

ETAPAS QUE DEVEM SER REALIZADAS ANTES DA EXTRAÇÃO:

- Coleta do material vegetal

- **Secagem** (temperatura abaixo dos 50o.C e com circulação de ar para que não haja saturação do mesmo).

- **Moagem** (obtenção da droga vegetal pulverizada): aumenta a área de contato entre o material sólido e o líquido extrator, tornando a operação mais eficiente. **TAMISAÇÃO**: tornar o material o mais homogêneo possível e com uma granulometria estabelecida.

UMIDADE -ÁGUA

O quadro abaixo mostra o teor de umidade em órgãos frescos do vegetal e, nestes mesmos órgãos, quando transformados em droga.

| TEOR DE UMIDADE EM ÓRGÃOS VEGETAIS | | |
|---|--------------------------------|-----------------------------------|
| Órgão Vegetal | Umidade no órgão fresco | Umidade permitida na droga |
| CASCA | 50 a 55% | 8 a 14% |
| ERVA | 50 a 90% | 12 a 15% |
| FOLHA | 60 a 98% | 8 a 14% |
| FLOR | 60 a 95% | 8 a 15% |
| FRUTO | 15 a 95% | 8 a 15% |
| RAIZ | 50 a 85% | 8 a 14% |
| RIZOMA | 50 a 85% | 12 a 16% |
| SEMENTE | 10 a 15% | 12 a 13% |
| | | |

Teor ideal de umidade da água para desenvolvimento de agentes deletérios

O teor de água na droga é muito importante para a sua conservação. Quanto maior for este teor, mais sujeita a agentes deletérios a droga fica. A tabela seguinte mostra a porcentagem de água necessária para o desenvolvimento destes agentes.

| Teor ideal de umidade da água para desenvolvimento de agentes deletérios | |
|---|-----------------------------------|
| Agentes | Porcentagem (%) de umidade |
| Bactérias | 40 a 45% |
| Enzimas | 20 a 25% |
| Fungos | 15 a 20% |

SECAGEM PESO E EQUIVALÊNCIA

O uso de forno de micro-ondas também é uma alternativa para secagem das plantas. As folhas mais tenras e suculentas levam cerca de 3 minutos na secagem, e as ervas com folhas pequenas, mais secas, apenas 1 minuto. Por esse método preserva-se a cor e aroma das folhas.

Percentagem da redução do peso após a secagem

| vegetal | Redução do peso - % |
|------------------|---------------------|
| Folhas | De 20 a 75% |
| casca | De 40 a 65% |
| raízes | De 25 a 80% |
| flores | De 15 a 80% |
| Flor da camomila | 66% |

PESO das ervas e sua relação

Para 1 parte de erva seca corresponde 3 partes de erva fresca

| Volume | Ervas | | Raiz-casca | Flores | | Folhas | |
|------------------|-------|--------|------------|---------|-------|--------|---------|
| | seca | fresca | | frescas | secas | secas | frescas |
| 1 colher de chá | 2 grs | 5 grs | 3 grs | | | | |
| 1 colher de sopa | 5 grs | 10 grs | 10 grs | 3 grs | | 3 grs | 6 grs |

| Medidas usuais. | |
|---|-----------------------------------|
| Colher de sopa | 15 mL (ou cc) |
| Colher de sobremesa | 10 mL |
| Colher de chá | 5 mL |
| Colher de café | 2 mL |
| Cálice | 30 mL |
| Copo | 150 mL |
| Conta gotas oficial | 20 gotas = 1 mL de água destilada |
| <p>PESO DA ÁGUA: Densidade da água = 1 g / cm³ > 1 Litro = 1000 cm³ Então, 1 Litro de água tem massa igual a: Densidade = Massa / Volume > 1 = Massa / 1000 > Massa = 1000 g</p> | |

EXTRAÇÃO

O vegetal em pós ou triturados pode ser utilizada como fitoterápicos em forma direta, já seja como capsulas, chás, etc.

Conceito de extração: retirar de forma mais seletiva e completa, substâncias ou fração ativa contida na droga vegetal, usando-se um líquido ou mistura de líquidos apropriados e toxicologicamente seguros.

PRÉ-EXTRAÇÃO: Devemos considerarmos três perguntas

| O que se pretende extrair? | Do quê será extraído? | Para quê será extraído? |
|--|--|---------------------------------|
| Qual o tipo de molécula à ser extraída? | Material vegetal: folha, flor, raiz, caule, fruto etc | Obtenção de extrato bruto |
| Polares ou apolares? | Forma farmacêutica: comprimido, cápsula, xarope, solução, etc | Purificação de extrato bruto |
| Ácidas ou básicas? | Composição histológica do material vegetal? (parede celular rígida ou sensível) | Extração de forma farmacêutica? |
| Com utilização de calor? Há degradação? | Sendo material vegetal: está seco ou úmido? Está inteiro, moído, triturado? Qual a granulometria? | |
| Qual o origem Biossintética? Flavonoide, tanino, antraquinona, óleos essenciais etc. | | |

TIPOS DE EXTRATOS

Droga vegetal moída ou rasurada – para a preparação de infusos e decoctos (chás). Podem ser acondicionadas em saches ou em envelopes plásticos.

Pós (droga vegetal pulverizada) – infusão; para extratos e/ou produtos secos para a dissolução a quente ou a frio.

| Tipo | Forma | Manipulação | Variações |
|--------------|----------|--|--|
| LÍQUIDO S | Suco | preparações fitoterápicas aquosas obtidas por diversos métodos. | |
| | Extratos | produtos obtidos a partir de vegetais, através de várias metodologias de extração ou dissolução, com o emprego de solventes Um produto 5:1 indica que uma parte do extrato representa cinco partes da matéria-prima vegetal | Extratos líquidos: podem ser também preparados pela reconstituição de produtos secos ou concentrados. Extratos aquosos: |

| | | | |
|--------------|------------------|---|---|
| | | | devem ser preparados para uso imediato devido a degradação e contaminação microbiana. |
| | Alcoolaturas | são preparados de plantas frescas, por maceração em temperaturas ambiente com etanol. | |
| | Extratos fluidos | preparações líquidas mais concentradas – em geral com misturas hidroetanólicas como solvente. | Em cada ml de extrato contém os ativos de 1g da droga (Farmacopeia, 1988). Concentração teórica de 100%, de 1kg de planta seca obtém-se 1L de extrato fluído. |
| | Tinturas | são soluções extrativas alcoólicas ou hidroalcoólicas preparadas de matérias-primas vegetais As tinturas são classificadas em simples e compostas, conforme preparadas com uma ou mais matérias-primas vegetais. | preparados com etanol, misturas hidroalcoólicas, éter ou misturas destes, de tal modo que 10 ml de tintura devem corresponder aos componentes solúveis de 1g de droga seca (Farmacopeia, 1988). |
| SEMI SÓLIDOS | Extratos Moles | são preparações de consistência pastosa obtidos por evaporação parcial do solvente utilizado na sua preparação. | São obtidos utilizando-se como solvente unicamente etanol, água e misturas etanol/água. Apresentam no mínimo 70% de resíduo seco. Podem ser adicionados de conservantes para inibir o crescimento microbiano. |
| SÓLIDOS | Extratos secos | Pode ser obtido tanto a partir da tintura como do extrato fluído | pode-se submeter os extratos líquidos à evaporação dos solventes até o aspecto xaroposo. Tal solução recebe a adição amido |

Observação:

- 1) quanto mais rígido for o material vegetal, menor deve ser sua granulometria.
- 2) agitação abrevia consideravelmente a duração do processo extrativo.
- 3) a temperatura aumenta a solubilidade de qualquer substância (nem sempre o calor pode ser empregado, devido algumas substâncias das plantas serem instáveis em altas temperaturas).

| TIPOS DE EXTRAÇÃO | | | | |
|------------------------------|-------------------|---|--|--|
| Tipo | Forma | Manipulação | Variações: | Drogas indicadas para este tipo de extração |
| Extração a Frio | Maceração | <p>A extração da matéria-prima vegetal é realizada em recipiente fechado, em diversas temperaturas, durante um período prolongado (horas ou dias), sob agitação ocasional e sem renovação do líquido extrator. Não conduz ao esgotamento da matéria-prima vegetal, devido a saturação do líquido extrator ou equilíbrio entre os meios. Remaceração é desejável.</p> <p><i>Deve-se evitar o emprego de água ou de misturas hidroalcoólicas com concentrações inferiores a 20%</i></p> | <p>Digestão: ocorre em temperaturas de 40-60o.C</p> <p>Dinâmica: sob agitação mecânica constante</p> <p>Remaceração: a operação é repetida utilizando o mesmo material vegetal, renovando-se apenas o líquido extrator.</p> | <p>que não apresentam gomas, resinas e alginatos.</p> <p>- Para tinturas mãe e officinais → usa-se etanol e soluções hidroalcoólicas (o etanol ou álcool não deve ser inferior a 20%).</p> |
| | Percolação | <p>A droga vegetal moída é colocada em recipiente cônico ou cilíndrico (percolador/funil de separação) de vidro ou de metal, através do qual é feito passar o líquido extrator.</p> | <p>percolação simples e percolação fracionada.</p> | |
| | Enfloração | <p>“Enfleurage” As pétalas são acondicionadas sobre uma camada de gordura e, ao terem seus constituintes voláteis esgotados, são substituídas. Por fim, a gordura é extraída com álcool que ao ser destilado fornece o óleo essencial de flores.</p> | | Flores |
| Extrações a quente em | Infusão | <p>material vegetal em água fervente, num</p> | | Indicado para estruturas moles: folhas e flores. |

| | | | | |
|--|--|---|--|---|
| sistema aberto | | recipiente tapado, durante certo tempo. | | |
| | Decocção | manter o material vegetal em contato, durante certo tempo, com um solvente (normalmente água) em ebulição. | | Indicado para materiais duros como: raízes e cascas. |
| | Micro-ondas | A energia das micro-ondas que incide sobre o material sólido penetra nesse e interage com moléculas polares, gerando calor. O aquecimento interno do material provoca a ruptura da estrutura celular, permitindo a exposição dos constituintes ao solvente. | O uso dessa tecnologia ainda é muito recente, no entanto importantes resultados têm sido demonstrados. A Tabela 4 apresenta alguns casos de aplicação dessa tecnologia para obtenção de substâncias bioativas. | Neste processo não é indicado utilizar o material totalmente seco. Na verdade, a presença de água no material sólido é essencial para acontecer a extração, pois a absorção da energia é feita, principalmente, pela água que está presente no material sólido. |
| Extrações a quente em sistemas fechados | Extração sob refluxo | extração com solvente em ebulição – acoplado a um condensador. O solvente é recuperado e retorne ao conjunto. | | |
| | Extração em aparelho de Soxhlet. | usado para extrair sólidos com solventes voláteis. Em cada ciclo da operação, o material vegetal entra em contato com o solvente renovado. | A extração é altamente eficiente, empregando-se uma reduzida quantidade de solvente | |
| | Hidrodestilação (extração por arraste de vapor) | É um método utilizado para extração de quase todos os tipos de óleos essenciais, fornecendo um bom rendimento com boa qualidade. | A extração pode ser feita com “vapor úmido” e “vapor seco” encontrando-se o material a tratar, imerso ou não em água | A destilação por arraste de vapor não é recomendada para alguns tipos de flores, pois alguns produtos dela resultante decompõem-se pelo calor. |

Exemplos de aplicação de extração por micro-ondas

| ESPECIE VEGETAL | BIO ATIVOS | SOLVENTE | POTENCIA/TEMPORADA |
|-----------------------------|-------------------|-----------------|-------------------------------|
| Cúrcuma Longa | Óleos Essenciais | água | 200,400,700w > 2 a 10 minutos |
| Zingiber Officinale -Roscoe | Óleos Essenciais | água | 200,400,700w > 1 |

| | | | |
|----------------------------|----------------------|---|-----------------------|
| | | | a 6 minutos |
| Camellia Sinenses - Kuntze | Polifenóis e Cafeína | Água - etanol (1:1) | 700w > 4 minutos |
| Artemísia Annuá | Artemisinina | Etanol Triclorometano Éter Cicloexano hexanoato | 650w > 2 a 18 minutos |
| Vitis Vinífera | Fenólicos | Metanol | n.i. > 20 minutos |

PURIFICAÇÃO DE SOLUÇÕES EXTRATIVAS

Depois da obtenção das soluções extrativas, existe a finalidade da separação da solução extrativa de resíduos vegetais e material em suspensão, formados após a extração. Dentre os principais tipos de operações de separação, destacam-se: a **sedimentação, decantação, centrifugação e filtração**.

FRACIONAMENTO DE EXTRATOS VEGETAIS

Os processos de fracionamento de extratos vegetais com vistas ao isolamento de substâncias ativas podem ser monitorados por ensaios direcionados para a avaliação da atividade biológica.

Pode-se iniciar o particionamento de um extrato vegetal com solventes de diferentes polaridades, extraíndo seletivamente os compostos de igual polaridade (extração líquido-líquido) ou através da partição ácido-base (através de um solvente que reaja quimicamente com o composto).

Quando as duas fases são líquidas imiscíveis, o método é conhecido como "extração líquido-líquido". Neste tipo de extração o composto estará distribuído entre os dois solventes.

O sucesso da separação depende da diferença de solubilidade do composto nos dois solventes. Geralmente, o composto a ser extraído é insolúvel ou parcialmente solúvel num solvente, mas é muito solúvel no outro solvente. **A água é usada como um dos solventes na extração líquido-líquido**, uma vez que a maioria dos compostos orgânicos são imiscíveis em água e porque ela dissolve compostos iônicos ou altamente polares. Os solventes mais comuns que são compatíveis com a água na extração de compostos orgânicos são: **éter etílico, benzeno, clorofórmio, diclorometano e éter de petróleo**. Estes solventes são relativamente insolúveis em água e formam, portanto, duas fases distintas. A

seleção do solvente dependerá da solubilidade da substância a ser extraída e da facilidade com que o solvente possa ser separado do soluto.

Para o desenvolvimento da técnica de extração ácido-base pode-se usar um solvente extrator que reaja quimicamente com o composto a ser extraído. A técnica de extração por solventes quimicamente ativos depende do uso de um reagente (solvente) que reaja com o composto em questão a ser extraído. Incluem-se, entre tais solventes: **soluções aquosas de hidróxido de sódio (usado na extração de ácidos carboxílicos e fenóis), bicarbonato de sódio (usado na extração de ácidos carboxílicos fortes), ácido clorídrico (extração de alcaloides), etc.**

GRAU DE DIVISÃO DO VEGETAL

| SUBSTANCIAS | | SOLUBILIDADE | | |
|-------------|-------|----------------------------|---------|----------------------|
| NOME | TIPO | ÁGUA | ÁLCOOL | ÁGUA/ÁLCOOL |
| Açúcares | | facilmente solúvel | solúvel | solúvel |
| Alcaloides | Bases | muito dificilmente solúvel | solúvel | dificilmente solúvel |

| | | | | |
|--------------------|------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| | Sais | facilmente solúvel | solúvel | facilmente solúvel |
| Albuminas | | solúvel | precipitação | difícilmente solúvel |
| Amido | | difícilmente solúvel | muito difícilmente solúvel | muito difícilmente solúvel |
| Bálsamos | | muito difícilmente solúvel | solúvel | difícilmente solúvel |
| Celulose | | muito difícilmente solúvel | muito difícilmente solúvel | muito difícilmente solúvel |
| Heterosídeos | | facilmente solúvel | facilmente solúvel | facilmente solúvel |
| Óleos, ceras | | muito difícilmente solúvel | muito difícilmente solúvel | muito difícilmente solúvel |
| Óleo Essencial | | difícilmente solúvel | solúvel | muito difícilmente solúvel |
| Pectinas | | solúvel | muito difícilmente solúvel | difícilmente solúvel |
| Princípios Amargos | | facilmente solúvel | facilmente solúvel | facilmente solúvel |
| Resinas | | muito difícilmente solúvel | solúvel | difícilmente solúvel |
| Sais Minerais | | solúvel | difícilmente solúvel | difícilmente solúvel – sol. |
| Taninos | | facilmente solúvel | facilmente solúvel | solúvel |

SOLUBILIDADE DOS COMPOSTOS ORGÂNICOS

Existem três aspectos que devem ser considerados quando analisamos a solubilidade dos compostos orgânicos em água e entre si, que são: ***a polaridade, as forças de atração intermolecular e o tamanho da cadeia carbônica.***

A polaridade das moléculas orgânicas é definida pela diferença de eletronegatividade que se estabelece entre os átomos dos elementos químicos. Eletronegatividade é a capacidade que um átomo tem de atrair para si o par eletrônico que ele compartilha com outro átomo em uma ligação covalente. ***Todas as ligações dos compostos orgânicos são covalentes, assim, se houver diferença de eletronegatividade na molécula, ocorrendo um deslocamento de carga, ela será polar; mas se não houver diferença de eletronegatividade entre os átomos, a molécula será apolar.***

As ligações mais frequentes envolvendo os compostos orgânicos acontecem entre átomos de carbono ou entre átomos de carbono e hidrogênio, isto é, hidrocarbonetos.

O carbono é tetravalente, ou seja, ele faz quatro ligações, que podem ser estabelecidas por meio de ligações simples, duplas ou triplas. ***Qualquer um desses tipos de ligações será apolar*** se for entre átomos de carbono ou entre carbonos e hidrogênios, em que não há praticamente diferença de

eletronegatividade. Consequentemente, se a molécula for formada apenas por esses tipos de ligações, ela também será apolar.

No entanto, as moléculas pertencentes a outras funções orgânicas, diferentes dos hidrocarbonetos, possuem outros tipos de átomos ligados a átomos de carbono e/ou a átomos de hidrogênio.

Os grupos funcionais dos álcoois, cetonas, ésteres, aldeídos, ácidos carboxílicos e éteres **possuem o elemento oxigênio**; as amidas, as aminas e os nitrocompostos possuem o elemento nitrogênio, os haletos orgânicos possuem halogênios, que podem ser o flúor, cloro, bromo e iodo, e os tiocompostos possuem o enxofre. Todos esses elementos mencionados (O, N, F, Cl, Br, I e S) são mais eletronegativos que o carbono, por isso, a presença deles nas moléculas orgânicas provoca o aparecimento de uma região com acúmulo de carga elétrica. **Isso significa que se a molécula possuir mesmo que seja apenas um átomo diferente do carbono e do hidrogênio, ela será polar.**

Mesmo que em sua estrutura uma substância contenha uma parte apolar, se a molécula tiver uma região polar, ela será considerada polar.

Por outro lado, os compostos orgânicos polares são solúveis em água, como é o caso do álcool, ácido acético (vinagre comum), da acetona, do açúcar, entre outros.

Polaridade: Há uma regra (que está sujeita a exceções) que se aplica não somente aos compostos orgânicos, mas à grande maioria das substâncias, no que se refere à solubilidade, que é:

Substancia **POLAR** é solúvel ou se dissolve em substancia **POLAR**

Substancia **APOLAR** é solúvel ou se dissolve em substancia **APOLAR**

Ou seja **SEMELHANTE DISSOLVE SEMELHANTE**

Regra de polaridade

Desse modo, temos que somente os compostos orgânicos que são polares é que se dissolverão na água, que também é polar. Assim pois a polaridade da água pode definir se o composto orgânico irá se dissolver nela ou não. Por exemplo, o açúcar, o álcool comum, a acetona e o ácido acético encontrado no vinagre são todos compostos polares. Portanto, todos eles se dissolvem na água e também se misturam entre si, originando misturas homogêneas.

No entanto, a maioria dos compostos orgânicos não se mistura com a água porque são apolares. *(Um exemplo ocorre quando alguém suja as mãos com graxa, que é um composto orgânico apolar. Não adianta tentar limpá-las com água, a graxa não sairá, porque ela não se dissolve na água. A graxa é removida quando a dissolvemos com gasolina, que também é um composto orgânico apolar.)*

Forças de atração intermolecular

Embora os solutos apolares se dissolvam melhor em solventes polares e vice-versa, existem exceções, como ocorre com a gasolina, que é apolar e se dissolve muito bem no etanol, que é polar. Assim, o mais correto é considerar a solubilidade em termos de intensidade das forças intermoleculares.

O etanol é um caso especial de composto orgânico no que diz respeito à solubilidade, pois ele é infinitamente solúvel na água, que é polar, mas também dissolve muito bem materiais apolares

como a gasolina. Isso acontece porque sua molécula possui uma parte apolar e uma extremidade polar, o grupo OH.

H3C – CH2 (apolar)– OH (polar)

A parte apolar do etanol possui bastante afinidade com gasolina, tanto é que a gasolina que é vendida no Brasil possui cerca de 20% a 25% de etanol misturado em sua composição. Mas, o etanol é infinitamente solúvel em água. Isso acontece porque seu grupo OH realiza ligações de hidrogênio com as moléculas de água. ***Como essas forças de atração são as mais intensas, se misturássemos o etanol, a gasolina e a água, verificaríamos que o etanol seria extraído da gasolina pela água.***

Tamanho das cadeias carbônicas:

Além da semelhança de polaridade e das interações intermoleculares, o tamanho aproximado das moléculas também contribui para uma maior solubilidade.

Por exemplo, isso é verificado quando consideramos o ácido acético, este composto é solúvel em água em quaisquer proporções porque, assim como o álcool, o ácido acético possui uma parte hidrofílica, que tem afinidade com a água, que é a extremidade com o grupo OH; mas também possui uma parte hidrofóbica, que não tem afinidade com a água, que é a cadeia carbônica.

SOLVENTES

O grau de divisão está relacionado com a eficiência da extração, que por sua vez relaciona-se com a estrutura histológica do vegetal. Se a estrutura está bem compactada, como nos caules e raízes, o solvente terá maior resistência para penetrar, por isso esta deve ser cortada em pedaços menores, ao passo que em folhas e flores apresentam estrutura mais delicada não necessitando ser picada em pedaços tão pequenos. Como o poder de penetração dos solventes depende da consistência dos tecidos que formam o material a extrair, é necessário considerar que quanto mais rígido o material, menor deve ser a sua granulometria.

O solvente escolhido deve ser o mais seletivo possível. É graças à seletividade que se pode extrair apenas as substâncias desejadas ou em maior quantidade. Como a seletividade depende da polaridade, é necessário o conhecimento do grau de polaridade da mistura solvente que mais se aproxima do ótimo de seletividade para aquela extração.

Em análises fitoquímicas, quando não se conhece previamente o conteúdo do material a ser analisado, costuma-se submeter o material vegetal a sucessivas extrações, com solventes de polaridade crescente, conseguindo-se assim, uma extração fracionada, em que as diferentes frações contêm compostos de polaridade também crescente.

ÁGUA: A água tem a vantagem de ser natural e barata, mas não é muito seletiva e também facilmente modificáveis pela ação de microrganismos.

Dissolve: (glicosídeos, gomas, mucilagens, saponinas, pectina)

Não dissolve: (Alcaloides, Resinas)

ÁLCOOL: O álcool tem a vantagem de ser mais seletivos, possuem alguma ação antimicrobiana e inativar enzimas. Ele é o solvente de escolha para muitas das soluções extrativas, geralmente em misturas hidroalcoólica.

Dissolve: (glicosídeos, óleos essenciais, Resinas, etc.)

Não dissolve: (Proteínas, A pectina, Alcaloides, bálsamos, Gomas, Açúcares, etc).

ETER: tem a desvantagem de ser altamente inflamável, solubiliza óleos, gorduras, resinas e óleos essenciais.

| Exemplos de solventes em ordem crescente de polaridade | |
|---|---|
| SOLVENTE | TIPO DE SUBSTÂNCIAS EXTRAÍDAS |
| Eter de petróleo, hexano | Lipídios, ceras, pigmentos, furanocumarinas |
| Tolueno, diclorometano, clorofórmio | Bases livres de alcaloides, antraquinonas livres, óleos voláteis, glicosídeos cardiotônicos |
| Acetato de etila, n-butanol | Flavonoides, cumarinas |
| Etanol, metanol | Heterosídeos em geral |
| Misturas hidroalcoólicas , água | Saponinas e taninos |
| Água acidificada | alcaloides |
| Água alcalinizada | saponinas |

CORRETIVOS EM FÓRMULAS FARMACÊUTICAS.

Agentes corretivos são todos os produtos adicionados a uma preparação com o fim de aumentar a sua estabilidade ou melhorar sua utilização como forma medicamentosa. Os corretivos tem como função:

- 1) Tornar a solução mais compatível com o meio fisiológico em que será aplicada, corretivos do aroma e do paladar;
- 2) Promover a dissolução do princípio ativo (agentes solubilizantes);
- 3) Evitar o desenvolvimento de microrganismos (conservantes);
- 4) Assegurar a estabilidade do princípio ativo, retardando ou impedindo a hidrólise e oxidação (antioxidantes, anti-hidrolíticos, conservantes, corretivos do pH);

Para controlar o nível microbiológico das preparações farmacêuticas utilizamos os "agentes conservantes". Normalmente são utilizadas substâncias dotadas de ação germicida (ação letal sobre os microrganismos) ou germostática (impede a produção de microrganismos). Para soluções orais os conservantes mais utilizados tem sido o o benzoato de sódio (5 à 10%), a glicerina (20 à 40%) e os derivados do ácido p-hidroxibenzoico (nipagin e nipazol).

Diversos têm sido os corretivos utilizados para corrigir sabores. Exemplos para sabor

Doce: baunilha, vanilina, tutti-frutti, uva, morango, framboesa, amora e hortelã-pimenta;

Ácido/Azedo: cítrico, limão, laranja, cereja, framboesa, xaropes mucilaginosos (goma arábica);

Salgado: xarope de amêndoas, xarope de canela, xarope de ácido cítrico, xarope de laranja, xarope de alcaçuz, xarope de cereja;

Amargo: anis, café, chocolate, menta, limão, laranja, pêssigo, cereja, framboesa, lima, xarope de ácido cítrico, xarope de cacau, xarope de alcaçuz;

Salino + amargo: xarope de canela, xarope de laranja, xarope de ácido cítrico;

Oleoso: menta, anis, canela, hortelã;

Insípido: associar edulcorante e flavorizante. Por exemplo, xarope simples com tintura ou essência de limão.

Para terminar esta introdução listamos o poder adoçante de alguns edulcorantes tendo como padrão a sacarose

| | | | | | |
|---------------------------|------|------------------|------|------------------------|-----------|
| Sacarose | 1,00 | Sorbitol | 0,50 | Manitol | 1,40 |
| Glicerina | 0,50 | Glicose | 0,50 | Frutose | 1,50 |
| Ciclamato de sódio | 35 | Aspartame | 200 | Sacarina sódica | 300 a 700 |
| Steviosídeo | 300 | | | | |