamentos ou vestimentas apropriadas para a proteção das mãos (luvas), dos olhos (óculos), da cabeça (toucas), do corpo (aventais com mangas longas), dos pés (pro pés) e respiratória (máscaras).

### 3. OPERAÇÕES BÁSICAS

Para realizar a transformação das matérias primas em formas farmacêuticas é necessário conhecer operações básicas como:

- **MEDIDA DE PESO**
- **MEDIDA DE VOLUME**

#### Unidades de peso

|   |
|---|
| Kg - kilograma<br>g - grama<br>mg - miligrama<br>mcg - micrograma |
|---|

|                                       |
|---------------------------------------|
| 1kg=1000g<br>1g=1000mg<br>1mg=1000mcg |
|---------------------------------------|

**Para conversão das unidades de peso, efetuar a regra de três ou:**

- De kg para g, é x 1000. De g para Kg, é ÷ 1000.
- De g para mg, é x 1000. De mg para g, é ÷ 1000.
- De mg para mcg, é x 1000. De mcg para mg, é ÷ 1000.

#### **Exemplo**

Quanto é 5g de Na Cl em unidades de mg?

$$\begin{array}{l} 1g \quad \underline{\hspace{10em}} \quad 1000mg \\ 5g \quad \underline{\hspace{10em}} \quad X \end{array}$$

1.  $X = 5 \cdot 1000$

1.  $X = 5000$

$X = 5000/1$

$X = 5000 \text{ mg}$

#### **EXERCÍCIOS**

- 7,5g de Na Cl em unidades de mg.
- 100mg de ácido cítrico em g?
- 2mg de EDTA (Ácido Etileno Diaminotetracético) em g?
- 0,1 g Na Cl em mg?
- Transformar 150mg em g?



## MEDIDA DE PESO

É uma das operações mais comuns em farmacotécnica, mas deve ser feita em balanças apropriadas. As balanças usadas são do tipo analítica e semi - analítica. As duas possuem precisão, mas a analítica ainda é mais sensível e precisa.

- **Analítica** – para quantidades mínimas de até 0,001 g
- **Semi- analítica** - para quantidades mínimas de até 0,01 g

### Tipo de recipiente e quantidade a ser pesada

| Massa (g) a ser pesada | Sensibilidade da balança | Recipiente            |
|------------------------|--------------------------|-----------------------|
| De 0,0001 a 0,001      | 0,0001g                  | Papel manteiga        |
| De 0,001 a 100         | 0,001g                   | Papel/Becker plástico |
| Acima de 100,001       | 0,01g                    | Becker plástico       |

## Unidades de volume

L - litro  
ml - mililitro  
gts - gotas

1l = 1000ml  
1ml = 20gotas

**Resumindo:** Efetuar a regra de três ou...

- De L para ml, é  $\times 1000$ . De ml para L, é  $\div 1000$ .

### Exercícios:

- 0,3L de glicerina em unidades de ml?
- 50ml de ácido cítrico em unidades de L?
- 10 gotas de AMP95 em ml?
- Transformar 2,55 L em ml?
- A prescrição médica pede que o paciente tome 1 g de cefalexina suspensão 2 vezes por dia. Temos cefalexina 250mg/5mL. Quantos ml o paciente deverá tomar por dia? Se o tratamento for de 14 dias e o frasco fechado tiver 50 ml, quantos frascos comprar?

Resolução:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---





### Cálice

É um instrumento de precisão, em geral, usado para preparar soluções. É de uso fundamental no laboratório de farmacotécnica.



### Proveta

É um instrumento de precisão para medida volumétrica. É útil para fazer medidas rápidas de volumes. Existem provetas graduadas desde 5ml até vários litros.



### Erlenmeyer

É um instrumento de precisão, em geral, usado para preparar soluções.

### Pipeta

É um instrumento de precisão, usado na transferência de líquidos. As pipetas usadas em farmacotécnica são a **volumétrica** e a **graduada**.

As pipetas do laboratório são manuais, mas existem pipetas automáticas que têm como vantagem a rapidez de uso..

- a. **Pipetas volumétricas:** Permitem pipetar um volume único de líquido porque não possuem escala de graduação.



- b. Pipetas graduadas:** Permitem pipetar diferentes volumes de líquido. As pipetas possuem uma ou duas listras no extremo superior. A existência de uma listra significa que quando o líquido é despejado, o que restar dentro da pipeta deve ser extraído (soprado). A existência de duas listras significa que quando o líquido é despejado, o que restar dentro da pipeta não deve ser extraído (soprado).



**IMPORTANTE:** Nunca colocar a pipeta na boca para aspirar líquidos. Usar sempre a pêra.

### **Bureta**

São extremamente precisas e usadas em técnicas de titulação.

**OS INSTRUMENTOS DE VOLUME FIXO TÊM MAIOR PRECISÃO QUE OS GRADUADOS. ALÉM DISSO, ESTÃO CALIBRADOS EM UMA TEMPERATURA DETERMINADA PARA MEDIDAS DE VOLUMES DE LÍQUIDOS. ISSO QUER DIZER QUE A TEMPERATURA DO LABORATÓRIO INFLUENCIA.**

### **Recipiente não volumétrico**

É o material que se usa para conter líquidos durante a sua manipulação, mas não é um instrumento de medida. Ex: Tubo de ensaio, Becker, etc.

O Recipiente não volumétrico pode ser submetido ao aquecimento, pois é constituído de vidro especial.

É importante lembrar de ter cuidado com o choque térmico, pois o vidro pode romper. O cuidado essencial é não resfriar bruscamente o líquido quando é retirado do fogo e não colocar a vidraria diretamente sobre as bancadas de pedra



**Tubo de ensaio**



**Béquer**

### **VIDRARIAS (RESUMO):**

- As vidrarias precisas são: balão, bureta, proveta, pipeta e cálice.
- O béquer é impreciso. Usos= aquecimento, homogeneização, solubilização.
- As pipetas e provetas são usadas para medir e transferir volumes.
- O cálice é usado no laboratório de farmacotécnica para preparar as formas farmacêuticas líquidas. Eventualmente, álcool 70% e hipoclorito podem ser preparados na própria proveta.

### **EXERCÍCIOS SOBRE PESO E VOLUME**

1- Quais os tipos de balanças usadas em farmacotécnica?

---

2- O que tanto pode ser colocado sobre o prato da balança para técnicas de pesagem?

---

**3-** Como um auxiliar de laboratório e trabalhando na área, você considera indiferente a escolha do recipiente que será usado para efetuar a pesagem do sólido? Fale em poucas palavras.

---

---

---

**4-** Cite as vidrarias de laboratório que tem precisão?

---

---

**5-** Porque você considera importante ter precisão nas medidas de volume?

---

---

---

**6-** Como auxiliar de laboratório, o que você usaria para aquecer aproximadamente 75ml de um líquido?

---

---

**7-** O auxiliar de laboratório deixa a bancada de manipulação pronta para o trabalho, ou seja, com todo material e vidraria a serem usados pelo farmacêutico. Dessa forma, você acha que tanto faz separar a pipeta graduada como a volumétrica? Justifique com suas palavras.

---

---

---

**8-** O que significa a presença de uma ou duas faixas na extremidade das pipetas?

---

---

---

---

**9-** Ao fazer um aquecimento, como você faria para evitar o choque térmico ao retirar a vidraria do fogo?

---

---

---

**10-** No laboratório, quando você vai utilizar a bureta? E, o balão volumétrico?

---

---

---

11- Faça uma pesquisa **simples** sobre a diferença das palavras precisão e exatidão e, se possível, exemplifique. Use internet, livro ou dicionário.

---

---

---

---

---

---

## SOLUÇÕES

**Solução** - É a mistura de mais de um componente formando só uma fase.

**Soluto** - Na dissolução de uma substância por outra substância, a que se dissolveu é chamada de soluto (disperso).

**Solvente** - A substância do meio em que ocorreu a dissolução é chamada solvente (dispersor).

**Coefficiente de solubilidade** - Você já deve ter observado que determinado volume de água (solvente) pode dissolver certa quantidade de açúcar (soluto). A "certa quantidade" é o **coeficiente de solubilidade**.

Se você colocar uma quantidade de açúcar inferior ao coeficiente, a solução é **insaturada**.

Se você colocar uma quantidade de açúcar igual ao coeficiente, a solução é **insaturada**.

Se você colocar uma quantidade de açúcar superior ao coeficiente, a solução é **supersaturada**.

### Concluindo:

a. **Solução insaturada:** Quantidade de soluto inferior a que pode ser solubilizada.

b. **Solução saturada:** Quantidade de soluto igual a que pode ser solubilizada.

c. **Solução supersaturada:** Quantidade de soluto superior a que pode ser solubilizada.

## Exercícios

Complete:

\_\_\_\_\_ é a mistura de mais de um componente formando só uma fase. Na dissolução de uma substância por outra substância, a que se dissolveu é chamada de \_\_\_\_\_ (disperso). \_\_\_\_\_ (dispersor) é a substância do meio em que ocorreu a dissolução.

Na solução \_\_\_\_\_, a quantidade de soluto é inferior a que pode ser solubilizada. Já na solução \_\_\_\_\_, a quantidade de soluto igual a que pode ser solubilizada.

## **CONCENTRAÇÃO DAS SOLUÇÕES**

Na prática diária, muitos reagentes estão em solução e, portanto, devemos saber a proporção existente entre as quantidades de soluto e solvente ou ainda de soluto e de solução.

Para saber essa proporção, temos que conhecer a **concentração das soluções** que é expressa em unidades, como: **PORCENTAGEM (%)**; **CONCENTRAÇÃO COMUM (C)**; **OUTRAS...**

### **A Porcentagem (%)**

#### **Porcentagem em peso (% p/p)**

peso do soluto (g) / peso da solução (g) x 100 ou massa do soluto (g) em 100 g da solução

Ex: Creme salicílico 3%

#### **Porcentagem em volume (% v/v)**

volume do soluto (ml) / volume da solução (ml) x 100 ou volume do soluto (ml) em 100 ml da solução

EX: Álcool 70%

#### **Porcentagem em peso-volume (% p/v)**

peso do soluto (g) / volume da solução (ml) x 100 ou peso do soluto (g) em 100 ml da solução

EX: Ácido bórico 2%

### **Exercícios**

a. 10 gramas de um soluto A são dissolvidos em 90 gramas de um solvente B. Qual a % em peso dessa solução?

---

---

---

---

---

b. 5 gramas de um soluto B estão dissolvidos em 90ml de um solvente X. Qual a % em volume da solução anterior?

---

---

---

---

---







Na formula de vaselina salicilada a 2%, usamos 98g de vaselina. Quantos gramas (g) de vaselina usaremos para preparar cinco formulações?

---

---

---

---

---

### DILUIÇÃO DE SOLUÇÕES

**Na diluição, a massa de soluto não é alterada!**

$C_1$  = Concentração inicial

$V_1$  = Volume inicial

$C_2$  = Concentração final

$V_2$  = Volume final

#### Exercícios:

1- A partir de um álcool a 96%, produzir 100ml de álcool a 70%.

---

---

---

---

2- A partir de uma solução 10% de açúcar em água, produzir 100ml de uma solução a 5%.

---

---

---

---

3- Considerando que 200mL de solução de Na Cl, cuja concentração é igual a 70 g/L, foram diluídos para 450mL de solução, calcule o valor da concentração final da solução.

---

---

---

---

4- Como podemos fazer para transformar 150mL de uma solução de Na Cl a 45% em uma solução 25%?

---

---

---

---

---

## DENSIDADE DAS SUBSTÂNCIAS

Densidade é a medida de correspondência entre peso e volume, ou seja, a massa de uma substância dividida pelo volume que essa ocupa.

Portanto, a fórmula para cálculo da densidade é  $d = \frac{m \text{ (g)}}{V \text{ (ml)}}$

A densidade é uma **característica das substâncias**, portanto, não é a mesma para todos os líquidos.

### Densidade de algumas substâncias

| MATÉRIA-PRIMA   | DENSIDADE     |
|-----------------|---------------|
| ÁGUA            | 1,0           |
| ÁLCOOL ABSOLUTO | 0,795 A 0,977 |
| AMÔNIA          | 0,93          |

**Exercício.** Para preparar 100g de pasta d'água são gastos 25g de glicerina. Ao invés de pesar a glicerina, posso medir seu volume líquido. Sabendo-se que a densidade da glicerina é 1,25 mg/ml, quantos ml deverão ser utilizados?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## 4. COMPONENTES DE UMA FÓRMULA FARMACÊUTICA

São: princípio ativo, adjuvante terapêutico, adjuvante farmacotécnico, excipiente e veículo.

### A. PRINCÍPIO ATIVO (P.A.)

É o componente da fórmula com ação terapêutica ou ação farmacológica.

### B. ADJUVANTE TERAPÊUTICO

É aquele que também tem ação terapêutica, mas não é principal como a do princípio ativo.

### C. ADJUVANTE FARMACOTÉCNICO

Não tem ação terapêutica.

**Usos:** Viscosificar a preparação, dissolver componentes, solubilizar, conservar, dar cheiro e cor, etc.

**Características:** Ter veiculação fácil, ser eficiente em ampla faixa de pH, ser compatível com a formulação, ter estabilidade, ser atóxico e não irritante.

**Tipos:** Conservantes, Quelantes, Antioxidantes, Solubilizantes, Corretivos, Diluentes, Lubrificantes, Tensoativo, Viscosificante, Umectante, Suspensor,

➤ **Conservantes:** Ação bactericida/bacteriostática, a fim de evitar contaminação da fórmula por microorganismos. Ex: Nipagin (metilparabeno), nipazol (propilparabeno), uniphen® (associação de conservantes), benzoato de sódio, cloreto de benzalcônico, ácido benzóico (uso externo), etc.

➤ **Quelantes:** Substâncias que se ligam aos metais presentes no meio, conferindo estabilidade. Usados em preparações líquidas. Ex: EDTA (Ácido Etileno Diamino tetracético).

➤ **Antioxidantes:** Substâncias que impedem a oxidação das fórmulas. Ex: BHA (Butil-hidroxi-anisól), BHT (Butil-hidroxitolueno), etc.

➤ **Solubilizantes:** Substâncias solventes que auxiliam na solubilização de componentes. Ex: Propilenoglicol, álcool 70%, glicerina, etc.

➤ **Corretivos:**

– **De cor (corantes):** Melhoram o aspecto da formulação. Ex: azul, amarelo de tartrazina, vermelho, etc.

– **De odor e sabor:** Corrigem sabores desagradáveis da formulação. Ex: Essências, Flavorizantes (sabor e odor), Edulcorantes (sacarina, aspartame,...).

– **De pH:** Usados para solubilidade, estabilidade, obtenção do efeito desejado. Ex: Ácido Cítrico, AMP95 (base), etc.

➤ **Outros:** Diluentes, Lubrificantes, Tensoativo, Viscosificante, Umectante, Suspensor, etc.

## D. EXCIPIENTE/VEÍCULO

É comum usar o termo excipiente para sólido e veículo para líquido.

**Uso:** A função é só dar corpo à formulação, além de permitir adequada biodisponibilidade.

➤ **Excipientes:** Talco, Estearato de magnésio, Amido, Lactose, Celulose, Vaselina, Lanolina, etc.

➤ **Veículos:** Água destilada; Álcool; Glicerina; Propilenoglicol, etc.

## EXERCÍCIO

Pesquise os componentes da fórmula abaixo e diga qual é a função de cada componente (princípio ativo, adjuvante técnico, etc.).

|                                 |            |
|---------------------------------|------------|
| Cloreto de cetilpiridíneo _____ | 0,038%     |
| Cloreto de sódio _____          | 0,078%     |
| AMP 95 _____                    | 0,1%       |
| Sacarina _____                  | 0,05%      |
| Aroma de hortelã pimenta _____  | 0,024%     |
| Amarelo de tartrazina _____     | 2 gts/100% |
| Água destilada q.s.p. _____     | 100ml      |



Existem produtos farmacêuticos que tem uma conservação específica. É o caso do produto volátil que precisa ser mantido em recipiente fechado e com batoque (ex: acetona) e termosensível que deve ser mantido em geladeira (ex: hidroquinona).

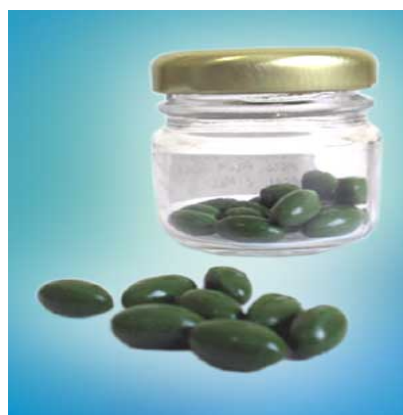
### **ALGUNS MATERIAIS DE ACONDICIONAMENTO**



**BLÍSTER**



**FRASCO**



**FRASCO**



**FRASCO**



**FRASCO CONTA-GOTAS**



**ALMOTOLIA**



**BISNAGA**

## **7- RÓTULO**

**As preparações magistrais devem ser rotuladas com:**

- Nome do prescritor,
- Nome do paciente,
- Número de registro da formulação,
- Data da manipulação,
- Prazo de validade,
- Componentes da formulação com respectivas quantidades,
- Número de unidades,
- Peso ou volume contido,
- Posologia,
- Identificação da farmácia com C.N.P.J. e endereço completo,
- Nome do farmacêutico responsável e o número do CRF.

**As preparações officinais devem ser rotuladas com todos itens anteriores exceto Nome do prescritor, Nome do paciente, Número de registro da formulação.**

**(Normas da RDC 67/2007).**

## 8- FORMAS FARMACÊUTICAS SÓLIDAS

As formas farmacêuticas sólidas são os pós, os granulados, as cápsulas, os comprimidos, as drágeas, os supositórios e outros.

**Excipiente nas Formas Farmacêuticas Sólidas:** O excipiente funciona também como adjuvante farmacotécnico nessas preparações. A escolha do excipiente depende das características dos componentes da fórmula e o excipiente determina a biodisponibilidade do fármaco no organismo.

**Exemplos de excipientes:** amido, lactose, celulose, estearato de magnésio, celulose, amido, talco, vaselina, lanolina, carbômeros, etc.

**Funções dos excipientes:**

- ✓ Auxilia na interação entre os pós,
- ✓ Completa o peso da preparação,
- ✓ Melhora o fluxo entre as misturas.

### **PÓS**

**Preparo:**

- 1- Dessecação - retirar a umidade do pó
- 2- Pulverização - transformá-lo em partículas menores, usando o gral.
- 3- Tamisação - deixar as partículas do pó com o mesmo diâmetro, usando o Tamis.

**Adjuvantes:** conservantes, corantes, edulcorantes, etc.

**Acondicionamento:** Recipientes de plástico, vidro e sache. Protegidos da luz, calor e umidade.

### **GRANULADOS**

**Definição:** Partículas esféricas de tamanhos iguais.

**Preparo:** Preparar os pós e submeter ao processo de granulação.

**Adjuvantes:** Diluentes, aglutinantes, lubrificantes conservantes, corantes, edulcorantes, etc.

**Acondicionamento:** Frasco plástico, vidro e sachê. Protegidos da luz, calor e umidade.

### **CÁPSULAS**

**Definição:** Envoltório gelatinoso contendo fármaco formado por corpo e a cabeça.

As cápsulas são constituídas de gelatina, corantes, antioxidantes e agentes opacificantes. As cápsulas moles acondicionam líquidos e as cápsulas **duras** acondicionam sólidos.

**Preparo;**

- Pesas os pós;
- Triturar e Homogeneizar os pós (p.a.; adjuvantes e excipientes) no gral. "Se for pellets, desconsiderar essa etapa".
- Selecionar as cápsulas de tamanho adequado;
- Encapsular;
- Pesas amostra das cápsulas produzidas para o controle de qualidade.

**Excipientes/Adjuvantes:** Diluentes, Deslizantes, Aglutinantes, Corantes, Agentes para revestimento de cápsulas, etc.

**Conservação:** À 32°C a cápsula resseca e pode quebrar.

**Acondicionamento:** Potes plásticos opacos com sílica gel; ao abrigo do calor, luz e umidade.

### Tamanho da cápsula em função de volume (ml) e capacidade (mg)

Devido à densidade dos pós, a cápsula é escolhida pelo volume e não pelo peso que é capaz de suportar. Os programas de computador usados em farmacotécnica realizam os cálculos, mas o farmacêutico padroniza o peso e volume dos pós quando esse chega pela primeira vez na farmácia.



| Nº CÁP. | VOLUME (mL)<br>Parke Davis | VOLUME (mL)<br>Eli Lilly | PESO<br>(mg) |
|---------|----------------------------|--------------------------|--------------|
| 000     | 1,37                       | 1,42                     | 700 a 1000   |
| 00      | 0,95                       | 0,92                     | 500 a 700    |
| 0       | 0,68                       | 0,70                     | 300 a 500    |
| 1       | 0,50                       | 0,50                     | 200 a 300    |
| 2       | 0,37                       | 0,40                     | 100 a 200    |
| 3       | 0,30                       | 0,37                     | 50 a 100     |
| 4       | 0,21                       | 0,21                     | 25 a 50      |
| 5       | 0,13                       | 0,12                     | 10 a 25      |

### CONTROLE DE QUALIDADE DAS CÁPSULAS

- Conferir o número das cápsulas;
- Calcular o peso médio das cápsulas: Erro dentro de +/-10% do padrão.





---

---

---

---

---

---

## 9- FORMAS FARMACÊUTICAS LÍQUIDAS

### SOLUÇÕES

**Definição:** Mistura de um soluto e um solvente resultando em uma fase.

**Preparo:** Mistura dos componentes no cálice, do menor para o maior volume.

**Adjuvantes:**

- Solubilizantes
- Corretivos de pH
- Conservantes
- Antioxidantes
- Corantes
- Aromatizantes
- Edulcorantes

**Classificação:** Soluções otológicas; colutórios; gargarejos; soluções de administração oral.

**Vantagem:** Flexibilidade de dosagem, facilidade de administração, rápida absorção.

**Desvantagem:** Dificuldade de mascarar odor e sabor, Alterações físico-químicas, Maior possibilidade contaminação.

**Conservação:** Frasco âmbar. Ao abrigo do calor, luz e umidade.

### As Soluções Degermantes

- **Desinfetantes:** Toda substância química que ataca os microorganismos localizados em ambientes ou superfícies. Ex: álcool 70%, hipoclorito de sódio, gás cloro, glutaraldeído, formaldeído, etc.
- **Anti-sépticos:** Toda substância química que ataca os microorganismos quando estes se encontram sobre tecidos vivos. Ex: álcool 70%, iodo, PVP-I, compostos de amônio quaternário (sabão), clorexidina, etc.

**A conservação dos anti-sépticos e desinfetantes:** As soluções devem ser protegidas da do sol e de temperaturas elevadas. No uso de almotolias reenvasáveis: devem ser autoclavadas ou desinfetadas (estabelecer rotina para troca, no mínimo a cada 7 dias, para prevenir a contaminação bacteriana).

### SUSPENSÕES

**Definição:** Preparações líquidas formadas por duas fases: sólida e líquida. Devem ter estabilidade física, química e microbiológica.

**Tipos:** Oral, tópica e parenteral.

**Vantagens:** Princípio ativo insolúvel no veículo e retardar a absorção de injetáveis.

**Características das suspensões:**

- As partículas sólidas devem ter tamanho homogêneo, não devem depositar com facilidade, devem ter facilidade de redispersão e não formar cristais.
- Fluidez: Quanto mais viscosa, mais estável. Mas, o excesso de viscosidade compromete o aspecto e a retirada do frasco.

**Preparo:** Mistura de todos os componentes em cálice.

**Agente Suspensor** - Agente que aumenta a viscosidade. É usado para reduzir a velocidade de sedimentação das partículas dispersas em um veículo, no qual não são solúveis. Ex: Carboximetilcelulose, agar, hidroximetilcelulose, etc.

**Conservação:** Frasco âmbar.

**Rótulo:** “Agite antes de usar”.

## EMULSÕES

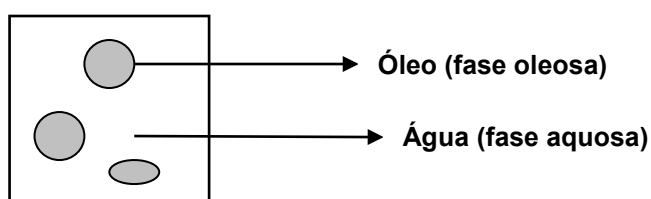
**Definição:** Preparações constituídas de **duas** fases de líquidos que não se misturam (imiscíveis).

**Fases das emulsões:** Fase aquosa, Fase Oleosa e Tensoativo.

**Tensoativos:** São chamados de agentes emulsificantes.

- De uso interno: gomas, lecitina, tweens, spans, carboximetilcelulose (CMC), pectina, polissorbatos, etc.
- De uso externo: ceras, lanolina, lanette, Lauril sulfato de sódio, Lauril sulfato de trietanolamina, carbowax, etc.

**Exemplo:** Emulsão O/A (óleo em água)



**Acondicionamento:** Recipientes fechados de plástico ou vidro.

**Rótulo:** “AGITE ANTES DE USAR”.

**Porque fazer emulsão?** Mascaram sabor/odor e para ter a absorção lenta de Injetáveis (na indústria).

## XAROPES

**Definição:** Soluções concentradas de sacarose (nessa concentração, açúcar funciona como edulcorante e conservante).

**Composição:** Sacarose, água, corantes, aromatizantes e conservantes.

**Preparo:** Quente (xarope + amarelo) ou frio.

**Cuidados no preparo:** Evitar passar de 60°C para não formar açúcar invertido.

**Acondicionamento:** Frasco âmbar, lacrar bem e ocupar todo o seu volume. Usar funil para auxiliar o envase.

**Vantagem:** Correção de sabor e boa conservação

**Desvantagem do xarope com açúcar:** Diabéticos

**Diabéticos:** usar sacarina e goma ou propilenoglicol (como viscosificante).

## **ELIXIRES**

São formas farmacêuticas para uso oral que contém no mínimo 20% de álcool e 20% de açúcar.

## **TINTURAS**

Preparações extraídas com álcool, a partir de drogas secas. Usos: Anti-séptico, Cicatrizante, Antipruriginoso, Adstringente, Analgésico, Diurético, Laxante, etc.

## **EXTRATOS**

Preparações concentradas obtidas de drogas vegetais ou animais por meio de líquido extrator, com posterior evaporação. Usos: Analgésico, Diurético, Laxante, etc.

## **10- FORMAS FARMACÊUTICAS PASTOSAS**

### **Características dos excipientes:**

- Não retardar a cura,
- Não causar alergia,
- Ser neutro,
- Liberar o p.a. adequadamente,
- Ser de fácil manuseio e preparo.
- Conferir bom aspecto estético.

### **Tipos de excipientes:**

- Oleosos: vaselina, silicone, lanette, ceras branca e amarela.
- Aqua-oleosos/Óleo-aquosos: lanolina, álcool cetílico, álcool cetosteárilico, propilenoglicol, monoestearato de glicerila.
- Aquosos: pectina, Agar-Agar, amido, gelatina.

### **Escolha dos excipientes pelo grau de penetração na pele:**

- Epidérmicos: pretende ação superficial. Medicamentos queratolíticos, protetores, etc.
- Endodérmicos: agem nas camadas medianas da pele. Emolientes antissépticos.
- Diadérmicos: contato com a zona vascularizada. Pode ter ação sistêmica: antialérgicos, antiinflamatórios, antipruriginosos.

**1- Pomadas:** Consistência macia e pegajosa, de uso externo e com excipientes gordurosos (vaselina e lanolina).

**2- Cremes:** Preparações com excipientes emulsivos, de uso externo, podendo ou não ter finalidade terapêutica.

**3- Pastas:** Menos gordurosas que as pomadas; contêm uma proporção de pó superior a 20%. Ex: Pasta d' água.

**4- Linimentos:** Preparações líquidas ou semi-sólidas, com p.a. dissolvidos em óleo ou outro veículo.

**5- Ungüentos:** Espécie de pomada com substâncias resinosas.

**6- Loções:** Semi-líquidas, viscosas e uniformes, facilmente removidas pela água.

**7- Géis:** Preparações em que os excipientes são polímeros dispersos em água.

#### **Atividades das formas farmacêuticas pastosas na pele:**

- **Pomadas:** Por serem gordurosas, impedem a perspiração.
- **Cremes:** Penetram melhor que as pomadas.
- **Loções:** Para uso superficial. Hidratação local.

#### **Acondicionamento e conservação das formas pastosas:**

- Recipientes de vidro, porcelana, plástico, ou metal (alumínio).
- Ocupar o máximo do pote, para não ficar ar. O ar pode causar hidrólise, oxidação e contaminação.
- Conservar ao abrigo do calor, luz e umidade.

**Protetores Solares:** Substâncias que protegem a pele dos raios solares. Podem estar na forma de loção, creme ou gel.

Classificam-se em:

- Filtro solar químico (absorve UVA/UVB, tornando-os menos nocivos). Possuem, por exemplo, a substância benzofenona 3 ou 4,...
- Filtro solar físico (reflete os raios solares). Possuem, por exemplo, o dióxido de titânio, o óxido de zinco,...
- Filtro solar físico e químico ao mesmo tempo. São os mais produzidos.

#### **FPS = Fator de Proteção Solar**

Significa quantas vezes a pele demora a sofrer eritema, em relação a uma pele desprotegida. Ex: FPS 15, 20, 25, 30, 60...

## **11- NOÇÕES GERAIS DE CONTROLE DE QUALIDADE APLICADO À MANIPULAÇÃO MAGISTRAL**

A farmácia é responsável pela qualidade das preparações magistrais e officinais que manipula, conserva, dispensa e transporta.

A farmácia deve assegurar a qualidade microbiológica, química e física de todos os produtos, trabalhando segundo as Boas Práticas de Manipulação (RDC 67/2007; RDC 44 e demais resoluções).

O Laboratório de Controle de Qualidade da farmácia garante a qualidade dos produtos manipulados executando tarefas como:

- Qualificação dos fornecedores;
- Controle de qualidade das matérias-primas e armazenamento de matérias primas;
- Controle de qualidade das embalagens;
- Controle de qualidade dos produtos acabados;
- Controle de qualidade dos processos de produção;
- Cuidados no manuseio de utensílios e equipamentos;
- Qualificação dos funcionários.

É indispensável o controle rigoroso de todo o processo da manipulação, de modo a garantir um produto com qualidade.

Para assegurar sempre a mesma qualidade, a farmácia padroniza os procedimentos para a manipulação, por meio dos POP (Procedimentos Operacionais Padrão).

Todas as etapas do CQ são assinadas pelo farmacêutico responsável, registradas por escrito e arquivadas em pastas.

### **Qualificação dos fornecedores**

Quando se adquire uma matéria-prima de um fornecedor, assume-se toda a responsabilidade sobre a qualidade do produto perante o consumidor.

É solicitado ao fornecedor o certificado de análise das matérias-primas, com o resultado das análises e, também, com as especificações, a data de fabricação, a validade, as condições de conservação e armazenagens ideais, o número do lote e o país de procedência.

### **Controle de qualidade dos insumos e armazenamento**

Todos os insumos devem ser submetidos à inspeção de recebimento, para verificar a integridade da embalagem, a correspondência entre o pedido e a nota de entrega e os rótulos do material recebido, efetuando-se o registro dos dados no sistema da farmácia.

Lembramos que estas normas devem ser seguidas para todo recebimento de insumo:

- Conferir nota fiscal
- Observar lacres nas embalagens
- Conferir etiquetas de identificação
- Conferir laudos (Os Certificados de Análise devem ter informações claras e conclusivas, com todas as especificações)
- Conferir laudos com a identificação da rotulagem
- Verificar lotes em laudos e em embalagens
- Observar aspecto de integridade de embalagem
- Abrir embalagem e observar conformidades do produto
- Retirar pequenas amostras para CQ
- Os materiais reprovados na inspeção de recebimento devem ser segregados e devolvidos ao fabricante / fornecedor no menor espaço de tempo.

#### **Armazenamento no almoxarifado da farmácia**

Recomenda-se que os insumos sejam armazenados em suas próprias embalagens, observando os critérios de temperatura e umidade.

#### **Armazenamento no laboratório da farmácia**

Recomenda-se que os insumos sejam armazenados em suas próprias embalagens originais dentro do laboratório.

Em caso de fracionamento para potes da própria empresa tomar cuidados como usar espátulas individuais para cada substância. Não se esqueça de reproduzir o rótulo na nova embalagem.

## **Controle de qualidade dos processos de produção**

**Emissão das Fichas de pesagem:** Conferência da presença de incompatibilidades e dos cálculos da matéria prima; coleta de informações sobre a técnica de manipulação;

**Pesagem:** Precisa, nunca pesando as matérias-primas umas sobre as outras nos mesmos recipientes. Além disso, pesar as formas sólidas e semi-sólidas/líquidas em suas respectivas balanças e salas.

**Manipulação:** Seguir as técnicas adequadas, retirando uma amostra para análise do controle de qualidade.

**Escolha da Embalagem:** Escolher o tipo e cor da embalagem de acordo com a forma farmacêutica e o uso. Não esquecer da sílica gel nas embalagens de cápsula, pó, granulado.

**Emissão de rótulos:** Os rótulos devem conter as especificações já descritas, além de toda particularidade em relação ao que foi produzido (agitar; conservar em geladeira,...). Colocar a tarja vermelha/preta na embalagem.

## **Controle de qualidade de produtos acabados**

### **1- Análise de produtos semi-sólidos e líquidos:**

- Fazer amostragem.
- Analisar a amostra quanto aos aspectos: cor, odor, solubilidade, textura, viscosidade, consistência, pH, peso, volume final, entre outros.
- Documentar.

### **2- Análise de cápsulas:**

- Fazer amostragem.
- Checar a média, desvio padrão, coeficiente de variação da amostra que é reprodutiva do todo.
- Pesar a amostra de cápsulas, tirar a média dos valores e calcular o limite de variação. Até 60 cápsulas produzidas, escolher  $\frac{1}{2}$  das cápsulas, aleatoriamente. Acima de 60 cápsulas produzidas, amostra de 45 cápsulas. De acordo com a Farmacopéia 3 ed.:

| Peso médio     | Limite de Variação |
|----------------|--------------------|
| Até 300mg      | + ou - 10%         |
| Acima de 300mg | + ou - 7,5%        |

- Documentar as planilhas dos resultados.
- Periodicamente, enviar amostras de alguns medicamentos aos laboratórios especializados para que realizem doseamento.

## **Controle de qualidade da água**

Coletar uma amostra da água da torneira e da água destilada no laboratório de manipulação e enviar para análise. O laboratório de CQ da água envia um relatório com as análises microbiológica e físico-química (pH, presença de íons, etc.).

## **Cuidados no manuseio de utensílios e equipamentos**

- Os utensílios de vidro, porcelana, plástico, inox devem ser limpos com sabão, enxaguados com água limpa tratada e posteriormente sanitizados com solução de álcool 70%.

- Os utensílios resistentes ao calor devem ser esterilizados em estufa elétrica a 180°C no mínimo 1 hora.
- Guardar de modo correto a proteger de contaminações;
- As encapsuladoras devem ser lavadas e desinfetadas com álcool 70%. Semanalmente, deixar em solução de Hipoclorito a 5 %, por uma noite, posteriormente lavar em água corrente e em seguida com álcool. Para maior segurança, secar com ar quente (secador de cabelos); antes e após as pesagens de antibióticos, hormônios, citostáticos, alergênicos;
- Os filtros das câmaras exaustora usadas no laboratório de pós, deverão ser limpos periodicamente. A limpeza dos filtros será feita com pincel e aspirador de pó, fora do ambiente do laboratório.

### **Controle de qualidade das embalagens**

As embalagens de vidro, de plástico, os batoques e as tampas são analisados. Avaliar seus defeitos, aceitar ou rejeitar o lote.

As áreas de manipulação (chão e bancada) devem ser sempre limpas e desinfetadas com hipoclorito 1% ou álcool 70%, antes, durante e após a produção.

### **Controle de Qualidade pessoal**

- A equipe deve trabalhar com EPI (touca, jaleco, pro pé, máscara, luvas), roupa clara, sem maquiagem e sem jóias.
- As mãos devem ser lavadas rigorosamente com sabão líquido, antes de calçar as luvas;
- As unhas devem estar sempre com esmalte claro e devem ser escovadas durante a lavagem das mãos;
- Outras condutas podem ser adotadas dependendo do produto que será manipulado.

### **Qualificação dos funcionários**

A equipe deve ser treinada periodicamente no local; além da realização de cursos de aperfeiçoamento.



## 12- MANUAL DE AULAS PRÁTICAS

### NORMAS PARA USO DO LABORATÓRIO DE MANIPULAÇÃO

As normas são rotinas de qualquer laboratório de manipulação:

- Na área de manipulação não é permitido o uso de cosméticos, jóias e acessórios.
- Não é permitido manter conversações, fumar, comer, beber, mascar; manter plantas, alimentos, bebidas, fumo, medicamentos e objetos pessoais na área de manipulação.
- A colocação dos uniformes, a higiene das mãos e antebraços e escovação das unhas, antes do início das manipulações, devem ser realizadas em locais específicos.
- Deverão utilizar obrigatoriamente os equipamentos de proteção individual, principalmente: Avental; Touca; Máscaras; Luvas; Pro - pé.



### **IMPORTANTE**

O aluno tem a responsabilidade de entregar a bancada, as vidrarias e os equipamentos limpos.

Avisar o professor responsável em caso de acidentes (queimaduras, cortes, acidentes com os olhos).

**TODAS AS NORMAS PARA USO DO LABORATÓRIO SERÃO AVALIADAS.**

### **EQUIPAMENTOS E VIDRARIAS DE LABORATÓRIO**

- Gral com Pistilo: Usado na trituração e pulverização de sólidos.
- Erlenmeyer: Utilizado em titulações, aquecimento de líquidos e para dissolver substâncias e proceder a reações entre soluções.
- Kitassato: Utilizado em conjunto com o funil de buchner em filtrações a vácuo.
- Espátula: Usado na pesagem de sólidos.
- Cálice: Usado no preparo de soluções.
- Béquer: Serve para fazer reações entre soluções, dissolver substâncias sólidas, efetuar reações químicas, aquecer líquidos pesar sólidos, etc...
- Papel de filtro: Usado na filtração para retenção de partículas sólidas.
- Funil de vidro: Utilizado na filtração para retenção de partículas sólidas. Não deve ser aquecido.
- Vidro de relógio: Para pesar sólido e líquido, fazer pequenas dissoluções e reações químicas.
- Bureta: Aparelho utilizado em análises volumétricas (titulações).
- Balão volumétrico de fundo chato ou redondo: Possui volume definido e é utilizado para o preparo de soluções em laboratório.

- Tubo de ensaio: Empregado para fazer reações em pequena escala. Pode ser aquecido com movimentos circulares.
- Bastão de vidro: Realizar homogeneização.
- Pipeta graduada: Utilizada para medir pequenos volumes variáveis. Não pode ser aquecida, pois possui grande precisão de medida.
- Pipeta volumétrica: Usada para medir e transferir volume de líquido definido. Não pode ser aquecida, pois possui grande precisão de medida.
- Proveta: Serve para medir e transferir volumes de líquidos. Não pode ser aquecida.
- Anel ou argola: Usado como suporte do funil de filtração.
- Balança
- Bico de bünsen: Fonte de aquecimento. Pode ser substituído por mantas e chapas de aquecimento.
- Pisseta: Usada para lavagens de materiais/recipientes através de jatos de água, álcool ou solventes.
- Suporte universal: Sustenta peças em geral.
- Tela de amianto: Suporte para peças a serem aquecidas. A função do amianto é distribuir uniformemente o calor recebido pelo bico de bunsen.
- Tripé: Sustentáculo para efetuar aquecimentos de soluções em vidrarias diversas de laboratório. Usado em conjunto com a tela de amianto.

## 12.1 BALANÇA

- Efetuar TODOS os cálculos antes de ir para a balança;
- Ficar na balança, somente o grupo que estiver pesando e procurar alternar entre os colegas do grupo;
- Não conversar próximo a balança, pois o equipamento é MUITO sensível;
- Cuidado para não confundir os componentes durante a pesagem;
- Não desligar a balança ou fazer qualquer procedimento (calibração), sem autorização;
- Não derrubar matéria prima no prato da balança;
- Para retirar qualquer pó que caia no prato da balança, limpar delicadamente com um pincel. Para qualquer outro produto, como a vaselina, comunicar o professor (a balança será desligada para efetuar limpeza adequada por meio de álcool 70% e papel absorvente);
- Seguir sempre as Boas Práticas de Manipulação (BPM).

### Dica:

Pequenos volumes = usar papel manteiga.

Grandes volumes = usar o béquer de plástico, de vidro ou vidro de relógio.

## 12.2 VIDRARIAS

- Efetuar TODOS os cálculos antes de medir os volumes;
- Lavar as vidrarias sujas com água + sabão. Secar com papel absorvente antes de guardar;
- Não andar com a vidraria no laboratório.
- Não ficar andando com as vidrarias no laboratório.
- **O ALUNO QUE QUEBRAR A VIDRARIA DEVERÁ EFETUAR A SUA REPOSIÇÃO**

### 12.3 NORMAS PARA CONFEÇÃO DO RÓTULO DAS AULAS PRÁTICAS

- 1- Nome da Escola,
- 2- Nome do curso,
- 3- Nome do professor responsável,
- 4- Primeiro nome dos integrantes do grupo,
- 5- Formulação,
- 6- Quantidade,
- 7- Posologia (se for o caso),
- 8- Modo de usar (externo ou interno),
- 9- Data de fabricação,
- 10- Data de validade.

#### Exemplo de rótulo:

Escola Técnica Dr. Gualter Nunes.  
Curso Auxiliar em Farmácia  
Prof.: \_\_\_\_\_.  
Alunos: \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_.  
Álcool 70% ..... 250 ml  
Uso externo.  
Fab: 11/07/2011.  
Val: 10/10/2011.

### 12.4 AVALIAÇÃO DA DISCIPLINA

**TEÓRICA:** Na sala de aula, referente ao conteúdo das aulas teóricas e práticas.

**PRÁTICA:** A avaliação será individual em **todas** as aulas através do “relatório da aula prática”. Se o aluno faltar, sua nota será **ZERO** naquele dia.

Eventualmente, **pode** ser feito um trabalho teórico ou prático.

### 12.5 TÉCNICAS PARA MEDIDA DE VOLUME E PESAGEM

**Objetivo geral:** O profissional auxiliar de farmácia aprende a executar as medidas de volume, usando as vidrarias adequadas e efetua corretamente a pesagem de materiais.

#### PESAGEM

##### Objetivo:

- Aprender a efetuar a técnica de pesagem.
- De acordo com a quantidade a ser pesada, escolher béquer, papel manteiga ou vidro de relógio.

##### Materiais:

- Balança,
- Água,
- Amido,
- Iodeto de potássio.





---

---

---

---

---

## 12.6 TÉCNICAS PARA O PREPARO DE SOLUÇÕES

### Objetivos:

- Efetuar os cálculos para preparo das soluções simples;
- Conhecer e manipular adequadamente as vidrarias e equipamentos.
- Limpar e desinfetar a área de trabalho antes e após o trabalho
- Limpar e desinfetar os equipamentos.

**Exemplos de soluções:** álcool 70%, hipoclorito de sódio 1%, cepacol, etc.

### Materiais:

- Cálice ou proveta;
- Papel manteiga ou vidro de relógio;
- Bastão de vidro;
- Béquer plástico (se usar o Na OH);
- Balança.

### Metodologia:

- Efetuar os cálculos para o preparo da solução,
- Pesar o soluto,
- Colocar no cálice e completar o volume com água destilada efetuando a dissolução mediante agitação constante com o bastão de vidro.

**Cuidados:** Se for manusear Na OH, cuidado para não derrubar na pele, pois é altamente corrosivo.

- 1- 100ml Na Cl 0,9%
- 2- 150ml Na Cl 1%
- 3- 50ml Na Cl 5%
- 4- 100ml Glicose 2%
- 5- 50ml Ácido Cítrico 0,25%
- 6- 100ml Na OH 1,25%

### Conclusão:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



**Metodologia/Técnica:**

- No béquer ou cálice colocar aproximadamente 25 ml de água destilada;
- Adicionar o EDTA;
- Colocar a dietanolamina de ácido graxo de côco;
- Adicionar, sob agita o constante, o Lauril  ter Sulfato de Sódio e o anfótero betaínico;
- Adicionar o Nipagin;
- Corrigir o pH (7 - 8), usando AMP 95 ou soluço de ácido cítrico concentrado **conforme a necessidade**.
- Completar o volume de água para 100 ml;
- Homogeneizar;
- Adicionar o corante,
- Envasar;
- Rotular

**Cuidados:** Não usar metal para pesagem do Na OH (usar plástico); Tomar cuidado ao manusear o Na OH.

**Indica o:** Detergente de uso geral

**Validade:** 6 meses

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**HIPOCLORITO DE SÓDIO 1%**

**Objetivos:**

- Limpar e desinfetar a área de trabalho antes e após o trabalho
- Limpar e desinfetar os equipamentos.
- Fazer os cálculos para a dilui o do hipoclorito concentrado (previamente dosado),
- Trabalhar economicamente na produ o,
- Envasar e rotular adequadamente.

**Materiais:**

- Hipoclorito de sódio concentrado,
-  gua destilada;
- Bastão de vidro;
- Cálice;
- Material de acondicionamento,
- Rótulo.

Hipoclorito de Sódio \_\_\_\_\_ 1,0%  
 gua destilada \_\_\_\_\_ q.s.p \_\_\_\_\_ 200 mL

**Metodologia/Técnica:**

- Fazer o controle de qualidade do hipoclorito de sódio concentrado (doseamento);
- Calcular a quantidade de hipoclorito de sódio em fun o da concentra o;











**Materiais:**

- Óxido de zinco,
- Cânfora,
- Ácido bórico,
- Ácido salicílico,
- Talco farmacêutico,
- Balança,
- Papel manteiga,
- Gral e pistilo,
- Material de acondicionamento,
- Rótulo.

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| Óxido de zinco _____                  | 5%  |
| Cânfora _____                         | 5%  |
| Ácido bórico _____                    | 3%  |
| Ácido salicílico _____                | 2%  |
| Talco farmacêutico _____ q.s.p. _____ | 25g |

 **Técnica:**

- Pesar os componentes;
- Em um gral, pulverizar a cânfora e o óxido de zinco;
- Adicionar o ácido bórico e o ácido salicílico, homogeneizar;
- Completar o volume com talco farmacêutico, homogeneizar;
- Envasar;
- Rotular

**pH final:** -

**Indicação:** uso diário nos pés para evitar odores, transpiração e micoses

**Validade:** 4 meses

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## **12.8.2 FORMAS FARMACÊUTICAS LÍQUIDAS**

### **XAROPE SIMPLES**

 **Objetivos:**

- Limpar e desinfetar a área de trabalho antes e após o trabalho
- Limpar e desinfetar os equipamentos.
- Fazer os cálculos para a produção do xarope,
- Trabalhar economicamente na produção,
- Envasar e rotular adequadamente.

- Correlacionar a teoria à prática.

**Materiais:**

- Nipagin,
- Açúcar cristal,
- Água destilada,
- Bastão de vidro,
- Balança,
- Papel manteiga,
- Béquer,
- Bico de büsen,
- Algodão,
- Gaze,
- Material de acondicionamento,
- Rótulo.

|                                   |        |
|-----------------------------------|--------|
| Nipagin _____                     | 0,2%   |
| Açúcar cristal (sacarose) _____   | 85%    |
| Água destilada _____ q.s.p. _____ | 100 ml |

**Metodologia/Técnica:**

- Pesar a sacarose no béquer;
- Pesar o nipagin e dissolver previamente;
- Adicionar sobre o açúcar;
- Colocar água destilada qsp;
- Levar ao fogo, agitando constantemente até dissolução do açúcar. Não deixar ultrapassar 60° C porque a sacarose sofre caramelização;
- Retirar do fogo e aguardar abaixar a temperatura;
- Filtrar em algodão+gaze;
- Reservar.

**Indicação:** xarope base para outras formulações

**Validade:** 3 meses

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**XAROPE FITOTERÁPICO**

**Objetivos:**

- Limpar e desinfetar a área de trabalho antes e após o trabalho
- Limpar e desinfetar os equipamentos.
- Fazer os cálculos para a produção do xarope fitoterápico
- Trabalhar economicamente na produção,
- Envasar e rotular adequadamente.
- Correlacionar a teoria à prática.

**Materiais:**

- Extrato fluído de própolis,
- Xarope simples,
- Cálice,
- Bastão de vidro,
- Pipeta ou conta gotas,
- Algodão,
- Gaze,
- Funil,
- Material de acondicionamento,
- Rótulo.

Extrato fluído de própolis \_\_\_\_\_ 2%  
Xarope simples \_\_\_\_\_ q.s.p. \_\_\_\_\_ 100 ml

**Metodologia/Técnica:**

- Medir o volume de extrato de própolis com uma pipeta;
- Transferir para um cálice e completar o volume com xarope simples.
- Filtrar com algodão e gaze.
- Envasar e rotular.

**Indicação:** xarope antibiótico natural.

**Validade:** 3 meses

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**SABONETE LÍQUIDO****Objetivos:**

- Limpar e desinfetar a área de trabalho antes e após o trabalho
- Limpar e desinfetar os equipamentos.
- Fazer os cálculos para a produção do sabonete líquido,
- Trabalhar economicamente na produção,
- Envasar e rotular adequadamente.
- Correlacionar a teoria à prática.

**Materiais:**

- Lauril éter sulfato de sódio (sol. 28 a 30%),
- Dietanolamina de ácido graxo de coco 90%,
- Ácido cítrico a 10%,
- EDTA,
- Uniphen®,
- Extrato de erva doce,





**Objetivos:**

- Limpar e desinfetar a área de trabalho antes e após o trabalho
- Limpar e desinfetar os equipamentos.
- Fazer os cálculos para a produção do sabonete líquido bactericida,
- Trabalhar economicamente na produção,
- Envasar e rotular adequadamente.
- Correlacionar a teoria à prática.

**Materiais:**

- Triclosan (irgasan DP 300),
- Álcool 96%,
- Sabonete líquido,
- Gral e pistilo,
- Papel manteiga,
- Fita indicadora de pH,
- Cálice,
- Bastão de vidro,
- Material de acondicionamento,
- Rótulo.

|                            |                    |      |
|----------------------------|--------------------|------|
| Triclosan (irgasan DP 300) | _____              | 0,1% |
| Álcool 96%                 | _____              | q.s. |
| Sabonete líquido           | _____ q.s.p. _____ | 50mL |

**Metodologia/Técnica:**

- Triturar o triclosan em gral, solubilizando com **algumas gotas** de álcool 96%;
- Acrescentar parte do sabonete, homogeneizando com o pistilo;
- Transferir para um cálice e adicionar essência;
- Completar o volume para 50 ml com sabonete líquido;
- Envasar;
- Rotular.

**pH final: 6,0-7,0**

**Indicação:** Anti-sepsia das mãos dos profissionais de saúde, banho em pacientes na UTI, banho em paciente pré-cirúrgico, etc.

**Validade:** 6 meses

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**XAMPÚ BASE**

**Objetivos:**

- Limpar e desinfetar a área de trabalho antes e após o trabalho
- Limpar e desinfetar os equipamentos.
- Fazer os cálculos para a produção do xampú base,
- Trabalhar economicamente na produção,
- Envasar e rotular adequadamente.
- Correlacionar a teoria à prática.

**Materiais:**

- Lauril Éter Sulfato de Sódio (sol. 28 a 30%),
- Cocoamidopropilbetaína (anfótero betaínico),
- Dietanolamina de ácido graxo de coco 90%,
- Uniphen®,
- Ácido cítrico a 10%,
- EDTA,
- Cloreto de sódio,
- Essência,
- Extrato de erva doce,
- Água destilada,
- Papel manteiga,
- Fita indicadora de pH,
- Cálice,
- Bastão de vidro,
- Material de acondicionamento,
- Rótulo.

|  |                   |
|--|-------------------|
| Lauril Éter Sulfato de Sódio (sol. 28 a 30%) | 30%               |
| Cocoamidopropilbetaína (anfótero betaínico)  | 3%                |
| Dietanolamina de ácido graxo de coco 90%     | 3%                |
| Uniphen®                                     | 1gota             |
| Ácido cítrico a 10%                          | q.s. pH 6-7       |
| EDTA   | 0,1%              |
| Cloreto de sódio                             | q.s. consistência |
| Essência                                     | q.s.              |
| Extrato de erva doce                         | 1%                |
| Água destilada                               | q.s.p. 50ml       |

**Metodologia/Técnica:**

- Pesar os componentes;
- Em um cálice, colocar um pouco do volume de água, o lauril, o EDTA, o uniphen e a dietanolamina. Homogeneizar evitando formar espuma;
- Adicionar o extrato de erva doce e a essência;
- Verificar o pH e, se necessário, corrigir com ácido cítrico sol. 10% (pH 6,5-7,0);
- Adicionar a água destilada até quase completar o volume
- Adicionar um pouco de Cloreto de sódio sol.10% para dar consistência.
- Completar até 100ml com água destilada.

**pH final: 6,0-7,0****Indicação:** Xampú base

**Validade:** 6 meses

---

---

---

---

---

---

---

---

## **CEPACOL**

### **Objetivos:**

- Limpar e desinfetar a área de trabalho antes e após o trabalho
- Limpar e desinfetar os equipamentos.
- Fazer os cálculos para a produção do cepacol,
- Trabalhar economicamente na produção,
- Envasar e rotular adequadamente.
- Correlacionar a teoria à prática.

### **Materiais:**

- Cloreto de cetilpiridíneo,
- Cloreto de sódio,
- AMP 95,
- Sorbitol,
- Sacarina,
- Nipagin,
- Aroma de hortelã pimenta,
- Amarelo de tartrazina/azul de metileno sol,
- Água destilada,
- Papel manteiga,
- Fita indicadora de pH,
- Cálice,
- Bastão de vidro,
- Material de acondicionamento,
- Rótulo.

|   |       |
|---|-------|
| Cloreto de cetilpiridíneo _____                   | 0,04% |
| Cloreto de sódio _____                            | 0,08% |
| AMP 95 _____                                      | 0,1%  |
| Sorbitol _____                                    | 0,05% |
| Sacarina _____                                    | 0,05% |
| Nipagin _____                                     | 0,05% |
| Aroma de hortelã pimenta _____                    | 0,02% |
| Amarelo de tartrazina/azul de metileno sol. _____ | 2 gts |
| Água destilada q.s.p. _____                       | 100ml |

### **Metodologia/Técnica:**

- Pesar primeiro os sólidos e, em um cálice, solubilizá-los, um de cada vez, em aproximadamente  $\frac{3}{4}$  de água destilada (exceto cloreto de cetilpiridíneo);
- Medir os líquidos e adicioná-los, com exceção do corante;

- Solubilizar o cloreto de n-cetilpiridíneo, homogeneizando com cuidado para não formar espuma;
- Completar o volume com água destilada;
- Filtrar com papel de filtro;
- Verificar pH (7,0-8,0) antes de colocar o corante. Se necessário, acertar pH (7,0- 8,0) com solução de ácido cítrico 10%;
- Envasar em frasco plástico;
- Rotular

**pH final:** 7,0-8,0

**Indicação:** Enxaguatório e anti-séptico bucal.

**Validade:** 3 meses.

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

### **12.8.3 FORMAS FARMACÊUTICAS PASTOSAS**

#### **CREME LANETTE (CREME BASE)**

**Objetivos:**

- Limpar e desinfetar a área de trabalho antes e após o trabalho
- Limpar e desinfetar os equipamentos;
- Fazer os cálculos para a produção do creme lanette,
- Trabalhar economicamente na produção,
- Envasar e rotular adequadamente.
- Correlacionar a teoria à prática.

**Materiais:**

- Cera lanette N®,
- Miristato de isopropila,
- BHT,
- Uniphen®,
- Propilenoglicol,
- EDTA,
- Água destilada,
- Bico de bunsen,
- Papel manteiga,
- Fita indicadora de pH,
- Cálice,







- Mentol,
- Cânfora,
- Salicilato de metila,
- Lanolina,
- Vaselina sólida,
- Papel manteiga,
- Béquer,
- Gral e pistilo,
- Bastão de vidro,
- Bico de bunsen,
- Material de acondicionamento,
- Rótulo.

|                                    |     |
|------------------------------------|-----|
| Mentol _____                       | 1%  |
| Cânfora _____                      | 1%  |
| Salicilato de metila _____         | 2%  |
| Lanolina _____                     | 20% |
| Vaselina sólida _____ q.s.p. _____ | 25g |

**Metodologia/Técnica:**

- Em um béquer fundir a lanolina e a vaselina;
- Em um gral de porcelana, misturar o mentol, a cânfora e o salicilato de metila;
- Após resfriamento até 45°C, aproximadamente, verter o conteúdo do béquer no gral;
- Homogeneizar;
- Envasar;
- Rotular

**OBS: A pomada pode ser preparada com a técnica a frio.**

**pH final:** -

**Indicação:** Pomada para inflamações e dores musculares em geral.

**Validade:** 4 meses

---



---



---



---



---



---

**GEL PARA ULTRASSOM**

**Objetivos:**

- Limpar e desinfetar a área de trabalho antes e após o trabalho
- Limpar e desinfetar os equipamentos.
- Fazer os cálculos para a produção do gel,
- Trabalhar economicamente na produção,
- Envasar e rotular adequadamente,
- Correlacionar a teoria à prática.

**Materiais:**



- Carbopol (polímero carboxivinílico),
- Uniphen®,
- Glicerina,
- AMP 95,
- Água destilada,
- Papel manteiga,
- Gral e pistilo,
- Bastão de vidro,
- Material de acondicionamento,
- Rótulo.

|                                     |                    |       |
|-------------------------------------|--------------------|-------|
| Carbopol (polímero carboxivinílico) | _____              | 0,50% |
| Uniphen®                            | _____              | 1gota |
| Glicerina                           | _____              | 8,0%  |
| AMP 95                              | _____              | 1,2%  |
| Água destilada                      | _____ q.s.p. _____ | 25g   |

**Metodologia/Técnica:**

- Pesar o Carbopol em um gral e hidratá-lo com “um pouco” de água destilada (deixar descansar 12 horas)
- Em um béquer, colocar 1 gota de Uniphen. Adicionar a água.
- Verter o conteúdo do gral no béquer;
- Homogeneizar;
- Adicionar AMP 95 aos poucos até consistência desejada;
- Verificar o pH o final (6,5-7,0)

OBS: O gel de carbopol é incompatível com ácidos, fluoreto de sódio, peróxido de benzoíla, metabissulfito de sódio, EDTA e tensoativos catiônicos, aniônicos e anfotéricos.

**pH final:** 7,0

**Indicação:** gel base ou gel para ultrassonografia, ECG, fisioterapia, etc.

**Validade:** 3 meses

---



---



---



---



---

**GEL DE CARBOPOL A 0,75% (GEL BASE)**

**Objetivos:**

- Limpar e desinfetar a área de trabalho antes e após o trabalho
- Limpar e desinfetar os equipamentos
- Fazer os cálculos para a produção do gel,
- Trabalhar economicamente na produção,
- Envasar e rotular adequadamente.
- Correlacionar a teoria à prática.

**Materiais:**





- Carbopol,
- Água destilada,
- Bastão de vidro,
- Béquer,
- Material de acondicionamento (recipiente de plástico),
- Rótulo.

|                                |      |
|--------------------------------|------|
| Álcool etílico _____           | 70g  |
| Carbômero _____                | 0,5g |
| Trietanolamina ou AMP 95 _____ | q.s. |
| Água _____ qsp _____           | 100g |

**Metodologia/Técnica:**

- Em um béquer colocar a água e dispersar o carbopol com a água destilada sob vigorosa agitação.
- Adicionar o álcool.
- Adicionar o AMP 95 ou Trietanolamina aos poucos até pH 6-7

**pH final:** 7,0

**Indicação:** Aplicar nas superfícies e materiais para desinfecção e nas mãos para anti-sepsia.

**Validade:** 3 meses.

**12.9 DOSEAMENTO DO HIPOCLORITO DE SÓDIO (TITULAÇÃO – IODOMETRIA)**

**Objetivos:**

- Preparar a bancada e os equipamentos para a titulação;
- Preparar as soluções para uso na titulação;
- Aprender a trabalhar com as vidrarias usadas na técnica da titulação;
- Limpar e desinfetar o local após o procedimento.

**Materiais/equipamentos:**

- Erlenmeyer,
- KI (Iodeto de potássio),
- Água destilada,
- Hipoclorito de sódio,
- Ácido acético glacial,
- Amido S.I.,
- Solução de Tiosulfato de sódio 0,1N,
- Bureta,
- Garra,
- Suporte universal,
- Béquer,
- Balança,
- Papel manteiga/vidro de relógio,
- Bastão de vidro.



- 1- Resolva:
- 5% em 200g
  - 3,5% em 100mg
  - 0,05% em 1,55g
  - 0,025% em 1000ml
  - 0,5% em 2,75l
  - 0,8000% em 1,5l
  - 1,5% em 1500ml
  - 0,25% em 1,75g
- 2- Para preparar 1000ml de hipoclorito de sódio 1%, utilizo 0,1g de hipoclorito em grânulos (puro). Quantos gramas de hipoclorito em grânulos é preciso pesar para fazer 250ml?
- 3- Converta as unidades de peso abaixo:
- 100g em mg
  - 2,55mg em g
  - 180mg em g
  - 0,035g em mg
  - 500mg em g
  - 5g em mg
- 4- No talco anti-séptico para os pés, o óxido de zinco (pó) está a 5% na preparação. A farmácia precisa fazer 50g de talco. Quanto pesar de óxido de zinco?
- 5- Para preparar 100g de talco para os pés, usa-se 5 g de óxido de zinco. Quanto pesar (em mg) de óxido de zinco para produzir 200g de talco?
- 6- Para manipular 30 cápsulas de alcaçofra, quantos gramas pesar do princípio ativo, sabendo que cada cápsula tem 250mg?
- 7- Na preparação de sabonete líquido, temos o conservante nipagin a 0,1%. Quanto pesar do conservante para preparar 500ml de sabonete?
- 8- No xarope simples, o açúcar (sacarose) está na concentração de 85%. Quanto pesar de açúcar para preparar 1 litro de xarope?
- 9- Quanto é a concentração em % das preparações abaixo?
- a. 5g de NaCl em 100ml
  - b. 2g de ácido bórico em 20ml
  - c. 1,35ml de glicerina em 50ml de solução
  - d. 1g de ácido salicílico em 100g de creme
- 10- Efetue o cálculo abaixo:
- a. + 10% de 500mg
  - b. -10% de 500mg
  - c. + 10% de 250mg
  - d. + 10% de 180mg
  - e. -10% de 180mg

**11- SOBRE FORMAS FARMACÊUTICAS SÓLIDAS**

- a. É possível administrar  $\frac{1}{2}$  cápsula?
- b. De forma geral, como é feito o CQ das cápsulas?

**12- EXERCÍCIOS SOBRE FORMAS FARMACÊUTICAS LÍQUIDAS**

- a. Defina solução, suspensão e emulsão.
- b. Qual vidraria pode ser usada para o preparo da solução?
- c. Cite um exemplo de desinfetante e de antiséptico.
- d. Como conservar a solução?
- e. Cite uma vantagem da solução e uma desvantagem da solução.
- f. Quais as características das suspensões?
- g. Qual vidraria pode ser usada para o preparo da solução?
- h. \_\_\_\_\_ é o agente que aumenta a viscosidade. É usado para reduzir a velocidade de sedimentação das partículas dispersas em um veículo, no qual não são solúveis.
- i. O rótulo das suspensões de vê conter a informação: “\_\_\_\_\_”.
- j. O frasco para envasar as suspensões é de cor \_\_\_\_\_.
- k. A emulsão é formada pela fase \_\_\_\_\_, fase \_\_\_\_\_ e o \_\_\_\_\_.
- l. Os \_\_\_\_\_ são agentes emulsificantes, que aumentam a viscosidade.
- m. Porque fazer emulsão?
- n. A composição do xarope é basicamente \_\_\_\_\_, água, corantes, aromatizantes e conservantes.
- o. O xarope pode ser preparado a \_\_\_\_\_ ou a quente com o cuidado para evitar que a temperatura ultrapasse 60°C.
- p. A \_\_\_\_\_ vantagem \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ manipular \_\_\_\_\_ xarope \_\_\_\_\_ é \_\_\_\_\_.
- q. A \_\_\_\_\_ desvantagem do xarope com açúcar é com relação aos pacientes \_\_\_\_\_.

### 13- SOBRE FÓRMULA FARMACÊUTICA

- a. Cite 3 tipos de ajuvantes farmacotécnicos.
- b. O adjuvante farmacotécnico tem ação terapêutica. Verdade ou mentira?
- c. Qual a função do conservante? Cite um exemplo.
- d. Qual a função do solubilizante?
- e. Qual a função do corretivo de pH? De dois exemplos.
- f. Qual a função do excipiente/veículo?

### 14- SOBRE FORMAS PASTOSAS

- a. Diferencie pomada, creme e gel em relação à característica físico química e ao uso.
- b. O que é FPS?

### 15- PESQUISA

- a. Uma das atividades do auxiliar de farmácia é organizar o laboratório antes e após a manipulação de fórmulas. Utilizando fontes seguras, pesquise como o auxiliar pode executar a desinfecção do chão e das bancadas no laboratório de farmacotécnica.

---



---



---



---

- b. Qual procedimento de lavagem e desinfecção das encapsuladoras e das vidrarias (béquer, cálice, pipeta, proveta, gral e pistilo) pode ser empregado no laboratório de uma farmácia de manipulação.

---



---



---

### 14- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANSEL, H.C.; POPOVICH, N. G.; ALLEN JR, L.V. **Farmacotécnica: formas farmacêuticas e sistemas de liberação de fármacos**. 6 ed. São Paulo: Premier, 2000, 568p.

ASSOCIAÇÃO FARMACÊUTICA DE ARARAQUARA. **Curso de Farmácia Magistral**, 2007. [s.n.t.]

AULTON, E. M. Desinfetantes. **Delineamento de formas farmacêuticas**. 2 ed. Porto Alegre: Artmed., 2005, p.654-656

BRASIL. **Farmacopéia Brasileira**. 3 ed. São Paulo: Andrei. 799 p.

BRASIL. **Farmacopéia dos Estados Unidos do Brasil**. 2 ed. São Paulo: Siqueira. 491p.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária**. RDC 33/2000. Disponível em: <http://www.anvisa.org.br>

CORREA, M. A. **Curso de cosmetologia da associação farmacêutica de Araraquara e UNESP**, 2003. [s.n.t.]

ENGETECNO. **Controle de Qualidade**. Disponível em: [http://www.engetecno.com.br/legislacao/med\\_bpf\\_med\\_farm.htm](http://www.engetecno.com.br/legislacao/med_bpf_med_farm.htm)

FONSECA, A.; PRISTA, L. N. **Manual de terapêutica dermatológica e cosmetologia**. [s.ed]. São Paulo: Roca, 2000. 436p.

ITERP. **Curso de auxiliar de farmácia**, 2007. [s.n.t.].

MARTINDALE, W. **Guia completo de consulta farmacoterapêutica**. 2 ed. Barcelona: Pharma Editores, 2006.1053 p.

RENOVAFARMA. **A qualidade em todos os processos da manipulação**. Disponível em: <http://www.renovafarma.com.br/>

THE MERCK Co. **Index Merck**. 14 ed. USA. 2006. 184 p.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. **Farmacotécnica**. Disponível em: <http://www.ccs.ufsc.br/farmacia/TCCGenericos/Biodisponibilidade/excipientes.html>

VIRTUAL QUIMICA. **Concentração de soluções**. Disponível em: <http://www.virtualquimica.hpg.ig.com.br/concentacao.html>