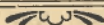


# NEUTRALIZAÇÃO DO CREME



A. BECK ANDERSEN (\*)

A neutralização na química significa: tornar neutro, quer dizer, eliminar qualquer reação ácida ou alcalina da matéria em questão.

No caso da neutralização do creme, emprega-se, porém, a palavra, não na sua significação química, mas no sentido de regular o grau de acidez do creme, de acôrdo com as condições existentes. A acidez do creme é sempre calculada como ácido láctico, apesar de formarem-se, também, outros ácidos, durante a fermentação do mesmo, como por exemplo: ácido acético, ácido propiônico e gás carbônico.

Por outro lado, a acidez do creme, ao passar para a manteiga, poderá provocar uma série de defeitos de caráter químico, como, por exemplo: gôsto oleoso e sabor de peixe, e causar rápida diminuição das qualidades organolépticas, durante a armazenagem; por outro, defende a manteiga contra os microorganismos que atacam as proteínas, tornando-a caseosa, amarga ou de sabor pútrido; a lactose, formando gôsto de levedos e, finalmente, a gordura, aumentando o grau de acidez e produzindo manteiga rançosa.

A neutralização deve, por causa disto, ser sempre seguida de uma pasteurização, destruindo-se, em grande parte, a flora microbiana, pois, a diminuição da quantidade de ácido oferece novos campos de ação, facilitando a transformação dos elementos nutritivos do creme e da manteiga dele fabricada.

Uma neutralização, que não é seguida de um processo de pasteurização, é um trabalho de resultado duvidoso e em muitos casos poderá ser diretamente prejudicial, diminuindo a conservação da manteiga.

Durante a produção de acidez, pela fermentação natural, formam-se outros produtos químicos no creme, que, ao passar para a manteiga, muitas vezes, dão origem a sabor e aroma agradáveis ao paladar do homem. Eliminando a acidez do creme, perdem-se estas substâncias voláteis e a manteiga resulta sem sabor e insípida a não ser que, após a pasteurização, se submeta o creme a uma fermentação controlada, que fornecerá à manteiga as substâncias aromáticas necessárias.

---

(\*) Prof. do Departamento de Tecnologia da ESAV.

Como se vê, raramente na neutralização se elimina completamente a acidez. E, especialmente, quando se trata de creme que não será pasteurizado ou fermentado artificialmente, não se deve abaixar em excesso o grau de acidez, o que poderia ser prejudicial.

O grau de acidez, até onde se deve neutralizar, depende de vários fatores como: a porcentagem de gordura, o grau de acidez do creme e se a manteiga é destinada a consumo imediato ou de armazenagem mais ou menos prolongada.

O limite da neutralização da acidez varia, de tal maneira, conforme a porcentagem de gordura, que é aconselhável calculá-lo em relação ao grau de acidez do sôro do creme. A porcentagem de sôro acha-se, subtraindo-se de 100 a porcentagem de gordura. Por exemplo, se o creme tiver 47% de gordura, achamos  $100-47=53\%$  de sôro neste creme.

Creme, que não fôr destinado a pasteurização, deve ser neutralizado até cêrca de 40° Dornic (0,4% de ácido láctico) no sôro, o que corresponde aos seguintes graus de acidez no creme, de acôrdo com a sua porcentagem de gordura.

**TABELA Nº 1**

% gordura	30	35	40	45	50	55	60
Graus Dornic	28	26	24	22	20	18	16,0

Creme, que chega à fábrica com grau de acidez baixo (menos de 60° Dornic), poderá ser neutralizado mais profundamente, sem perigo da manteiga ficar com gôsto do neutralizante, e aumentando a conservação da mesma em frigoríficos. Podemos, neste caso, neutralizar até 35° Dornic no sôro do creme ou de acôrdo com o esquema que se segue:

**TABELA Nº 2**

% de gordura	30	35	40	45	50	55	60
Graus Dornic	24,5	22,5	21,0	19,0	17,5	16,0	14,0

Existem dois grupos de neutralizadores, de acôrdo com a composição dos mesmos. Um grupo é à base de cal e contém,

ou óxido de cálcio (cal virgem), misturado com maior ou menor quantidade de óxido de magnésio, ou hidróxido de cálcio (cal queimado.) Êste tipo de neutralizador é de ação lenta às temperaturas baixas e não será considerado aqui.

O outro grupo é representado pelos neutralizadores à base de sódio e são: soda cáustica, carbonato de sódio, bicarbonato de sódio e combinações dos dois últimos ou sesqui-carbonatos.

Para se conhecer a quantidade de neutralizador necessária afim de diminuir certa quantidade de ácido láctico, é preciso saber a composição química da base.

Por exemplo: de acôrdo com a fórmula química do bicarbonato de sódio, sabemos que 84 gr. dêste neutralizam 90 gr. de ácido láctico, (ácido do creme fermentado). Um grau Dornic corresponde a 0,01% de ácido láctico. Um creme com, por exemplo, 95° Dornic, contém, conseqüentemente, 0,940 quilos de ácido láctico por 100 quilos de creme. Se temos no creme, por exemplo 45% de gordura, teremos, de acôrdo com a tabela N° 1, de neutralizar até 22° Dornic, ou seja,  $95 - 22 = 73$ ° Dornic, o que equivale a 0,730 quilos de ácido em cada 100 quilos dêste creme. Sabemos já que 84 partes de bicarbonato neutralizam 90 partes de ácido, de maneira que necessitamos  $\frac{84 \times 73}{90} = 680$  gr.

de bicarbonato para neutralizar as 730 gr. de ácido de creme, reduzindo a sua acidez até 22° Dornic. Mais simples seria determinar o fator de neutralização do bicarbonato, que é  $84 \div 90$ , ou seja, 0,93, e multiplicar por êste a quantidade de ácido láctico achada ( $730 \text{ gr.} \times 0,93 = 680 \text{ gr.}$ ). Da mesma maneira que para bicarbonato, podemos determinar o fator dos outros neutralizantes de fórmulas químicas conhecidas.

Os fatores de bicarbonato de sódio (técnico), e soda cáustica são 0,61 e 0,44 respectivamente, de maneira que, no exemplo acima citado, teria sido necessário gastar  $730 \times 0,61 = 445$  gr. de carbonato de sódio e  $730 \times 0,44 = 320$  gr. de soda cáustica.

Comprando-se neutralizadores de composição desconhecida é necessário indagar do fabricante ou vendedor, qual o fator da neutralização.

Pelo já exposto, é claro que, para conseguir um resultado satisfatório na neutralização, é necessário saber, com exatidão, qual a quantidade de creme, em quilos ou litros, e o grau exato da acidez do mesmo. Compreende-se, que o sistema, em geral empregado nas fábricas de manteiga do interior, de bater o creme de cada fornecedor em separado, não facilita o emprêgo de neutralização. Raramente existe um tanque de proporções ade-

quadas e é necessário tratar cada latão de creme separadamente, ou então, o creme de cada fornecedor ser tratado na bateadeira. Isto, naturalmente, ao mesmo tempo que aumenta muitíssimo o trabalho, multiplica as possibilidades de êrro.

O processo de determinar o grau de acidez deve ser feito com cuidado para evitar erros grandes. E' preferível pesar a quantidade de creme necessário para a análise ao invés de medi-la, porque o creme é geralmente bastante ácido e viscoso, sendo com dificuldade da pipeta, além de conter uma grande quantidade de gás carbônico, de sorte que volumes iguais contém quantidades variadas de creme. Lidando-se com creme fermentado é conveniente ferver a amostra para expulsar o gás carbônico, que tem reação ácida em relação à fenolftaleína, e assim poderá aumentar o grau de acidez até 5° Dornic. Influindo êste gás, pouco no grau de acidez da manteiga, teríamos abaixado em excesso o grau de acidez do creme se não o expulsássemos antes da análise. Adiciona-se a soda Dornic até que apareça a 1ª coloração rósea fraca; faça-se a leitura e adicionam-se mais duas gotas de soda. Se a coloração se tornar côr de rosa carregada, então a leitura anterior é a final. Caso contrário, adicionam-se cada vez, mais duas gotas de soda Dornic até obter uma coloração carregada, sendo que a leitura imediatamente anterior a êste ponto é o resultado final.

Determinadas com a maior exatidão possível as quantidades de creme e ácido a serem neutralizadas, determina-se, então, a quantidade de neutralizante necessário, de acôrdo com a explicação anterior. Os neutralizadores à base de sódio são facilmente solúveis e, geralmente, pesa-se diretamente a quantidade necessária, que em seguida é dissolvida em água na proporção de 1:10. Os neutralizadores dissolvem-se com mais facilidade em água quente e por isso aquece-se 1/4 da água necessária, e após a dissolução do neutralizador completar-se-à até a quantidade total. O adiconamento do neutralizante tem de ser feito com cuidado para que não haja neutralização em excesso de certa parte de creme, provocando gôsto de neutralização da manteiga.

A solução neutralizante deve ser espalhada uniforme e lentamente na superfície do creme, agitando-se vigorosamente o mesmo. Um regador presta bom serviço, facilitando a distribuição uniforme do líquido sôbre o creme. Este deve estar com uma temperatura entre 16 a 27°C. Uma temperatura mais elevada facilitaria a reação química mas correr-se-ia o risco de o creme talhar, devido à ação do ácido sôbre a caseína. Distribuído o neutralizador no creme, continua-se a agitação dêste por mais 10 minutos, no mínimo.

Após a neutralização, se não houver pasteurização subsequente, não se deve guardar o creme por muito tempo, para que a flora microbiana revigorada não estrague demasiadamente o creme. Logo antes da batadura devemos fazer um controle da neutralização, verificando-se, se de fato o grau de acidez está no limite desejado. A amostra de creme na qual se fará a determinação do grau Dornic deve ser fervida da mesma maneira já antes indicada para expulsar o gás carbônico formado pela reação entre o ácido láctico e o carbonato empregado na neutralização.

Como já foi dito anteriormente, é uma neutralização que não será seguida da pasteurização e, às vezes, de maturação do creme com fermento selecionado, um processo de resultados incertos e, frequentemente bastante prejudicial, alterando o paladar da manteiga e diminuindo a sua conservação, especialmente quando não for frigorificada.

