



Efferves – MonoSGC®

A Efervescência

A efervescência é um fenômeno que ocorre quando um gás é gerado em meio líquido, e este, por diferença de densidade e não miscibilidade com o meio líquido, forma bolhas que migram em variados graus de velocidade até a superfície, na interface líquido/ar, onde o gás é liberado.

A efervescência é uma forma relativamente comum de apresentação de medicamentos ou suplementos alimentares para uso humano, apresentando vantagens substanciais sobre outras formas de apresentação para uso oral.

A efervescência ocorre como fruto de reação entre uma base carbonatada e um ácido orgânico, como, por exemplo, quando ocorre a reação entre Mono Sódio Glicina Carbonato e ácido cítrico, produzindo o sal sódico do ácido e gás carbônico.

Vantagens do veículo efervescente

O veículo efervescente apresenta inúmeras vantagens sobre outras formas, uma vez que após produzido, o pó resultante da mistura dos excipientes envolvidos e os princípios ativos podem ser facilmente incorporados em sachês com proteção à luz e umidade, sendo uma forma altamente estável, e compara-tivamente mais preservada de interações com o meio externo que as formas tradicionais utilizadas em farmácia de manipulação, como por exemplo de cápsulas.

1 – *Melhor complacência do paciente.* O paciente muitas vezes prefere utilizar uma forma de administração que não lembra um medicamento e seja saboroso. A forma efervescente se presta muito bem a esta necessidade.

2 – *Palatabilidade* – como citado anteriormente, a arte de manipulação de um produto na forma efervescente fornece um sabor adequado ao produto, que pode ser inclusive escolhido pelo próprio paciente, quando colocado a disposição várias opções de sabor.

3 – *Doses* – a forma efervescente possibilita trabalhar com doses elevadas, que são limitadas pelo volume de cápsulas e tamanho de comprimidos. Existe disponibilidade de sachês com capacidade de até 10g de pó, possibilitando a colocação de 10g de produto, somando excipientes e princípios ativos.

4 – *Dissolução rápida* – a forma efervescente oferece uma dissolução mais rápida, quando o gás gerado no fundo do copo onde foi dissolvido sobe e gera um miniturbilhonamento, agitando o líquido, aumentando a velocidade de dissolução, o que não ocorre com pós sem efervescência.

5 – *Melhor absorção* – ao gerar um produto final pós-efervescência, uma boa formulação solubiliza praticamente todo o princípio ativo, que uma vez solubilizado tem velocidade de absorção mais rápida.

6 – *Variabilidade no pH final* – ao utilizar diferentes concentrações de bases carbonatadas e de ácidos orgânicos, podemos trabalhar o pH final da solução, de forma que este pH seja compatível com o princípio ativo veiculado na forma efervescente.

Desvantagens do veículo efervescente

São poucas as desvantagens da efervescência, e estas desvantagens também são limitações para outras formas farmacêuticas líquidas.

1 – *Hidrossolubilidade* – os fármacos ou suplementos para serem utilizados na forma efervescente devem ser de preferência hidrossolúveis, porém os avanços na ciência farmacêutica forneceram solubilizantes que podem ser acrescentados ao pó para incrementar a solubilização de substâncias lipossolúveis em água, formando micro-emulsões.

2 – *Pequenas doses* – apesar de não ser impedimento, pequenas doses podem apresentar dificuldade na manipulação e também no controle da dissolução teste, pois pequenas doses podem



formar partículas que podem aderir a borda do copo no momento da efervescência e conseqüentemente não serem ingeridas, porém este fenômeno é comum com substâncias pouco solúveis em água.

3 - *Instabilidade em meio aquoso* – a característica intrínseca do produto, como a instabilidade no meio aquoso também inviabiliza outras apresentações líquidas, porém até produtos que tem velocidade de degradação rápida podem ser bem aproveitados quando ingeridos rapidamente, como é o caso da creatina e glutamina.

Processo de uso

No momento que o paciente adquire um produto farmacêutico ou suplemento alimentar na forma de sachê, o uso do produto deve obedecer algumas regras típicas.

A reação química entre a base carbonatada e o ácido orgânico gera o gás carbônico, que ao se desprender do fundo do copo de água, sobe até a superfície gerando um turbilhão-namento que aumenta a solubilização do princípio ativo e dos edulcorantes presentes no meio.

O volume de água utilizado para dissolver o produto efervescente é fator importante na qualidade final do sabor, pois uma diluição excessiva levará a uma diluição dos edulcorantes, deixando a sensação de um sabor fraco, que pode de forma psíquica interferir até no uso do produto por parte do paciente.

Além disso, a solubilização de um produto é fator dependente da quantidade de solvente (não a solubilidade), e neste caso, novamente o volume de água no copo é de importância vital, visto que não estando completamente solúvel o princípio ativo pode não ser ingerido e, portanto não será obtido o resultado desejado.

Efferves-MonoSGC® (Sódio Glicina Carbonato)

Este derivado carbonatado do aminoácido glicina combina várias características que o torna de grande valor no uso de formulações farmacêuticas e suplementos alimentares, a saber:

1 - *Baixa higroscopicidade* – a baixa higroscopicidade permite ao **Efferves-MonoSGC®** fornecer um produto final mais estável, porém esta estabilidade também depende de outros componentes do sachê.

2 - *Estabilidade ao ar* – a estabilidade ao ar e resistência à oxidação conferem uma maior vida útil do **Efferves-MonoSGC®** tanto no ambiente de estoque, quanto após entrega do produto ao paciente.

3 - *Estabilidade ao calor* – requisito ideal para um produto ter aceitação em um país tropical como o Brasil.

4 - *Solubilidade rápida* – a velocidade de solubilização, não só do princípio ativo, mas também do excipiente é importante para obtenção de um produto homogêneo. O **Efferves-MonoSGC®** tem solubilidade em água à temperatura ambiente de 77%.

5 - *Reação sem formação de água* – a reação sem formação de água é importante, pois a água é um ambiente propício para a efervescência. Ao contrário do bicarbonato de sódio, que é higroscópico e instável e pode reagir formando água, o **Efferves-MonoSGC®** não tem esta capacidade, conferindo maior durabilidade ao produto e menor risco de reação cascata no sachê. Com o bicarbonato de sódio, ao gerar água, e a própria reação do bicarbonato com a base ácida gera um ambiente propício para a continuidade da efervescência.

6 - *Toxicidade* – o produto final da efervescência, neste caso a glicina, tem baixo nível de toxicidade.

7 - *Ação tamponante* - A glicina resultante na reação é um aminoácido, e como tal atua como agente tamponante do meio, fornecendo maior estabilidade a variações de pH na solução obtida.



A manipulação das bases efervescentes

A mistura de ácidos orgânicos dessecados com o **Efferves-MonoSGC®** gera a base com capacidade necessária de efervescência para veiculação de fármacos ou suplementos. Neste caso, existem alguns requerimentos especiais. Para manutenção da estabilidade do sachê é essencial que haja pouca presença de umidade em seu interior. Como o **Efferves-MonoSGC®** é uma base de baixa higroscopicidade, os produtos associados devem também obedecer esta característica.

Requerimentos dos ácidos orgânicos

Os ácidos orgânicos devem obedecer alguns critérios, listados a seguir:

1 – *Baixa higroscopicidade* – para não anexar água durante manipulação e provocar a reação no sachê.

2 – *Alta solubilidade e ionização* – a geração de gás carbônico é fruto da reação do íon hidrogênio com a base carbonatada, daí o produto deve ser altamente solúvel e ionizável.

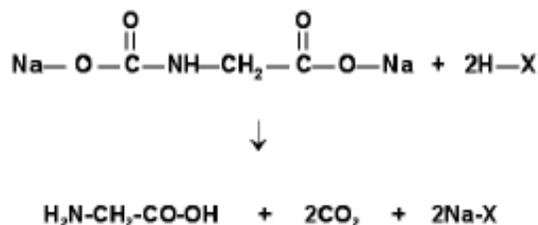
3 – *Estabilidade com os ativos* – a base carbonatada **Efferves-MonoSGC®** é altamente estável com praticamente todos os fármacos disponíveis, porém ácidos fortes podem reagir com inúmeros fármacos, e um critério é que o ácido seja pouco reativo com os produtos a serem incorporados.

4 – *Densidade* – o ácido deve ser denso, pois ao precipitar na água, ele solubilizará no fundo do copo, o que propiciará a geração de gases, gerando turbilhonamento. Se o ácido não se precipitar, o gás poderá se formar na superfície do copo, como uma camada de espuma, semelhante ao colarinho de chopp.

5 – *Baixo custo* – o baixo custo é fator importante no preço final do produto.

Obedecendo todos estes critérios, o *ácido cítrico anidro* é uma boa opção para ser associado ao **Efferves-MonoSGC®** para gerar uma base efervescente.

Figura 1: reação do **Efferves-MonoSGC®** com ácido cítrico e a geração de CO₂.



H-X: ácido cítrico.

Na-X: citrato de sódio.

Proporção de Efferves-MonoSGC® e ácido cítrico

A proporção de ácido cítrico pode ser bastante discutida, porém a lógica do farmacêutico é quem define esta proporção. O ácido cítrico deve ser colocado de forma suficientemente mínima que obtenha a efervescência total, ou seja, todo o **Efferves-MonoSGC®** reaja com o ácido cítrico. O excesso ou não de ácido vai depender do pH final desejado na solução com o princípio ativo solubilizado, que corresponde ao pH de estabilidade dos produtos associados.



Tabela 1 – pH resultante de diferentes quantidades de **Efferves-MonoSGC®** e ácido cítrico associados em bases efervescentes.

Efferves-MonoSGC®	Ácido cítrico	Água	pH resultante
1,0g	0,5g	120mL	8
1,0g	1,0g	120mL	4,5
1,0g	2,0g	120mL	4,0
1,0g	2,5g	120mL	3,5
1,0g	2,5g	120mL	3,0

Edulcorantes

Os edulcorantes utilizados podem ser diversificados. Agentes de dulçor podem ser a dextrose, aspartame, sacarina, acesulfame K ou outros. Deve apenas ser ressaltado que agentes higroscópicos ou com alto teor de umidade devem ser evitados, ou se utilizados, devem ser dessecados previamente.

Conservantes

Em face a rápida utilização, agentes conservantes podem até mesmo ser desprezados, entretanto o uso de benzoato de sódio é indicado como agente conservante contra contaminação por microorganismos, podendo o benzoato de sódio ser utilizado na concentração de 0,02 a 0,5% em relação ao peso final do sachê.

Técnica

A técnica utilizada é bastante simples, e utilizaremos uma fórmula base como exemplo:

Ergogênico Efervescente com Creatina

Creatina	2,0g
Efferves-MonoSGC®	1,0g
Ácido cítrico	1,5g
Aspartame	qs
Acessulfame K	qs
Aroma Natural de tangerina	qs
Corante amarelo	qs

Descrição da técnica:

- 1- Pesar o **Efferves-MonoSGC®** e triturar em gral e pistilo. Separar.
- 2- Pesar o ácido cítrico e triturar em gral e pistilo. Separar.
- 3- Pesar a creatina e triturar em gral e pistilo. Separar.
- 4- Misturar o **Efferves-MonoSGC®** com o ácido cítrico e a creatina.
- 5- Pesar os edulcorantes, aroma e o corante e misturar com o produto obtido no item 4.
- 6- Envasar em sachês e selar.

Obs: Recomendar que o paciente dissolva o sachê em 120 ml de água, o que equivale a um copo pequeno.