

ANTÓNIO GOMES REBELO

Queijaria Racional



MINISTÉRIO DA AGRICULTURA

QUEIJARIA RACIONAL

REALIDADES DOS NOSSOS QUEIJOS REGIONAIS

ANTÓNIO GOMES REBELO

QUEIJARIA RACIONAL

REALIDADES DOS NOSSOS QUEIJOS REGIONAIS

LISBOA

1994

ANTÓNIO GOMES REBELO

QUEILHARIA RACIONAL

REALIDADES DOS NOSSOS OUTROS REGIONAIS

Com os agradecimentos do Autor
aos Técnicos que ajudaram na elaboração do livro

*Dr.ª Carmen Alexandrino e
Eng.º Manuel Lopes Dias*

ÍNDICE

PREFÁCIO.....	9
CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES	11
Capítulo I – NOÇÕES ELEMENTARES SOBRE LEITE E DERIVADOS	
1 – Breves considerações	13
2 – Os constituintes do leite	17
3 – Valor alimentar do leite	27
4 – Microrganismos do leite	28
5 – Substâncias inibidoras	32
6 – Influência dos alimentos	35
7 – Ordenha ou mungidura	36
8 – Lavagem e esterilização do material utilizado	41
9 – Ciclo normal de utilização do leite	43
9.1. Leite em natureza	45
9.2. Leite conservado	49
9.3. Leite transformado	50
Capítulo II – NOÇÕES BÁSICAS SOBRE O FABRICO DE QUEIJO	
1. Considerações gerais	59
2. Tipos de queijo	66
3. Principais trabalhos de queijaria	70
3.1. Preparação do leite em tina	70
3.1.1. Selecção e limpeza do leite	71
3.1.2. Acerto do teor butiroso	79
3.1.3. Acerto da relação gordura-caseína	86
3.1.4. Homogeneização do leite	90

3.1.5. Tratamento térmico do leite para queijo	91
3.1.6. Incorporação de «aditivos»	96
3.2. Coagulação ou obtenção da coalhada	106
3.2.1. Generalidades	106
3.2.2. Agentes coagulantes ou coalhos	108
3.2.3. Mecanismo da coagulação do leite	120
3.2.4. Controlo e fim da coagulação	122
3.3. Trabalho da coalhada	124
3.3.1. Endurecimento da coalhada	124
3.3.2. Corte ou divisão da coalhada	125
3.3.3. Dessoramento da coalhada	127
3.3.4. Encinchamento ou moldagem da massa	128
3.3.5. Prensagem da massa nos cinchos	132
3.3.6. Estufagem dos queijos	333
3.3.7. Filatura ou amassadura da coalhada	333
3.4. Laboração de leites ácidos	135
3.4.1. Leites com acidez pouco pronunciada	136
3.4.2. Leites com acidez bastante elevada	138
3.4.3. Emprego de água oxigenada electiolítica	140
3.5. Salga	142
3.5.1. Considerações gerais	142
3.5.2. Salga no leite	144
3.5.3. Salga na coalhada	144
3.5.4. Salga no queijo	146
3.6. Maturação ou cura dos queijos	149
3.6.1. Generalidades	149
3.6.2. Transformações durante a cura	153
3.6.3. Factores que condicionam a cura	156
3.6.4. Maturação comercial	162
3.7. Conservação e preparação para a venda	163
3.7.1. Oleificação	164
3.7.2. Coloração e parafinação da casca	165
3.7.3. Embalagem e acondicionamento	166
4. Defeitos e adulterações	167
4.1. Defeitos ou anomalias	168
4.2. Adulterações ou fraudes	173
5. Apreciação morfo-organoléptica	173
6. Rendimentos e quebras	175
7. Aproveitamento do soro	178
7.1. Considerações gerais	178
7.2. Fabrico de requeijão	180
7.3. Fabrico de manteiga	185
7.4. Alimentação animal	186
8. Fabrico de queijo fundido	187
8.1. Definição	187
8.2. Origem	187
8.3. Matérias-primas	189
8.4. Esquema geral de fabrico	190

Capítulo III – A QUEIJARIA TRADICIONAL

1. Anteriormente a 1905	194
1.1. Breves considerações	194
1.2. Crendices populares	196
1.2.1. As mãos frias e as mãos quentes	196
1.2.2. As «maias»	198
1.2.3. O «mau olhado»	199
1.2.4. O «vento nos queijos e os melhores para guardar»	199
1.3. A tirotecnia ou ciência queijeira	200
2. Depois do Congresso de Leitaria de 1905	203
2.1. Considerações gerais sobre este Congresso	203
2.2. A evolução da nossa queijaria tradicional	210
2.3. Postos de Estudos de Observações	217
2.4. Postos de Estudos Tirotécnicos da Beira Baixa	227
2.5. Considerações consequentes destes Estudos	242
2.6. O I Congresso Nacional de Ciências Agrárias	250
2.7. Breves considerações finais	254

ANEXOS

1. AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO LEITE

1.1. Verificação do grau de frescura	267
1.2. Detecção da presença de infecções mamárias	267
1.3. Ensaio de coagulação espontânea	268
1.4. Pesquisa de substâncias inibidoras	268
1.5. Valores da acidez volumétrica	269
1.6. Cálculo das percentagens de caseína	274
1.7. Determinação da dosagem de gordura do leite	275

2. TABELAS REFERIDAS NO TEXTO

2.1. Do acerto do teor butiroso	277
2.2. Do acerto da relação gordura–caseína	281
2.3. Da percentagem de nata a obter	283
2.4. De valores psicométricos	287

3. MAPAS RESPEITANTES A:

3.1. Descrições sumárias de queijos regionais	289
3.2. Dados obtidos em Aldeia de Santa Margarida	289
3.3. Temperaturas e humidades observadas	289
3.4. Análises de queijos regionais, em 1904	290

4. FABRICO HIGIÉNICO DE QUEIJO FRESCO DE VACA

5. PLANTAS DE QUEIJARIAS

6. PLANTA DO POSTO DE ESTUDOS DE LACTICÍNIOS

7. BIBLIOGRAFIA

PREFÁCIO

Como introdução à presente obra, importará em primeiro lugar salientar a admiração e o reconhecimento público que não nos poderá deixar de merecer o autor, que, tendo dedicado toda uma vida à actividade que quis fazer sua, veio agora com um acréscimo de dedicação, sacrifício e esforço, tentar transmitir às gerações vindouras todo o seu capital de saber.

Atendendo à progressiva relevância que a divulgação e circulação da informação vem adquirindo no desenvolvimento do sector agrário, não poderá deixar de se salientar o presente exemplo – pedagógico para todos nós, técnicos –, a atitude de alguém que depois de ter trabalhado para saber, trabalhou para transmitir aos outros os seus conhecimentos.

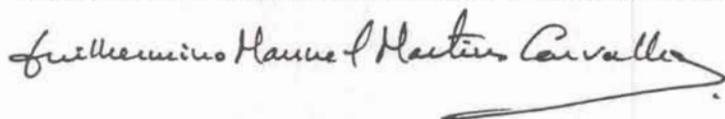
Pretendendo fornecer uma panorâmica global sobre a produção do queijo na Raia Beirã, a presente obra dá-nos ainda a perspectiva tecnológica da questão, bem como uma ampla e completa abordagem da multiplicidade regional do tratamento das duas matérias-primas fonte, os leites de ovelha e cabra.

Obra simultaneamente atraente para especialistas e leigos interessados, prima por uma cuidada sistematização e organização que atrai à leitura, mas que também permite a sua utilização como documento de consulta para uma questão pontual.

Por esta obra, para o homem que se dedicou à especialização técnica num ramo de fundamental interesse da actividade agrária da região, na qual coexistem a vastidão do conhecimento teórico e experimental,

com a simpatia de um humanismo profundo ligado a uma forte componente do saber viver colectivo, a minha homenagem pessoal e o «bem haja» da agricultura da Beira Interior.

O DIRECTOR REGIONAL DE AGRICULTURA DA BEIRA INTERIOR



(Guilhermino Manuel Martins de Carvalho)

CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

Aos agricultores, pastores, fabricantes e negociantes de queijos regionais portugueses que me confiaram o seu saber e amizade, gostosamente dedico esta obra.

Este modesto trabalho foi elaborado no mais ardente desejo de contribuir, embora de uma forma muito sucinta, para o verdadeiro conhecimento de importantes problemas que afectam a nossa queijaria tradicional, em vias de extinção e ainda eivada de «perniciosas velhas crenças», quase genericamente aceites a vários níveis, por mera passiva comodidade, e que importa desmistificar sem demora.

Precedo o tema proposto de uma breve indispensável referência a «noções elementares relativas ao leite e derivados», focando sobretudo os aspectos que me pareceram de maior interesse caseiro.

Tive também a preocupação de utilizar uma linguagem simples e o menos tecnicista possível, esperançado de que a sua leitura possa despertar e dinamizar o interesse de todos, particularmente o das camadas mais jovens, para as «realidades» que procuro pôr em evidência e se impõe solucionar, a fim de que os queijos portugueses de reconhecida tipicidade, não venham realmente a desaparecer.

Por tal facto desejo desde já testemunhar o meu especial apreço pelos que decidam integrar-se num verdadeiro movimento contra a «marginalização» a que tem sido votada a nossa queijaria regional

devido, em grande parte, à referida passiva aceitação das diversas crenças populares.

Torna-se na verdade absolutamente necessário e urgente, o estabelecimento e actuação de programas informativos e formativos «verdadeiramente realistas».

Estou convencido de que, sem esta consciencialização, jamais se conseguirá a indispensável e imperiosa renovação tecnológica para se atingir a «ambicionada uniformização de fabrico, indispensável ao seguro desenvolvimento deste sector da actividade agrícola que, uma vez firmada no mercado, constituirá, sem dúvida, uma importante fonte de riqueza e de justo motivo de euforia regional e nacional».

Foi neste contexto que procurei imprimir às matérias versadas uma marcada simplicidade, encadeamento e apresentação, nas quais julguei necessária e oportuna a inclusão de esquecidas ou mesmo desconhecidas realidades ligadas à história dos Lacticínios portugueses que, em face do seu indiscutível interesse, achei por bem recordá-las, particularmente no capítulo relativo à nossa desinformada queijaria tradicional.

Pretendi, deste modo, apresentar um trabalho novo suficientemente objectivo e integrado na finalidade do SABER... PARA COMPREENDER, que sempre me tem norteado.

Sinto-me por isso no dever de deixar aqui bem expresso o testemunho do meu melhor agradecimento a quantos, directa ou indirectamente – e muitos foram –, me incentivaram para que esta vivida publicação se concretizasse.

Coimbra, Julho de 1993

ANTÓNIO GOMES REBELO

CAPÍTULO I

NOÇÕES ELEMENTARES SOBRE LEITE E DERIVADOS

1. Breves considerações

Após a domesticação dos animais, o Homem cedo se apercebeu de que o leite das fêmeas constituía um recurso de primeira qualidade e de fácil aquisição, passando mesmo a atribuir-lhe propriedades sagradas, como o atestam os baixos relevos e desenhos murais que remontam a 4 ou 5 mil anos antes de Cristo.

É pois de admitir que, durante muitos séculos, o leite tenha entrado no seu regime alimentar, quer no estado natural a seguir à extracção ou ordenha, quer, com o andar dos tempos, depois de transformado em coalhada, em queijo e em manteiga.

No século XIII, é já referida por Marco Polo (1254-1323) a preparação, entre os tártaros e os mongóis, de leite dessecado ou em pó.

Porém, só a partir de 1880, graças à Física-Química e à Microbiologia, é que, progressivamente, foi possível a descoberta da grande diversidade de elementos constitutivos do leite e a consequente obtenção das dezenas de derivados que hoje se possuem.

* * *

A literatura da especialidade menciona os seguintes animais domésticos que têm sido aproveitados em todo o mundo pela produção leiteira: vaca, cabra, ovelha, burra, égua, lama, búfala, iaque e rena.

Em Portugal, as espécies pecuárias exploradas com este objectivo são, como se sabe: a vaca, a cabra e a ovelha ⁽¹⁾.

A vaca constitui, sem dúvida, a espécie com maior representatividade na produção de leite.

A cabra teve também outrora grande interesse para a produção de leite de consumo directo, sobretudo nas regiões serranas e nas do interior, próximas dos grandes centros urbanos, onde a vaca leiteira não existia, destinando-se para o fabrico de queijo todo o sobranço.

A *ovelha* era, no entanto, ainda considerada, em 1883, de interesse secundário para a produção de leite, o qual tem sido sempre destinado para o fabrico de queijo.

Todavia, em certas regiões, utilizava-se e parece que ainda se utiliza, ocasionalmente, na preparação de arroz doce, cuja qualidade se considerava superior à do confeccionado com leite de cabra ou de vaca.

* * *

Entende-se vulgarmente por «leite», o líquido segregado pelas glândulas mamárias das fêmeas com filhos recentes.

Na Portaria n.º 472/87, de 4/6, diz-se textualmente: «Considera-se “leite alimentar” o leite cru destinado ao consumo humano de forma directa ou indirecta e que for produzido por animais saudáveis, bem alimentados, não fatigados, mantidos em bom estado de higiene, e que satisfaça os seguintes requisitos:

- Ser produto integral da ordenha completa e ininterrupta.
- Não conter colostro.
- Ser isento de coloração, cheiro e sabor anormais.
- Ser colhido, conservado e transportado com observância das prescrições regulamentares em vigor.
- Não conter microrganismos patogénicos, pus, sangue, nem substâncias estranhas à sua constituição ou composição química original.

A designação genérica de leite será aplicada exclusivamente ao leite de vaca, devendo o leite proveniente de animais de outras espécies ser designado pelo nome da fêmea produtora.

(1) Segundo a actualidade, a vaca pode fornecer num ano mais de vinte vezes o seu peso em leite; a cabra, mais de dez vezes, e a ovelha, quatro a cinco vezes.

Considera-se como destinado ao consumo de forma indirecta o leite utilizado no fabrico de leites modificados, produtos lácteos comestíveis e outros géneros alimentícios com leite, com inclusão dos produtos dietéticos».

Além de se apresentar opaco e de cor mais ou menos branca:

- emite, após a ordenha, um cheiro que lembra o das emanações cutâneas do animal produtor, e acusa uma reacção anfótera (simultaneamente ácida e alcalina);
- retém facilmente o aroma das substâncias que lhe estão próximas;
- e, exposto à luz directa do sol, adquire rapidamente um sabor desagradável.

Importa igualmente esclarecer que o mencionado «colostro» é o líquido produzido pela referida glândula mamária, cerca de 15 dias antes e durante dois a cinco dias após o nascimento dos filhos, o qual actua como laxante para limpeza do mecómio ou ferrado, e protege os recém-nascidos contra todas as doenças para as quais as mães se encontram defendidas, actuando, portanto, como uma verdadeira vacina.

O de vaca, apresenta uma cor amarelo-avermelhada, consistência viscosa, sabor acre e salgado. Coagula, corta, ou talha pela acção do calor. Possui elevada percentagem de albuminóides e de sais minerais, mas é pobre em açúcar e considerado impróprio para o consumo directo e usos domésticos.

De referir também que os conhecimentos anatómicos e fisiológicos das fêmeas leiteiras, permitem hoje chamar a atenção de guardadores, tratadores e ordenhadores, para as seguintes realidades, tantas vezes desconhecidas, esquecidas ou incompreendidas:

- O úbere ou glândula mamária, é um órgão muito delicado, pelo que exige os maiores cuidados para se manter são e activo.
- A secreção do leite realiza-se nos delicados alvéolos ou pequeníssimas cavidades ocas, agrupadas em cachos, em que terminam finíssimos tubos condutores. Retido nesta parte do úbere por um sistema muscular que circunda estes tubos capilares, parte do leite que se vai formando, desce para as cisternas situadas na parte inferior.

Esta secreção efectua-se de uma forma contínua até atingir determinado grau de pressão no interior do úbere, estimando-se que, pouco antes da ordenha, 7% do leite encontra-se na zona dos alvéolos e 30% na das cisternas.

Se, porém, o leite não for oportunamente extraído, verificar-se-á a sua absorção, com alteração dos diversos constituintes, podendo mesmo sur-

gir traumatismos e doenças, aspectos estes que podem igualmente surgir se o animal estiver excitado, devido a maus tratos, a sustos ou a febres.

Em tais circunstâncias, o leite produzido é designado por «leite de retenção».

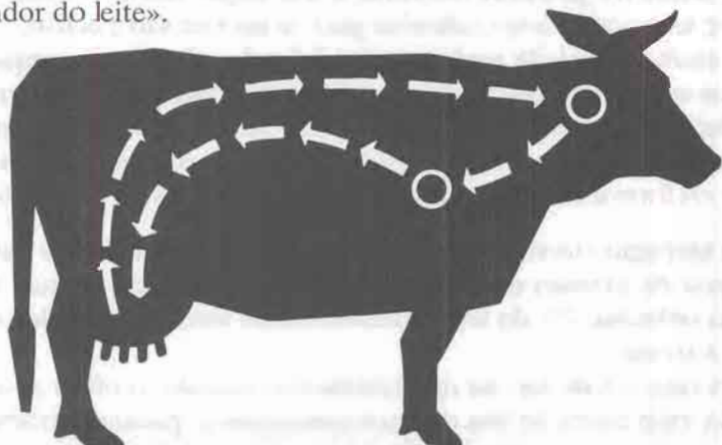
Sabe-se, por outro lado, que o racional esvaziamento do leite, segregado nas referidas condições normais, é estimulado pelo processo de extracção, ou seja, pela boca dos filhos, pelas mãos dos ordenhadores ou pelo mecanismo da ordenha mecânica que, aliás, pretende reproduzir o acto de mamar.

Todavia, para se conseguir uma conveniente expulsão do leite, através da ordenha manual ou mecânica, torna-se necessária a participação activa do animal, obtida através de uma cuidadosa preparação para essa ordenha (limpeza do úbere e tetos) a qual origina um impulso nervoso enviado à glândula «hipófise», anexa ao cérebro, produtora da hormona oxitocina que, pela corrente sanguínea, é levada ao referido úbere, onde actua sobre as células musculares que rodeiam os alvéolos secretores do leite que, ao contraírem-se, vão expelindo este para as cisternas.

O efeito desta oxitocina surge na vaca cerca de um minuto depois do início da preparação, e age durante 3 a 6 minutos, sendo neste espaço de tempo que a ordenha tem de realizar-se, porquanto, depois o animal deixa de cooperar activamente.

Embora nem todo o leite produzido seja totalmente esvaziado, designando-se por leite residual ao que fica retido, sabe-se que a quantidade deste pode realmente ser diminuída mediante uma preparação adequada do animal e uma ordenha tecnicamente perfeita.

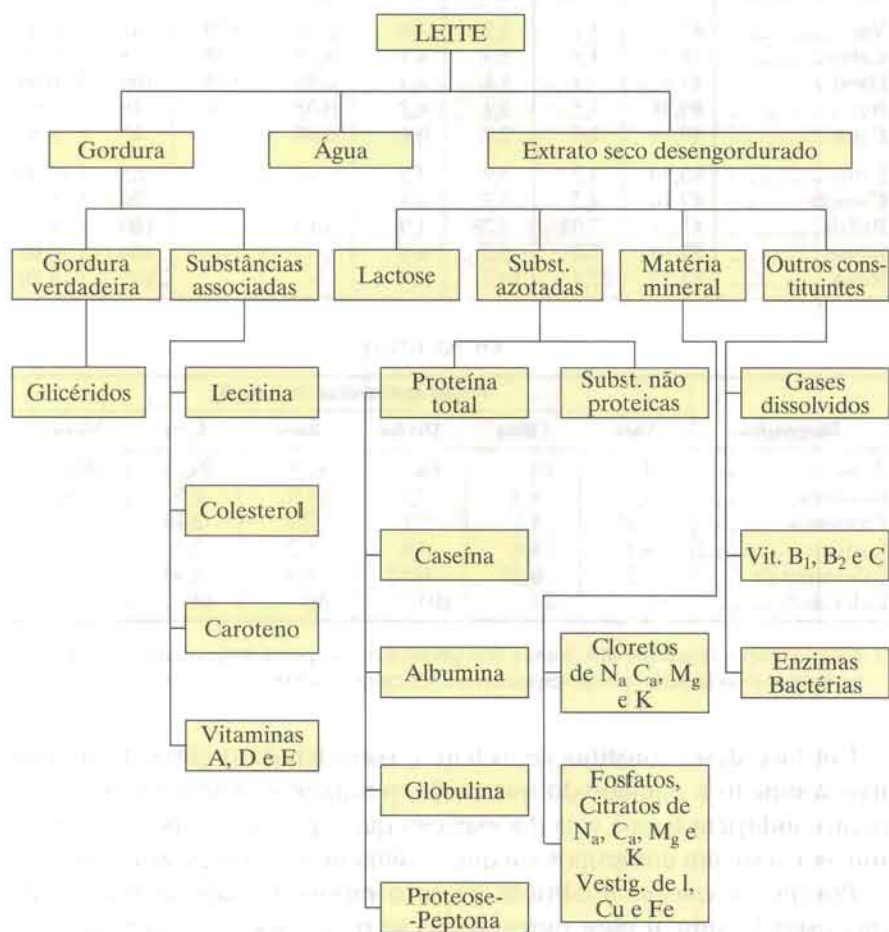
Na figura seguinte encontra-se representado o referido «reflexo libertador do leite».



2. Os constituintes do leite

Os diversos elementos constituintes do leite podem ser observados tendo em vista a:

a) Composição esquemática geral



b) Composição química por espécie produtora

QUADRO I

Leites de	Percentagens médias							Sólidos não gordos
	Água	Gordura	Proteínas	Lactose	Cálcio	Sais	Calorias	
Mulher	86,41	4,62	1,23	6,94	0,30	0,32	73	8,97
Vaca	87,85	3,5	3,25	4,6	0,11	0,70	62	8,65
Cabra.....	88,00	4,5	3,3	4,4	0,13	0,85	71	8,70
Ovelha.....	81,60	7,5	5,6	4,4	0,20	0,93	105	10,90
Burra	89,90	1,5	2,1	6,2	0,08	0,45	46	8,60
Égua	89,90	1,6	2,2	6,0	0,09	—	47	8,50
Lama	86,50	3,2	3,9	5,3	—	—	65	10,30
Camela.....	87,10	4,2	3,7	4,1	—	—	70	8,70
Búfala.....	83,23	7,05	3,78	4,9	0,19	—	100	9,32
Iaque	82,10	7,0	5,2	4,6	—	—	100	10,90
Rena.....	63,30	22,5	10,3	2,4	—	—	250 ⁽¹⁾	14,20

QUADRO II

Designações	Percentagens médias em leites de:					
	Vaca	Cabra	Ovelha	Burra	Égua	Mulher
Água.....	90	90	86	92,5	90,37	90,5
Gordura	3,5	4,5	7,5	1,5	1,5	4,62
Proteínas.....	3,25	3,3	5,6	2,1	2,18	1,23
Lactose	4,6	4,6	4,4	6,2	5,5	6,94
Sais minerais.....	0,7	0,85	0,93	0,45	0,40	0,32
Calorias ⁽¹⁾	62	71	105	46	44	73

⁽¹⁾ Estes valores resultam das somas dos produtos das percentagens da gordura, das proteínas e da lactose, pelos respectivos coeficientes calóricos: 9 - 4 e 4.

Em face desta constituição, o leite é considerado o alimento natural mais completo e equilibrado que existe, porquanto contém todos os elementos indispensáveis à vida das espécies que o produzem, pelo que constitui, por si só, um dos grupos em que os alimentos foram classificados.

Porém, os valores analíticos dessa composição não só diferem de uma espécie animal para outra, como se pode observar pelos quadros anteriores, mas também variam, dentro de cada espécie com:

- as diferentes castas ou raças;
- a fisiologia individual;

- a alimentação, em quantidade e em qualidade, estando a dos produtos vegetais na dependência directa da natureza do solo em que se encontram instalados os prados naturais ou artificiais;
- a quantidade de leite produzido;
- a estação do ano;
- a idade;
- o estado de saúde, etc.

Torna-se, por isso, evidente que os números constantes nos quadros inseridos servem apenas para se ficar com uma ideia muito geral.



Gordura

A gordura do leite encontra-se no estado de emulsão, dividida por pequeníssimas partículas de 4 a 8 microns de diâmetro, vulgarmente designadas por «glóbulos», os quais, por possuírem uma densidade inferior à da água da mencionada constituição do leite, tendem a acumular-se à sua superfície formando a nata.

Esta nata, destina-se, como se sabe, ao fabrico de manteiga e entra também na preparação ou confecção de vários outros produtos alimentares tais como: «chantilly», nata para café e nata fresca, bastante usada em culinária.

Nos chamados «leites homogeneizados», os diâmetros dos referidos glóbulos de gordura, são mecanicamente subdivididos para cerca de um micron, a fim de evitar a formação da nata.

Considerada uma importante fonte calórica e energética, a sua composição é bastante complexa e, quimicamente, constituída por ésteres gordos da glicerina ou glicéridos, resultantes da combinação dos ácidos gordos com a glicerina.

Os Drs. Jose Rosell e Jose Gomez, agrupam estes ácidos gordos (cujos átomos de carbono se referem), em:

- «*Líquidos*, voláteis, solúveis na água, não saturados e de menor peso molecular: o Butírico (C4), o Caproico (C6), o Caprílico (C8) e o Cáprico (C10);
- *Sólidos*, não voláteis, insolúveis na água, saturados, e de maior peso molecular: o Laurico (C12), o Mirístico (C14), o Palmítico (C16) e o Esteárico (C18);
- *Flúidos*, pouco solúveis na água e não saturados: o Oleico (C18)».

Além destes, foram já detectados, até 1967, os seguintes: o Araquídico (C20), o Behémico (C22), o Linocérico (C24), o Cerótico (C26) e o Montânico (C28).

Os ácidos gordos *saturados*, são dissolvidos nos solventes orgânicos (clorofórmio e benzeno) e entram na composição da gordura do leite, em média, na proporção de 2/3. Constituem, além disso, duas fracções: uma, *saponificável* ou lipídica (99,5% da matéria gorda), e outra *insaponificável*, de que fazem parte o colesterol e as chamadas vitaminas lipossolúveis, com relevância para a A e a E.

O colesterol pode, infelizmente, vir a depositar-se nas paredes dos vasos sanguíneos e, deste modo, criar temíveis problemas circulatórios pelo que os dietistas desaconselham o consumo exagerado da gordura do leite, particularmente de manteiga, de natas e de certos tipos de queijo.

Os ácidos gordos não saturados têm, porém, um relevado interesse sob o ponto de vista nutritivo.

Proteínas

As proteínas do leite, também designadas por prótidos, são substâncias azotadas e albuminóides muito complexas, constituídas por uma fracção insolúvel chamada *caseína* e por outra fracção solúvel, respei-

tante à *lactoalbumina*, à *lactoglobulina* e à *protease-peptona*, como se pode observar no quadro a seguir inserido.

Decomposição das proteínas do leite

PROTEÍNAS	Porcentagens	
	Valor médio	Valor total
Fracção insolúvel:		
Caseína α	59	93
Caseína β	30	
Caseína γ	3	
Caseína K	11	
Fracção solúvel (proteína do soro):		
Albuminas	10	17
Globulinas	3	
Protease-peptona	4	
TOTAL		100

Dados trabalhados de: B. WEBB, A. JOHNSON e ROSE e outros.

A *caseína*, tem a particularidade de coagular ou precipitar pela acção dos ácidos, do álcool e dos enzimas vegetal, animal ou biológicos, designados comercialmente por agentes coagulantes ou simplesmente coalhos.

Constitui o elemento base do fabrico de queijo e de matéria-prima de diversas indústrias como as da galalite, das colas, das tintas, dos curtumes, dos têxteis, etc.

A *lactoalbumina* e a *lactoglobulina* não coagulam pela acção do coalho. Passam por isso para o soro ou a parte líquida do fabrico de queijo, juntamente com a lactose e sais minerais.

Precipitam, no entanto, em curto espaço de tempo, a temperaturas próximas dos 90-95°C, dando origem ao conhecido e apreciado «requeijão», conjuntamente com fracções de gordura e de caseína arrastadas pelo soro, devido ao trabalho da coalhada.

A *protease-peptona* é a substância proteica resultante da acção digestiva da protease sobre as lactoalbuminas, conhecida pela designação de *peptona*.

Os sucos gástrico e pancreático, atacam igualmente as matérias albuminoides dando origem à peptona que, comercialmente, é já obtida em laboratórios químicos e utilizada em medicina.

Estas fracções, proteicas contêm os chamados ácidos aminados ou aminoácidos, os quais constituem o material que a célula utiliza para se formar e reproduzir, cujas percentagens em leites de vaca e de mulher são as seguintes, referidas pelos Drs. J. ROSEL e J. GOMEZ:

Ácidos aminados

Essenciais			Não essenciais		
Designações	Leite de		Designações	Leite de	
	Vaca	Mulher		Vaca	Mulher
Arginina.....	0,127	0,067	Alanina	0,075	0,035
Fenilalanina	0,177	0,077	Asparagina.....	0,166	0,116
Histidina	0,063	0,025	Cistina	0,027	0,041
Isoleucina	0,167	0,075	Glicocola.....	0,011	0,000
Leucina	0,490	0,228	Glutamina.....	0,680	0,320
Lisina	0,200	0,094	Prolina.....	0,250	0,080
Metionina	0,099	0,029	Tirosina.....	0,172	0,073
Treonina	0,151	0,063	Serina	0,160	0,069
Triptofano	0,047	0,031			
Valina	0,171	0,066			

Como se observa pelo respectivo quadro, de entre os aminoácidos conhecidos, alguns são indispensáveis à vida, dado que o organismo humano os não pode produzir ou a sua produção é demasiado lenta, pelo que lhe são fornecidos através de diversos alimentos.

Por tal facto, estes aminoácidos são classificados de «essenciais» e os restantes designados de «não essenciais».

As proteínas do leite são justamente as únicas que possuem os «ácidos aminados essenciais» para que o nosso organismo possa manter as suas funções orgânicas em perfeito equilíbrio.

Importa também salientar a particularidade de os aminoácidos do leite, considerados de valor biológico 100 por cento, converterem em proteínas de idêntico valor, todas as proteínas vegetais e as de alguns animais, biologicamente mais inferiores.

Lactose

Designada vulgarmente por «açúcar do leite», constitui a matéria-prima da fermentação que ocorre, por exemplo, nos fabricos de iogur-

te, de manteiga e do queijo, bem como no próprio leite, com a produção de ácido láctico, pelo que esta transformação se designa por *fermentação láctica*.

O ácido láctico formado, cria um meio adverso ao desenvolvimento dos microrganismos da putrefacção.

Deste modo, o uso diário de leite, ao provocar a obtenção de ácido láctico nos intestinos, torna mais saudável a digestão e assimilação de outros alimentos e regulariza o trabalho intestinal.

Sabe-se, por outro lado, que a fermentação da lactose pode também originar a formação de: ácidos voláteis como o acético e o propiónico, álcool, anidrido carbónico, hidrogénio, bem como de aldeídos, produtores de cheiros característicos.

Sais minerais

Segundo Jenness e Patton, Nickerson, Corbin e Whittier, a composição do leite em sais minerais, consta do seguinte quadro:

Componentes	Teores médios	Variações
Cálcio	1,25	1,00 – 1,40
Magnésio	0,12	0,10 – 0,15
Potássio	1,50	1,35 – 1,70
Sódio	0,50	0,40 – 0,60
Fósforo	0,95	0,80 – 1,20
Cloro	1,00	0,80 – 1,20
Ácido cítrico	1,70	1,50 – 1,90

O fisiologista alemão Bungue, esclarece que, quanto maior for o quantitativo em proteínas e em sais minerais no leite materno, tanto mais rápido será o crescimento dos filhos, verificando-se assim que a média de dias necessários para a duplicação do peso à nascença, é de: 50 para o vitelo, 20 para o cabrito, 15 para o borrego, 60 para o burrico e 180 para o bebé.

Importa também esclarecer que, ao contrário do que sucede com os outros alimentos, o leite contém mais cálcio do que fósforo pelo que é o único produto alimentar que assegura o desejado equilíbrio entre estes dois alimentos.

Porém, para que na prática esse equilíbrio fique assegurado, torna-se indispensável que as pessoas adultas consumam diariamente, no mínimo, meio litro de leite.

O Dr. Emílio Peres refere que, para as crianças, adolescentes, mulheres grávidas e lactantes, este número deve subir para sete decilitros e meio a um litro, podendo aquele meio litro de leite ser substituído por 400 gramas de iogurte, 180 de requeijão, 100 de queijo fresco ou 60 de queijo curado.

Curiosamente, o jornal «A Guarda», de 20 e Julho de 1990, insere a seguinte notícia:

- «O Dr. David McCarron, médico e investigador de Oregon, descobriu que o cálcio do leite baixava mais a tensão arterial que a redução do sal na alimentação diária. Segundo outros estudos, o cálcio tem também efeitos sobre o cancro, a diabetes e as cataratas.
- Quer na Europa, quer na América do Norte, 60% dos homens e 40% das mulheres, têm falta de cálcio e o leite é a principal fonte desse alimento».

Vitaminas e enzimas

Além dos constituintes acabados de mencionar, o leite contém vitaminas e enzimas as quais constam dos quadros inseridos na página seguinte.

As *vitaminas*, são substâncias químicas que se introduzem no organismo com os alimentos e se tornam indispensáveis para a assimilação destes, pelo que a sua falta provoca lesões características, por vezes bastante graves.

As *enzimas*, são substâncias de natureza orgânica que têm a propriedade de tornar assimiláveis certas reservas alimentares existentes nos vegetais.

Para finalizar estas breves considerações sobre a composição do leite, julgámos de muito interesse referir ainda que:

— Todos os leites são pobres em ferro e em vitamina D, mesmo que as mães estejam racionalmente alimentadas.

Na raça humana, o ferro não é indispensável à criança até aos seis meses, porquanto ela vem ao mundo com importantes reservas depositadas no fígado e no baço.

Porém, no porco, por exemplo, essas reservas hepáticas são muito baixas para a taxa de crescimento, pelo que a hemoglobina é obtida à custa do ferro que o leitão vai adquirindo ao fossar o solo.

Composição média em vitaminas no leite de vaca

Vitaminas lipossolúveis (solúveis em gordura)	Quantidades
Vitamina A (U.I)	150
Carotenos	25
Vitamina D	4
Vitamina E	150
Vitamina K	10
Vitaminas hidrossolúveis (solúveis em água)	
Vitamina C (mg)	2,0
Vitamina B1 (µg)	40,0
Vitamina B2 (µg)	175,0
Vitamina PP (µg)	90,0
Vitamina B6 (µg)	60
Ácido pantoténico (µg)	325,0
Ácido fólico (µg)	0,25
Biotina (µg)	4,0
Vitamina B12 (µg)	0,6
Compostos afins	
Ácidos p-aminobenzoico (µg)	10,0
Colina (mg)	17,0
Inositol (mg)	18,0
Ácido erótico (mg)	8,0

Coligido pela Eng.^a Décia Frazão. Lisboa.

Principais enzimas do leite e o respectivo interesse tecnológico

	Nome	Reacção catalizada	Temperatura de inactivação	Interesse tecnológico
Oxi-redutores	Catalase	Actua sobre a água oxigenada	65 – 70°C 30 min.	Controlo do grau de aquecimento do leite cru e também da qualidade higiénica
	Peroxidase	Actua sobre a água oxigenada na presença de um redutor	72°C – 30 min 80°C – 20 seg	Controlo do grau de aquecimento do leite cru
	Xantina Oxidase	Actua sobre aldeídos e azul de metileno	75°C – 3 min 80°C – 10/15 seg	Controlo de possíveis oxidações e do grau de aquecimento do leite cru
Hidrolases	Lipase	Actua sobre as ligações ésteres do glicerol	60°C – 15 min 70°C – 10 seg	Índice de rancificação
	Protease	Actua sobre as ligações peptídicas	80°C – 10 min	Controlo de acções-proteolíticas quer no leite quer nos derivados
	Fosfatase alcalina	Actua sobre as ligações monoésteres fosfóricas	72°C – 15 min 70°C – 10 seg	Controlo da pasteurização

Coligido pela Eng.^a Décia Frazão. Lisboa.

Quanto à vitamina D, necessária para a formação dos ossos e dos dentes, a sua insuficiência é suprimida, em condições normais, pela acção directa do sol sobre a pele.

— Muito embora, como oportunamente se referiu, o consumo do leite seja recomendado a todos, sem restrições, o facto é que se ouve por vezes a certas pessoas alegar que não tomam leite porque se sentem mal depois de o ingerir.

Realmente, o leite pode tornar-se de difícil digestão pelo facto de a «lactose» ou açúcar do leite não ser directamente assimilável pelo organismo, tornando-se necessário a sua hidrolização, mediante uma enzima específica chamada *lactase* que a transforma na já assimilável glicose e galactose. Por isso, sempre que haja deficiência desta enzima hidrolizante, a lactose não é absorvida, pelo que o leite pode intoxicar e, conseqüentemente, ser rejeitado pelo organismo.

Como solução para esta dificuldade foi já possível lançar no mercado o «leite hidrolizado», mas este tipo de leite ainda não existe, que nos conste, no mercado português.

— A gordura do leite pode igualmente torná-lo indigesto para cuja solução basta recorrer ao consumo de leite desnatado, magro ou sem gordura.

— Quando, por outro lado, o leite é bebido rapidamente, pode transformar-se no estômago, num coágulo ou bolo compacto de difícil digestão para muitas pessoas.



Por esse motivo, aconselha-se a beber o leite em pequenos golos para que, no estômago, se formem flocos ou grumos finos, o que pode ser facilitado com a ingestão simultânea, por exemplo, de pão ou de bolos, preferivelmente secos, ou sorvendo-o por meio de uma «palhinha».

Cuidados semelhantes se devem ter com o consumo do iogurte e do queijo fresco, pois estes produtos mais não são que leite coagulado.

Não é pois sem razão que os «dietistas» digam que o leite deve ser comido e não bebido.

3. Valor alimentar do leite

O que acaba de expor-se permite chamar a nossa atenção para a importância do leite como alimento.

A este propósito tem sido posto em evidência o seu valor calórico, relativamente ao de alguns produtos alimentares de uso corrente.

Provou-se, realmente, que as 700 calorías contidas em regra num litro de leite de vaca, equivalem a:

750 g de vitela c/ osso	8 pares de salsichas
600 g de vaca limpa	9 ovos de galinha
625 g de frango	1100 g de batatas
250 g de presunto	1333 g de ervilhas
140 g de bacalhau	1500 g de maçãs
850 g de pescada	2000 g de feijão-verde
900 g de linguado	2200 g de couve
	2200 g de nabos
410 g de pão	3330 g de tomates

Reconheceu-se também que, para uma alimentação equilibrada, 10 a 15% das calorías devem ser fornecidas por proteínas.

A notória robustez física da classe operária alemã, suíça e dos países escandinavos, tem justamente sido atribuída em grande parte à utilização, desde longa data, das proteínas do leite, particularmente de queijos frescos e curados feitos de leite desnatado, que adicionam aos mais variados pratos culinários.

Aliás, na Alemanha e na Itália, tornou-se mesmo obrigatório adicionar à farinha, ao pão, e a pastas para sopas, entre 6 a 10 por cento de leite desnatado em pó, medida esta que, parece, continua a aplicar-se nos referidos países e em muitos outros.

No entanto, para uma elevada percentagem da população portuguesa, o leite continua infelizmente a ser considerado apenas de interesse para a alimentação de lactantes, doentes, convalescentes e de pessoas idosas e frágeis de saúde.

De assinalar, a título comparativo, as seguintes capitações de leite, citadas pela OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico), relativamente a 1975:

Finlândia.....	242,8 litros/ano	.....	0,665 litros/dia
Irlanda	207,4 " "	.....	0,567 " "
Polónia.....	164,5 " "	.....	0,450 " "
Inglaterra.....	146,2 " "	.....	0,400 " "
Espanha	95,8 " "	.....	0,242 " "
PORTUGAL	46,6 " "	.....	0,1276 " "

Em contraste com esta triste realidade, de registar que a capitação anual portuguesa em bebidas alcoólicas foi, ainda recentemente, de 109 litros, o que correspondia a um dos lugares cimeiros da capitação europeia.

Animadamente, porém, de salientar os seguintes consumos, em litros *per capita*, verificados entre nós:

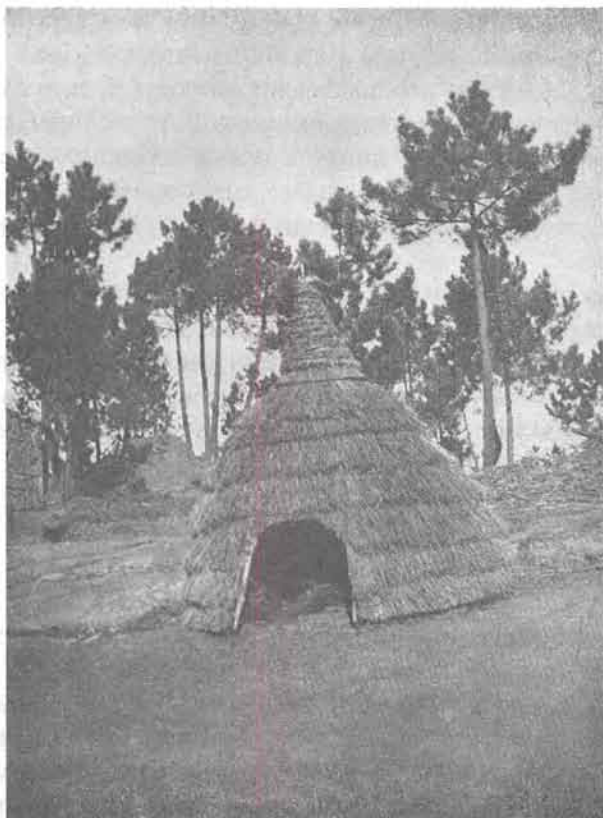
Anos de	1980	1989
Leite	71,85	85,0
Vinho de mesa	96,50	62,1

4. Microrganismos do leite

Embora seja, como vimos, um alimento valiosíssimo, o leite pode no entanto transformar-se num produto altamente perigoso para a saúde, em virtude de a sua composição fazer dele um excelente meio para a reprodução, conservação e transmissão de muitos e variados agentes microbianos e suas toxinas.

Estes agentes constituem a chamada flora microbiana do leite que pode agrupar-se em normal ou desejável e em anormal ou indesejável.

A flora desejável compreende os microrganismos inofensivos para a saúde, os quais podem, além disso, não só impedir a actividade dos outros microrganismos mas também originar fermentações produtoras



de gostos e aromas agradáveis, quer no leite, quer nos produtos dele derivados.

Na flora indesejável ou saprófita (assim designada por se alimentar à custa de matérias orgânicas existentes no meio) estão incluídos os microrganismos que produzem fermentações que tornam o leite e seus derivados impróprios para o consumo podendo alguns deles, em certas circunstâncias, tornar-se patogênicos ou geradores de doenças.

Além desta flora indesejável, o leite pode conter também alguns temíveis agentes patogênicos e suas toxinas, os quais possuem a particularidade de não provocar quaisquer alterações no leite e seus derivados.

Dentre esses microrganismos patogênicos mais frequentemente detectados no leite, citam-se os causadores das seguintes doenças:

tuberculose, tifo, cólera, febre de malta, febre aftosa, varíola, desintéria, aborto, carbúnculo, difteria, poliomielite e escarlatina.

No tocante às toxinas produzidas por microrganismos, é de salientar a perniciosidade da «enterotoxina» da mamite estafilocócica que, embora seja destruída a 80 °C durante 30 minutos, resiste no entanto à vulgar fervura do leite e provoca, no consumidor, uma intoxicação caracterizada por náuseas, vômitos, diarreias e extrema prostração, podendo mesmo levar à morte.

Como agentes produtores deste tipo de toxinas mencionam-se o *Streptococcus pyogenes* e o *Streptococcus aureus*.

Sabe-se, por outro lado, que os microrganismos possuem condições óptimas de desenvolvimento a diferentes níveis de temperatura, o que levou, neste particular, a classificá-los em: *psicrófilos*, *mesófilos* e *termófilos*.

Psicrófilos

Incluem-se neste grupo os que se desenvolvem facilmente a temperaturas compreendidas entre 1 e 10°C.

Alguns destes microrganismos transformam o leite alimentar, total ou parcialmente, numa coalhada amarelenta, de sabor mais ou menos amargo, atribuída à sua acção enzimática designada por «fermentação doce», devido a não haver aumento de acidez, o que geralmente sucede em dias tempestuosos e quando os animais pastam em prados encharcados.

Bioquimicamente, estas bactérias são proteolíticas e lipolíticas, isto é, atacam as proteínas e a gordura, podendo provocar o aparecimento de cheiros e sabores anormais.

As anormalidades por vezes observadas entre nós, na tensão da corrente eléctrica, são particularmente favoráveis ao desenvolvimento destes microrganismos nos tanques de refrigeração das salas de ordenha, onde o leite de três ou mesmo quatro mungiduras é ali mantido, antes de ser retirado para as fábricas ou centrais de tratamento.

A conservação do leite a baixas temperaturas não é, de facto, um processo que garanta uma limitação total da actividade microbiana por períodos demasiado longos, pois os microrganismos psicrófilos continuam activos, quer no leite cru quer no leite pasteurizado em que tenha havido contaminações ou a existência de termodúricos.

Mesófilos

Fazem parte deste grupo os microrganismos que se multiplicam a partir dos 8 °C embora as suas melhores condições de desenvolvimento se situem entre os 20 e os 45 °C.

Alguns deles mantêm-se inativos a temperatura de pasteurização podendo por isso entrar em actividade logo que a referida temperatura desça o necessário.

Termófilos

Designam-se por este nome todos os microrganismos cuja temperatura óptima de desenvolvimento se situa acima de 45 °C, dentre os quais se podem ainda distinguir:

- os termodúricos, ou seja, os que sobrevivem às temperaturas de pasteurização;
- Os termo-resistentes que sobrevivem, na forma de esporos, a temperaturas superiores a 100°C.

Estes esporos resistem a muitas condições adversas do meio-ambiente e ao actuarem imprevisivelmente produzem células cuja actividade deteriora o produto em que se encontram, originando cheiros desagradáveis, espumas, gás, proteiólise, alterando ou depreciando portanto a qualidade e as características dos produtos acabados.

Está mesmo provado que, nas referidas condições óptimas de desenvolvimento, os microrganismos se multiplicam com extraordinária rapidez, segundo uma expressão logarítmica ⁽¹⁾.

Essa rapidez é tal que em cerca de 2 horas o número de microrganismos pode evoluir das dezenas de milhar para as centenas de milhão.

⁽¹⁾ A expressão matemática segundo a qual se multiplicam os microrganismos é a seguinte:

$$n = n_0 e^{rt}$$

n – número de células formado no tempo t

n₀ – número de células existentes no início da fase acelerada da multiplicação dos microrganismos (fase logarítmica)

r – taxa de crescimento do número de células na unidade de tempo

e – base logarítmica neperiana (= 2,718).

Na prática, esta multiplicação microbiana não é, porém, tão intensa porquanto surgem sempre factores que a retardam ou a detêm parcialmente, inclusive a própria interacção microbiana através do metabolismo dos grupos predominantes de microorganismos.

O quadro seguinte, referido por J. Llovet, é todavia bem elucidativo do desenvolvimento microbiano observado por Reich Freudenreich em leite cru mantido a diversas temperaturas.

Número de bactérias por c.c. de leite

Tempo	Temperaturas de conservação do leite		
	15°C	25°C	35°C
Após a ordenha.....	9 300	9 300	9 300
Passadas 3 horas.....	10 000	18 000	30 000
" 6 ".....	25 000	172 000	12 000 000
" 9 ".....	46 500	1 000 000	35 000 000
" 24 ".....	5 700 000	577 000 000	50 000 000 000

J. Llovet, «Las industrias de la leche»

Esta brevíssima panorâmica sobre os microrganismos deve, pois, constituir um vivo alerta para tão desconhecida como desprezada realidade ⁽¹⁾.

Efectivamente, as fontes de contaminação microbiana do leite, são bastante variadas e tanto podem ocorrer durante a ordenha, a recolha, a conservação e o transporte, como serem devidas à falta de saúde dos animais produtores e do pessoal que executa as diversas operações inerentes ao ciclo do leite e à falta de higienização nas instalações, no equipamento e na utensilagem usada, não esquecendo, naturalmente, a presença de antibióticos, de pesticidas, ou de alterações.

5. Substâncias inibidoras

Designam-se por este nome as substâncias de natureza química ou biológica que impedem ou dificultam a actividade microbiana do leite, pelo que, em princípio, se podem considerar:

⁽¹⁾ Se os micróbios fossem do tamanho de calhaus... tu os verias!... exclamava um conceituado enólogo francês, para determinado formando incorrigível e distraído.

- «válidas», se apenas actuam sobre a flora indesejável;
- «perniciosas» se, pelo contrário, actuam também sobre a flora normal ou desejável.

Os principais inibidores que podem aparecer no leite são os seguintes:

- a água oxigenada;
- os compostos clorados: as soluções de hipoclorito e cloraminas;
- os compostos quaternários de amónio esterilizantes;
- o nitrato de potássio;
- os antibióticos.



Além dos aspectos higiénicos e sanitários para a saúde humana (imunização a antibióticos e alergias, por exemplo), que advêm da existência destes resíduos químicos no leite quando ele se destina ao consumo em natureza, há a considerar os efeitos que têm nas culturas lácticas aplicadas aos produtos fermentados, como o iogurte e outros leites fermentados, e, de um modo especial, no queijo fabricado com leite pasteurizado.

De todos os inibidores, os antibióticos são os mais preocupantes pois estão a ser detectados com maior frequência.

A existência de antibióticos no leite pode dever-se à sua utilização no tratamento de animais com infecções, sendo a aplicação intramamária, no tratamento das mamites, uma das principais fontes do seu aparecimento no leite.

Os principais antibióticos usados são: a penicilina, a estreptomicina, as tetraciclina, o clorofenicol e a neomicina.

O leite dos animais tratados não deve ser aproveitado durante o tempo necessário à excreção dos resíduos do antibiótico ministrado, que será tanto maior quanto menos leite o animal produzir ⁽¹⁾.

Importa também esclarecer que:

- certos microrganismos indesejáveis, particularmente os esporulados, são produtores de antibióticos e que
- mesmo algumas espécies de *streptococcus lactis*, produzem uma substância igualmente inibidora da actividade das verdadeiras culturas lácticas, chamada «nisina» a que adiante se fará especial referência.

A utilização fraudulenta de antibióticos, como conservantes do leite, reveste-se da maior gravidade dado que é à presença desses inibidores que se devem muitos dos insucessos verificados, em fábricas de lacticínios, no fabrico de produtos fermentados, nomeadamente nos queijos, pelo que se impõe, como norma, a sua pesquisa ou detecção diária.

⁽¹⁾ Segundo a crendice popular, a inutilização deste leite não deve efectuar-se pelo fogo, o que provocaria a secagem ou interrupção leiteira do animal produtor desse leite!...



6. Influência dos alimentos

A composição química do leite de cada espécie animal é directamente influenciada por diversos factores de entre os quais se destaca o da alimentação.

Na verdade, como diz o povo: «o leite não sai do osso mas de uma boa ceia e almoço».

O valor qualitativo e quantitativo do leite está, pois, obviamente, na dependência da natureza e da totalidade dos alimentos ingeridos pelo animal produtor.

No entanto, embora os alimentos para animais de há muito se encontrem estudados e catalogados, o facto é que a sua aplicação racional ainda não se encontra amplamente generalizada.

O estudo urgente e aprofundado da relação entre os diversos alimentos animais disponíveis, com a qualidade do leite produzido e, particularmente, com a do queijo resultante da laboração desse leite, não pode deixar de se revestir de especial interesse para o reconhecimento da verdadeira tipicidade de um dado queijo tradicional ⁽¹⁾.

⁽¹⁾ Apraz-nos gostosamente referir a este propósito que o Eng.^o Joaquim Simões Gonçalves, no seu trabalho «O Queijo *Serra da Estrela* – Contributos para o Estudo de Factores Intervenientes» encara, justamente, resultados práticos da influência dos diversos tipos de pastagens na qualidade do referido queijo. 1989.

Cabe também salientar neste momento que o leite pode adquirir determinadas características estranhas, através de alguns alimentos.

Segundo J. Llovet, existem certas plantas (alcachofras, fetos, etc.) que consumidas pelas vacas em grande quantidade, comunicam ao leite propriedades laxativas e vomitivas; e outras plantas venenosas (acónitos, cólquicos, enfórbio) podem, sem causar qualquer dano aos animais, comunicar a sua toxicidade ao leite.

Em certas regiões, empregam-se resíduos industriais que, dados em grandes quantidades, aumentam a produção de leite das vacas, mas se esse leite se destina ao consumo, verificam-se, com frequência, transtornos digestivos nas crianças que o ingerem.

Por vezes, conservam-se em silos grandes quantidades desses resíduos industriais cujas fermentações originam verdadeiras toxinas que passam ao leite e não são destruídas nem pela fervura nem pela esterilização.

Importa igualmente fazer aqui referência à seguinte realidade:

A silagem constitui na exploração pecuária um excelente recurso alimentar utilizado cada vez em maior escala.

Porém, a experiência demonstrou que, embora todo o excremento dos herbívoros contenha as indesejáveis bactérias esporoladas conhecidas pela designação de «clostrídios», o certo é que, num grama de excremento de animais, alimentados com silagem, se verificou a existência de vários milhões de esporos, enquanto no dos animais alimentados com forragens não ensiladas, somente foram detectados de 10 a 400.

7. Ordenha ou mungidura

Aplica-se indistintamente estes termos ao acto de espremer as tetas das fêmeas para lhes extrair o leite.

Todavia, em certas regiões, o termo mungidura aplica-se normalmente à extracção do leite das vacas.

A descrição sobre a ordenha manual das ovelhas feita pelo ilustre médico veterinário Dr. António Alves da Cruz, que a seguir transcrevemos, é bem o espelho vivo da forma como esta operação é geralmente seguida.

«Os pastores e os roupeiros, que nalguns pontos costumam benzer-se ao iniciar este trabalho, colocam-se por detrás da ovelha em posi-



são curvada e, apoiando a cabeça ao lado da região ílfaca do animal ou tomando a posição sentada, vão recolhendo o leite no picheiro ou ferrada, vasilha de folha de Flandres ou de zinco, de formato cilíndrico com abertura de 40 a 50 centímetros de diâmetro, coberta em parte e provida de um ralo grosseiro que retém as impurezas de maior tamanho.

A mungidura, feita sem qualquer cuidado de higiene, é portanto destituída dos mais rudimentares princípios de asseio. As normas ine-

rentes ao acto são totalmente descuradas e, na grande maioria das vezes, até desconhecidas dos operadores.

Quase sempre se assiste à conspurcação do leite pelas dejeções e não é raro ver um que outro pastor recorrer ao velho e inveterado hábito de cuspir nas mãos (amacia e escorrega melhor, dizem eles na sua linguagem); outros cometem a imprevidência de limpar as mãos na samarra das ovelhas, esta muitas vezes ensopada pela água e não raro suja por fezes (aventados ou destemperados, como eles chamam aos animais diarreicos).»

Esta ordenha manual é realizada em recintos de forma rectangular, mais ou menos largos e compridos, designados por *apriscos*, localizados próximo da queijeira ou em qualquer ponto da exploração ou, mais frequentemente, improvisados no próprio redil, estabelecido em zona a alqueivar e até em locais já alqueivados.

O seu transporte à queijaria depende naturalmente do local da ordenha:

- Se este fica junto ou muito próximo, o leite é conduzido pelos ordenhadores nos picheiros ou mesmo em cântaros.
- Se se efectua em locais muito afastados, então é normalmente transportado nos cântaros, colocados em «cangalhas ou zangarelas» sobre o dorso de animal.



Porém, como em tempos tivemos ocasião de observar, alguns pastores e roupeiros, no desejo de evitar que, com o andamento irregular do animal, as tampas dos cântaros saltassem e o leite chegasse por isso com parcial separação de gordura, introduziam neles pequenos ramos de árvore, de giestas, de fetos e plantas herbáceas!

A fim de poder mostrar que esta inconsciente conspurcação do leite era justamente o que facilitava essa separação de gordura, realizou-se uma recolha de leite em bilhas bem cheias.

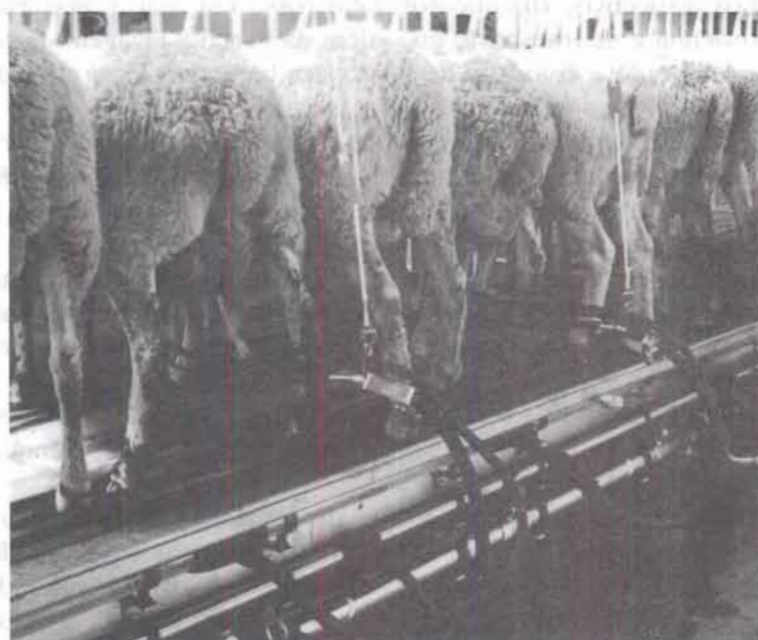
Torna-se, pois, evidente que a maioria das contaminações do leite de ovelha ocorre sobretudo durante a obtenção e o transporte.

No tocante à ordenha manual das vacas, o panorama também se não apresenta muito mais brilhante, embora se tenham realizado campanhas esclarecedoras de que, para essa ordenha se poder considerar relativamente satisfatória, o ordenhador terá de conscientemente atender, na sua execução, a determinadas condições básicas, nomeadamente:

- 1.º Observar uma cuidadosa limpeza em si próprio, nos animais e nos respectivos alojamentos, bem como em todo o material de ordenha e de transporte que, além da perfeita lavagem, deve ser esterilizado e colocado de boca para baixo em local cuidadosamente resguardado.
- 2.º Efectuar a prática da ordenha a horas certas, em ambiente calmo, limpo e abrigado, utilizando recipientes adequados e actuando sem interrupção e a fundo, ou seja, esgotando todo o leite possível do úbere.
- 3.º Recolher à parte e inutilizar os primeiros jactos de leite, tendo o cuidado de lavar as mãos em soluto esterilizante, antes e depois da ordenha de cada vaca a fim de se evitarem contaminações de vaca para vaca.
- 4.º Isolar os animais suspeitos de doença que serão ordenhados no final, com cuidados especiais, sendo o leite inutilizado enquanto durar essa doença.
- 5.º Retirar imediatamente o leite do local da ordenha para dependências bem limpas e sem correntes de ar onde, de imediato, se coa ou filtra para eliminação das impurezas, aconselhando-se se possível, o seu arrefecimento a 4-5°C, para impedir a multiplicação dos microrganismos que tenham contaminado o leite durante a sua extracção.



Ordenha manual



Ordenha mecânica

A reconhecida impossibilidade prático-económica de realizar a ordenha manual nas condições referidas, levou à criação de máquinas ordeadoras.

A «ordenha mecânica» constitui realmente o processo mais seguro para a obtenção de leite de melhor qualidade higiénica e permite uma economia de mão-de-obra dos 30 a 40 por cento.

Tem ainda a vantagem de não exigir esforços incómodos e elevados, pelo que pode ser executada por pessoas de ambos os sexos e realizar-se no estábulo, em sala própria e até na pastagem.

A utilização da referida ordenha mecânica, em Portugal, tem presentemente atingido apreciável incremento com a montagem de salas de ordenha, quer por iniciativa individual, quer em regime cooperativo.

No tocante aos leites de ovelha e de cabra, estão entre nós a dar-se passos, aliás e como era de desejar, bastante animadores.

* * *

Em face do que resumidamente se acaba de expor, pode afirmar-se que, na verdade, é impossível poder garantir-se que qualquer leite acabado de ordenhar esteja apto, sem grave risco, a ser directamente consumido, ou depois de transformado em produtos frescos.

8. Lavagem e esterilização do material utilizado

A cuidadosa lavagem e esterilização do material e equipamento que contacta com o leite tem, na verdade, de merecer sempre particular atenção.

A «nível artesanal ou caseiro» aconselha-se o seguinte esquema de fácil execução:

Pré-lavagem

Procede-se primeiro a uma simples passagem por água à temperatura ambiente a que se segue uma verdadeira pré-lavagem com escovas ou piassabas e água à mesma temperatura ou ligeiramente morna, dado que, se for muito quente, os restos de leite aderem ao material, tornando posteriormente difícil a sua remoção.

Detergência

Esta operação constitui a lavagem propriamente dita e deve executar-se cuidadosamente com auxílio de água à temperatura mais ou menos de 45°C e de produtos detergentes adequados à natureza do material a lavar.

De seguida, efectuam-se diversas passagens por água simples, à mesma temperatura, para eliminação dos detritos e do detergente.

Esterilização

Para a sua esterilização o material lavado ou se coloca em água a ferver durante 20 minutos ou, mais comodamente, se mantém, durante os mesmos 20 minutos, numa solução de hipoclorito de sódio a 10 por cento (densidade de 1,2), na proporção de 25 c.c. por 10 litros de água ou de uma colher de sopa por 5 litros de água, igualmente fria. Esta solução de hipoclorito é conhecida por lixívia ou água de jável.

Pode igualmente utilizar-se o hipoclorito de cálcio ou cloreto de cal comercial, preparando previamente soluções estoques a 4%. Para tanto, dissolvem-se 40 gramas do referido cloreto de cal por litro de água que, de imediato, se filtra e conserva em frascos bem fechados.

Utiliza-se na proporção de 5 gramas de solução para 10 litros de água, o que corresponde a 1 parte de cloro para 50 000 partes de água.

Em virtude das matérias orgânicas serem oxidadas pelo cloro, para que a força do cloro como esterilizante se não perca, apenas interessa submeter a esta prática o material que efectivamente esteja bem lavado.

Importa também esclarecer que o cloro ataca os metais, pelo que o hipoclorito de sódio ou a solução de cloreto de cal, somente está aconselhada para material de vidro, de ferro estanhado, de madeira, de plástico e de aço inox.

De anotar, porém, que as soluções cloradas a quente são prejudiciais ao aço inoxidável.

No mercado existem igualmente soluções esterilizantes de produtos quaternários de amónio, de catião activo, que são produtos líquidos, não corrosivos, produzindo espuma, estáveis, pelo que as soluções podem ser recuperáveis.

É óbvio que os recipientes lavados e esterilizados não devem ser enxutos com panos; antes, como já se referiu, mantidos ou colocados em local próprio, com a boca invertida e, no caso do emprego dos referidos produtos clorados, somente devem ser utilizados depois de ter passado pelo menos uma hora, para completa eliminação do cloro.

A «nível industrial», tanto a lavagem como a esterilização, realizam-se, em regra, automaticamente, em máquinas próprias, nas quais a esterilização se efectua por meio do vapor de água.

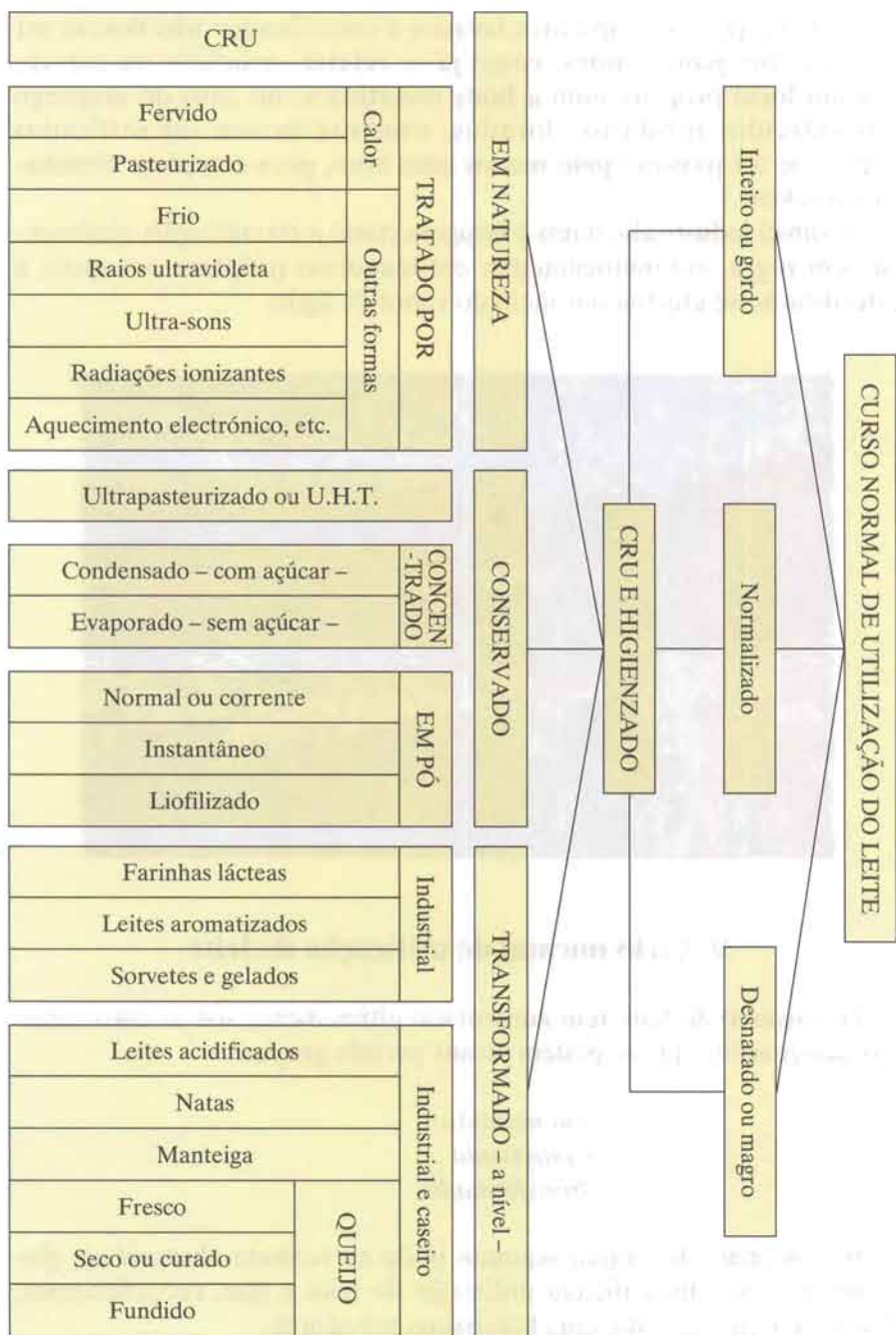


9. Ciclo normal de utilização do leite

O consumo do leite tem aumentado ultimamente sob as mais variadas designações, que se podem reunir em três grupos:

Em natureza
Conservado
Transformado

No esquema da página seguinte pode na verdade observar-se, globalmente, esta diversificada utilização do leite a que, reconhecemos, dever também fazer-lhe uma brevíssima referência.





9.1. Leite em natureza

Por leite em natureza entende-se o que é directamente consumido ou laborado, em regra, pouco tempo depois da sua extracção.

O consumo deste leite no estado cru, ou seja, tal qual foi extraído do animal produtor, seria o mais aconselhável para se lhe aproveitar todo o valor nutritivo.

Porém, depois da descoberta da actividade dos agentes microbianos, passou a aconselhar-se, como prudência, a ingeri-lo somente depois de tratado pelo calor ou outra qualquer das formas mencionadas no quadro atrás inserido, a fim de se lhe destruir toda a flora patogénica possível nele existente.

Este tratamento térmico do leite para consumo em natureza, designa-se vulgarmente:

- a nível caseiro, por «fervura»;
- a nível industrial, por pasteurização» ou «superpasteurização».

A «fervura do leite» quando limitada, como por vezes sucede, ao chamado arrufe ou subida rápida no fervedor, não consegue aquele objectivo embora nesse momento atinja cerca de 80°C, sendo esta falsa fervura atribuída à viscosidade natural do leite, aliada à presença de alguns gases.

Efectivamente, a fervura realiza-se à volta dos 105°C, um pouco depois do leite ter acalmado ou descido no fervedor.

De esclarecer também que a forma como o leite é geralmente fervido, embora cómoda, ocasiona grande alteração nos seus constituintes com perda de quantidades apreciáveis de alguns deles. Além disso, o leite adquire o nem sempre tolerado «gosto a cozido» e, se a fervura se torna prolongada, verifica-se a caramelização da lactose e a destruição das enzimas e das vitaminas, tornando-se assim mais indigesto. Este gosto a cozido começa a observar-se a temperaturas superiores a 85°C, e as respeitantes à destruição das principais enzimas encontram-se no quadro atrás inserido.

Sabe-se, por outro lado, que à superfície do leite fervido se forma uma película, constituída por gordura e proteína, que em regra se desperdiça e, nas paredes do fervedor, nota-se a formação de um depósito de proteínas e sais minerais que igualmente se não aproveita e é de difícil remoção.

Os valores destas perdas foram estimados em:

- 20 por cento da gordura, e
- 14 por cento das proteínas e sais minerais.

Deste modo, pode realmente afirmar-se que:

«Leite fervido é leite empobrecido»

Por tal facto, em princípio não recomendamos a fervura do leite, aconselhando antes o seu aquecimento a 73-75°C seguido de imediato e rápido arrefecimento à temperatura desejada ou à mais baixa possível, pela introdução, por exemplo, do recipiente em sucessivas águas frias, mantendo porém o leite, durante toda a operação, em contínuo movimento lento, de baixo para cima.

Para quem não possua termómetro, esclarece-se que, nesta «pasteurização caseira», o leite atinge os referidos 73-75°C quando se observa uma apreciável formação de espuma e de vapor de água, podendo mesmo ser já utilizado logo que as mãos suportem bem o calor da vasilha, momento esse que corresponde sensivelmente a 40-45°C.

Baseada num dos processos de pasteurização industrial, introduzimos esta prática caseira nos esquemas de fabrico de iogurte e de queijo fresco de leite de vaca, que em tempos elaborámos para divulgação e que se inserem em anexo.

Na falta de frigorífico é naturalmente de aconselhar, como mal necessário, submeter o leite a uma «cuidadosa fervura» para o que, de igual modo, se manterá em contínuo movimento lento, durante o seu aquecimento seguido do indispensável e rápido arrefecimento à temperatura desejada ou à mais baixa possível, após o que se utiliza ou se conserva em local o mais fresco de que se disponha, depois de convenientemente resguardado.

No tocante à «pasteurização industrial», diremos que ela se realiza actualmente em aparelhagem automatizada, onde o leite é rapidamente aquecido a determinados valores de temperatura e seguidamente arrefecido a cerca de 4°C.

Mediante este tratamento térmico, a que oportunamente se voltará a fazer referência, obtém-se uma total eliminação da flora patogénica e admite-se também, em resumo:

- que 0,5 a 5 por cento da restante flora, incluindo a desejável, isto é, a acidificante, produtora do ácido láctico, não é destruída pelo que se recomenda manter o leite pasteurizado à temperatura máxima de 10°C até ao momento do seu consumo. Aliás, nas embalagens do chamado «leite do dia», encontra-se bem destacada a expressão CONSERVAR NO FRIO, que passa despercebida para muitas pessoas;
- e que o leite não sofre apreciáveis alterações e perdas de nutrientes, nem adquire o gosto a cozido, aconselhando-se no entanto a adição de vitamina C, quando destinado a lactantes para o que se pode recorrer a sumo de limão, de toranja, ou de laranja.

Em face do exposto, importa esclarecer que este «leite do dia» apenas deve ser directamente utilizado se a temperatura a que esteve exposto desde a saída da central pasteurizadora até à sua aquisição, tenha sido de facto inferior aos 10°C. Se tal não suceder, é sempre de realizar a mencionada «pasteurização caseira» em virtude de uma possível eventual entrada em actividade daqueles 0,5-5 por cento da flora microbiana que não foi destruída.

A actividade da supramencionada flora desejável, diminui, justamente, por volta dos 10°C e quase que paralisa cerca dos 2 a 3°C. Existem, todavia, alguns microrganismos proteolíticos que, como já se mencionou, se mantêm em actividade a 0°C.

Por isso, a conservação do leite cru pelo frio, somente se pode tornar eficaz para leites rigorosamente limpos e sãos, porquanto microrganismos há que sobrevivem mesmo às temperaturas do chamado ar líquido (-182 a -190°C) embora, a maioria, sejam destruídos de -10 a -15°C .

De registar por outro lado e a propósito, que a congelação lenta do leite provoca nele algumas transformações físico-químicas, em virtude de a referida congelação dos seus diversos elementos não ser simultânea.

Tal facto, levou à descoberta do processo de congelação ultra-rápido (*quick-freezing*), em que esta se efectua sobre uma fina camada de leite.



9.2. Leite conservado

Designa-se por leite conservado o que pode ser consumido passado algum tempo, mesmo que as embalagens se mantenham à temperatura ambiente.

Englobam-se neste grupo, cuja preparação apenas se realiza a nível industrial, os seguintes leites, considerados teoricamente isentos de microrganismos activos:

- Ultrapasteurizado
- Concentrado
- Dessecado ou em pó

O leite «ultrapasteurizado», conhecido vulgarmente por «longa vida» é obtido a partir de leite inteiro, normalizado, ou desnatado, mediante o seu aquecimento pelo recente processo contínuo, designado pela sigla UHT (Ultra High Temperature – Ultra Alta Temperatura) que se efectua a 135-150°C, durante 2 a 4 segundos).

O valor nutritivo do leite não é alterado e o mesmo mantém um sabor delicado e agradável, durante 8 semanas.



O leite «concentrado», é obtido a partir de leite pasteurizado ou de leite ultrapasteurizado, a que se retira parte da água de constituição e é vendido com os nomes de:

- leite «condensado ou com açúcar», obtido de leite pasteurizado, cujo volume fica reduzido em mais de metade e a que se adiciona açúcar como conservante ou bacteriostático;
- leite «evaporado ou sem açúcar», obtido de leite ultrapasteurizado, homogeneizado, com redução do seu volume em cerca de metade ou, preferivelmente, até se obter, neste produto, 7 por cento de água e 30 por cento de extracto seco.

O leite «dessecado ou em pó» resulta da eliminação da água de constituição do leite inteiro, normalizado, ou desnatado, até 2 a 4 por cento, e pode classificar-se de:

- «normal ou corrente», o que exige certos cuidados para uma perfeita reconstituição;
- «instantâneo», o que, como o nome indica, é de imediata reconstituição;
- «liofilizado», o que se obtém pelo moderno processo de liofilização que, por ser bastante oneroso, apenas tem sido aplicado em bancos de leite de mulher, e se destina por isso a crianças débeis ou prematuras.

Neste processo, a água de constituição do leite é eliminada mediante a sublimação dos cristais de leite congelado.

Na utilização dos leites concentrados e em pó, devem seguir-se rigorosamente as instruções mencionadas nas embalagens, e ter os devidos cuidados higiénicos durante a sua manipulação.

9.3. Leite transformado

Os diversos alimentos em que, comercialmente, o leite tem sido transformado, podem reunir-se em dois grupos:

O **primeiro**, constituído pelos que, em regra, apenas se obtém industrialmente, como:

- as farinhas lácteas
- os leites aromatizados
- os sorvetes e gelados.

O **segundo**, formado pelos que ainda se fabricam a nível artesanal ou caseiro, como:

os leites fermentados
a manteiga
o queijo.

Quanto aos do primeiro grupo, limitamo-nos a recomendar o que se disse relativamente aos leites concentrados e em pó, ou seja, os maiores cuidados higiénicos na sua manipulação e o rigoroso cumprimento das instruções mencionadas nas embalagens.

No tocante aos do segundo grupo, apenas nos referiremos aos leites fermentados e à manteiga, dado que o queijo constitui o objecto principal deste trabalho.



Leites fermentados

Os leites fermentados são vários e possuem características e aroma muito particulares, resultantes do trabalho de micorganismos específicos, que se incorporam no leite, em que predominam: estreptococos, lactobacilos e leveduras.

Como mais conhecidos entre nós, temos: o iogurte e o kefir.

O iogurte é o produto resultante da transformação do leite numa coalhada pastosa, de mediana consistência, homogénea, e de leve sabor

ácido. Originário dos países balcânicos e da região caucásica, preparado principalmente com leite de ovelha, encontra-se muito vulgarizado em Portugal, a partir do leite de vaca.

Além de se utilizar no seu fabrico leite simples, inteiro, normalizado, ou desnatado, prepara-se igualmente com a adição de leite em pó, chocolate, açúcar, café e, sobretudo, de essências de diversa natureza.

Em várias regiões da Europa, Ásia e África, o seu fabrico constitui uma milenária tradição, entrando também na sua preparação os leites de cabra e de búfala.

Importa, todavia, não esquecer que este produto pode sem dúvida ocasionar a transmissão de doenças, se o fabricante for menos honesto ou cuidadoso.

A quem já produz ou deseja produzir iogurte em casa, recomenda-se pois a indispensável «pasteurização caseira» e os maiores cuidados higiénicos durante a laboração recomendada na «receita» da sua iogurteira.

Convém, no entanto, esclarecer que, antes de se utilizar ou consumir, todo o iogurte deve ser submetido a uma cuidadosa observação visual e olfactiva, rejeitando o que, embora dentro da validade, apresente bolhas de ar, fendas, ou determinado cheiro anormal, e devendo-se, por outro lado, retirar sempre a camada superior de qualquer embalagem, porquanto pode eventualmente estar infectada.

O «kefir», é uma bebida originária do Cáucaso, preparada com leite de cabra, de ovelha ou de vaca, inteiro ou desnatado, cuja fermentação específica, aliás pouco intensa, transforma a lactose em ácido láctico (1%), em álcool (0,8 a 1%) e em gás carbónico, originando uma coagulação muito pouco firme. Obtém-se assim um produto branco, esponjoso, de consistência mais ou menos cremosa, com cheiro e sabor agradáveis e de fácil digestão ⁽¹⁾.

Possui, tal como o iogurte, um limitado período de conservação, tendo já sido fabricado em Portugal.

Os povos das estepes da Rússia meridional e da Sibéria ocidental, preparam com leite de égua, camela, burra e cabra, uma bebida análoga ao kefir mas mais alcoólica, podendo ir a 3%, muito espumosa e picante, chamada «kumis».

⁽¹⁾ Relativamente à digestão do leite e do kefir, o Dr. Agencio Cecília refere que: 250 gramas de leite puro e fresco, permanecem no estômago 7,30 horas. Igual porção de leite transformado em kefir, é digerida no fim de 4,30 horas, mas se esse leite for desnatado, a permanência do kefir no estômago é apenas de 3,30 horas.

Manteiga

A designação de «manteiga» apenas deve aplicar-se ao produto resultante da concentração da gordura do leite, na qual se encontra, finamente repartida, determinada percentagem de humidade.

Anote-se porém que, entre nós, pela simples designação de manteiga, se entende que a mesma é de vaca.

Por tal facto foi legislado que as restantes manteigas devem ser sempre referenciadas com a indicação da natureza do leite de que provêm: «manteiga de ovelha», «manteiga de cabra».

O consumo deste produto na alimentação humana somente se generalizou e desenvolveu durante o século passado. Até então, destinava-se, principalmente, para os sacrifícios e oferendas aos deuses, na confecção de cosméticos, unguentos e cremes para maquilhagem e, sobretudo, em farmácia.

Primitivamente, obtinha-se a manteiga mediante a batadura ou agitação directa do leite, prática que ainda não há muitos anos se verificava no Norte de Portugal.

Tempos depois, passou a fabricar-se pela batadura da chamada «nata» ou camada de gordura que se recolhia à superfície do leite em repouso, como oportunamente já se referiu.

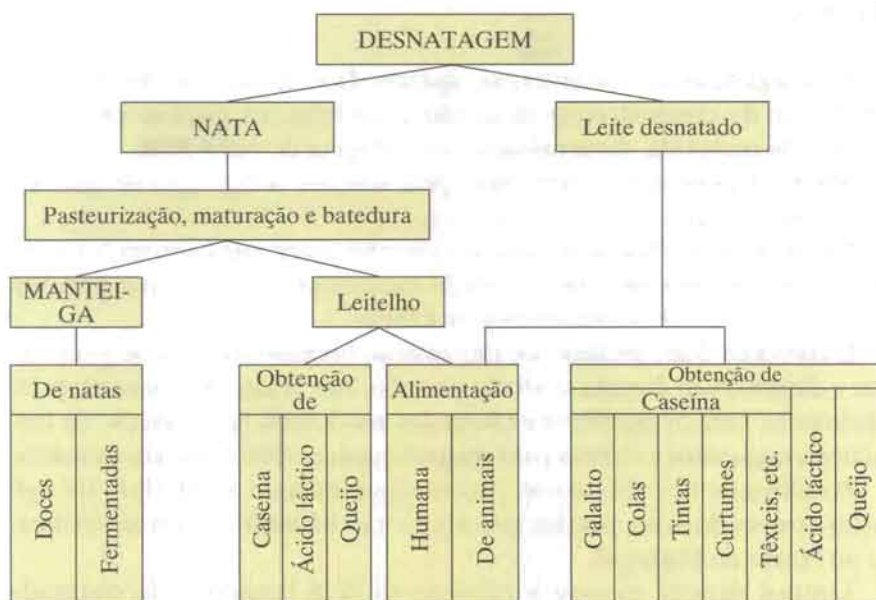
Presentemente, produz-se a manteiga com o auxílio de maquinaria própria, tanto a nível artesanal como industrial, havendo mesmo instalações industriais para a sua produção contínua.

Daí a existência de dois tipos de manteiga:

- um, a partir de natas frescas ou doces;
- o outro, mediante natas fermentadas ou maduras, cuja laboração compreende diversas operações, as quais devem ser executadas segundo criteriosas técnicas, que se encontram explanadas no seguinte esquema relativo ao ciclo normal do leite para o fabrico de manteiga:

Pela desnatagem obtém-se a «nata», e esta mais não é que um leite em que se concentrou a maior parte da gordura do leite inteiro, para valores, em regra, de 30 a 35 por cento, resultando, concomitantemente, desta operação, o chamado «leite desnatado» que em princípio, não deve conter mais de meio por cento de gordura.

A «pasteurização das natas» constitui, pelos motivos oportunamente expostos, uma operação absolutamente necessária, sendo relativamente recente a sua utilização entre nós.



Com a «maturação ou fermentação das natas» pretende-se, quando bem conduzida, atingir dois importantes objectivos:

- fornecer à manteiga o cheiro e sabor característicos;
- aumentar o seu rendimento.

A «batedura das natas», desdobra-se em «manteiga» e em «leitelho», cuja gordura não deve, tecnicamente, acusar mais de 0,4 por cento.

Para o fabrico da manteiga se dar por concluído, resta ainda realizar as operações de lavagem, salga e malaxagem.

A «lavagem da manteiga», tem por fim eliminar-lhe o máximo possível do leitelho não escoado após a batedura das natas. A água da lavagem deve, porém, ser química e bacteriologicamente pura ⁽¹⁾.

A «salga», não constitui uma operação obrigatória do fabrico, dado que também se comercializa manteiga sem sal. De resto, Portugal é dos poucos países que a praticam e a mesma realiza-se conjuntamente com

(1) Segundo B. Ramires, «as águas ferruginosas e as calcárias não convêm: alteram o sabor delicado da manteiga e saponificam uma parte da matéria gorda, predispondo-a à rancificação. As melhores são as de origem granítica».

a «malaxagem», cuja verdadeira finalidade consiste na distribuição uniforme, pela manteiga, da totalidade da água admitida por lei. ⁽²⁾

Além da manteiga sem sal fabrica-se em certos países manteiga sem humidade, destinada à exportação, o que, na verdade, reduz em muito o custo do seu transporte uma vez que, no país importador, lhe pode ser incorporada a percentagem de água legalmente admitida nesse país.

De referir também que a manteiga perde qualidades gustativas e digestivas, quando fundida a 80°C e, no caso de ser superaquecida ou queimada, torna-se mesmo indigesta devido à formação de uma substância irritante chamada «acroleína».

Rendimento teórico em manteiga de 100 kg de leite ⁽¹⁾

Gordura do leite	Nata	Manteiga	Leite para 1kg manteiga
%	kg	kg	kg
2,5	8,18	2,96	33,73
3	9,84	3,56	22,01
3,5	11,51	4,17	23,95
4	13,18	4,78	20,92
4,5	14,85	5,38	18,57
5	16,52	5,99	16,69
5,5	18,19	6,59	15,16
6	19,86	7,20	13,88
6,5	21,53	7,80	12,81
7	23,20	8,41	11,89
7,5	24,87	9,01	11,09
8	26,54	9,62	10,39
8,5	28,21	10,22	9,77
9	29,88	10,83	9,23
9,5	31,55	11,43	8,74
10	33,22	12,04	8,30
10,5	34,89	12,64	7,90
11	36,56	13,25	7,54
11,5	38,23	13,85	7,21
12	38,89	14,46	6,91

⁽¹⁾ Para natas de 30%, de leite desnatado de 0,05%, leitelho de 0,4% e manteiga de 82% de gordura

⁽²⁾ Importa não esquecer que o sal apenas se dissolve na água da manteiga, pelo que, se a determinada manteiga com 15 por cento de água lhe forem aplicados 2,5 por cento de sal, a percentagem deste sal relativamente à referida água será de

$$100 \times 2,5 : 15 = 16,6$$

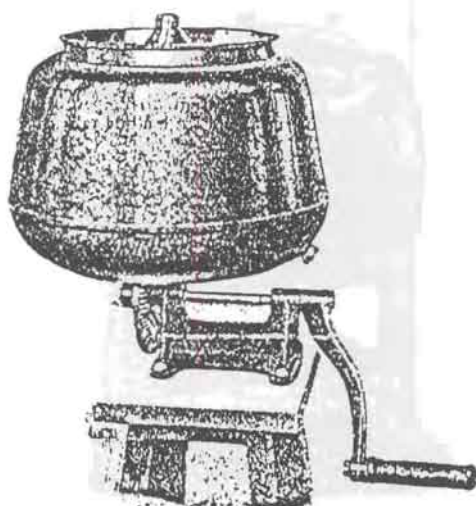
Leite gordura	Litros de leite a desnatar para a obtenção de um litro de leite desnatado e de igual porção de nata com os seguintes teores butirosos:											
	25		30		35		40		45		50	
	Nata	L.d.	Nata	L.d.	Nata	L.d.	Nata	L.d.	Nata	L.d.	Nata	L.d.
2,5	10,183	1,108	12,224	1,089	14,265	1,075	16,306	1,065	18,348	1,057	20,387	1,051
3	8,457	1,134	10,152	1,109	11,847	1,092	13,542	1,079	15,237	1,070	16,932	1,062
3,5	7,231	1,160	8,681	1,130	10,130	1,109	11,579	1,094	13,028	1,083	14,478	1,074
4	6,316	1,188	7,582	1,151	8,848	1,127	10,113	1,109	11,379	1,096	12,645	1,085
4,5	5,606	1,217	6,730	1,174	7,853	1,145	8,977	1,125	10,101	1,109	11,224	1,097
5	5,040	1,247	6,050	1,198	7,060	1,165	8,070	1,141	9,080	1,123	10,090	1,110
5,5	4,577	1,279	5,495	1,222	6,412	1,184	7,330	1,157	8,247	1,137	9,165	1,122
6	4,193	1,313	5,033	1,247	5,873	1,205	6,714	1,175	7,554	1,152	8,304	1,135
6,5	3,868	1,348	4,643	1,274	5,418	1,226	6,193	1,192	6,968	1,167	7,744	1,148
7	3,589	1,386	4,309	1,302	5,028	1,248	5,748	1,210	6,467	1,182	7,187	1,161
7,5	3,348	1,425	4,020	1,331	4,691	1,270	5,362	1,229	6,033	1,198	6,704	1,175
8	3,138	1,467	3,767	1,361	4,396	1,294	5,025	1,248	5,654	1,214	6,283	1,189
8,5	2,952	1,512	3,544	1,393	4,136	1,318	4,727	1,268	5,319	1,231	5,911	1,203
9	2,787	1,559	3,345	1,426	3,905	1,344	4,463	1,288	5,022	1,248	5,581	1,218
9,5	2,640	1,609	3,169	1,460	3,698	1,370	4,227	1,309	4,756	1,266	5,285	1,233

L.d. = Leite desnatado com 0,05% de gordura

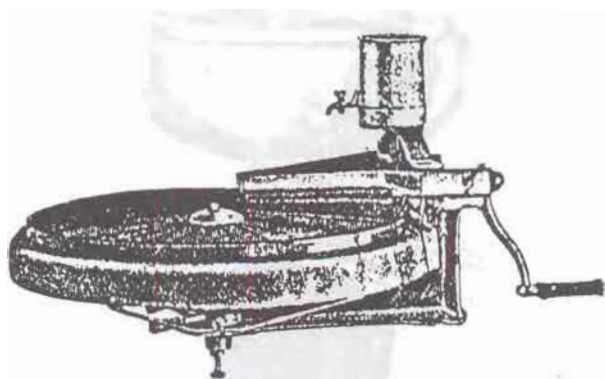
Material para obtenção e batadura da nata, a nível caseiro



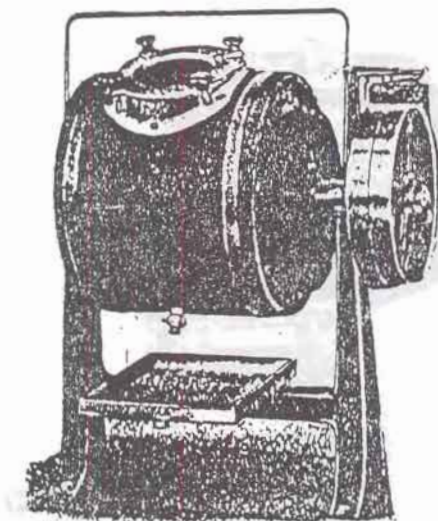
Desnatadeira manual



Batedeira manual



Malaxador manual, tipo caseiro



Batedor – malaxador, tipo industrial

CAPÍTULO II

NOÇÕES BÁSICAS SOBRE O FABRICO RACIONAL DE QUEIJO

1. Considerações gerais

Entende-se normalmente por queijo, o produto alimentar resultante da transformação do leite numa massa semi-sólida que, convenientemente trabalhada, pode ser consumida em fresco, depois de curada ou no estado de fundida ⁽¹⁾.

Desconhece-se ao certo a data do início da sua fabricação. Ela marca, porém, uma das maiores, mais remotas e úteis conquistas do homem porquanto, durante muitos séculos, o queijo foi a única forma de conservação dos principais constituintes do leite.

Tem-se, no entanto, conhecimento de que, segundo a Dr.^a Maria José de Moura Santos, da Faculdade de Letras de Coimbra:

- «se fabricava queijo no Império Antigo dos Egípcios (3.^o milénio a.C.), porque figura em listas de oferendas funerárias dessa época;
- na leitaria do palácio de Mari (igualmente do 3.^o milénio) foram encontradas bastantes formas de queijo;
- no 2.^o milénio a.C. também os Hititas faziam queijo e o incluíam, ao lado do pão, entre as oblações rituais;
- a observação arqueológica atribui 2000 anos a um queijo fossilizado encontrado na Sibéria;
- a mais antiga referência escrita sobre o queijo, julga-se ter sido a que Samuel fez na Bíblia (século VII a.C.).»

⁽¹⁾ A nata e o leite fresco, simples ou de mistura, podem igualmente ser utilizados no fabrico de queijo.

Próximo de Jerusalém, havia o vale dos Queijeiros, e existe a informação de que «cinco séculos a.C. a Sicília exportava queijo para a Grécia, sobretudo para Atenas».

Sobre o seu aparecimento, refere a tradição que um pastor, ao partir em demanda de pastagens, deixara, na sua caverna, leite num odre. Dias depois, ao verificar, surpreendido que, em vez de leite, saía dele um líquido esverdeado, abre o odre e depara com uma saborosa massa branca, levemente ácida, que veio a designar-se por coalhada e que bem depressa foi incluída na alimentação daquele tempo.

Posteriormente, ao observar que fenómeno parecido se passava no estômago dos borregos e dos cabritos em período de amamentação, utiliza esses estômagos e obtém uma coalhada de sabor adocicado que coloca em moldes (cinchos), onde a submete ou não a uma espremedura mais ou menos intensa.

Uma outra lenda conta que o queijo «foi feito pela primeira vez por um árabe que, para uma viagem através do deserto, colocou leite numa bolsa feita com o estômago de carneiro. Com o calor do sol, o coalho das paredes do estômago coagulou o leite, separando-se este em coalhada e em soro».

Assim terá aparecido o queijo que, além de apresentar qualidades agradáveis de sabor, possui a vantagem de reduzir em muito o volume do leite de que provém.

Durante muitos anos o consumo deste queijo fresco passou, então, a competir com o do leite e da coalhada.

Refere ainda a tradição, que novo acaso veio, entretanto, revolucionar esta rudimentar indústria queijeira. Outro pastor, esquecera-se de um queijo fresco no seu abrigo e, ao regressar tempos depois, verificou que o mesmo se encontrava com aspecto e paladar totalmente diferentes.

Estava descoberto o queijo curado!...

* * *

Durante vários séculos, a produção queijeira era muito reduzida e limitava-se geralmente ao consumo local, facto que ainda não há muitos anos se observava em diversas regiões do País, por distantes e isoladas dos centros consumidores.

O movimento científico iniciado no último quartel do século passado veio, naturalmente, pôr em evidência a possibilidade de industrializ-

zação de todos os queijos, criando-se com a palavra grega «tiro», que significa «queijo», o termo «tirotecnia» para exprimir: ciência queijeira, fabrico racional de queijos ou queijaria racional ⁽¹⁾.

No entanto, só depois da guerra de 1914-18 é que, praticamente, se verifica o início desta industrialização que, no começo da segunda guerra mundial, atinge já um extraordinário e progressivo aperfeiçoamento tecnológico, orientado no sentido da máxima automatização possível.

O valor nutritivo do queijo é manifestamente superior ao dos ovos e da carne de vaca como se pode observar pelo quadro seguinte:

CARACTERÍSTICAS		QUEIJOS					OVOS	CARNE DE VACA	
		Tipo Serra		Tipo Castelo Branco		De Vaca			
		Salga no		Fresco	Picante				
		Leite	Queijo						
Humidade	percentagens	25,35	40,45	41,14	30,2	39,33	33,7	61,9	
Gordura:		em natureza	33,04	28,29	26,37	39,2	25,58	10,5	18,5
		em matéria seca	44,25	47,50	44,80	56,16	42,16	15,83	48,5
Proteína		33,94	26,35	26,25	22,4	25,34	14,8	18,6	
Cinzas		6,67	4,90	4,45	7,57	4,35	1,0	1,0	
Calorias por 100 gramas		433,1	360,0	342,3	442,4	331,5	153,7	240,9	

O queijo seco ou curado é tido, por outro lado, como dez vezes mais concentrado, mais digestivo e mais saboroso que o próprio leite de que provém e, embora deva normalmente estar isento de hidratos de carbono, pode considerar-se um alimento completo se, por exemplo, for consumido com pão.

* * *

Fabricar queijo não é tarefa difícil. Aliás, existem no Mundo variadíssimas formas de o produzir.

(1) A definição do termo técnico «tirotecnia», marca ausência nos dicionários e enciclopédias que consultámos, embora venha já referida numa das Teses do Congresso de Leitaria de 1905.

Porém, a obtenção de queijos tipicamente uniformes, saudáveis, saborosos e rentáveis, não é tão fácil como à primeira vista parece e muitas pessoas pensam.

Na verdade, para se atingirem estes objectivos, torna-se necessário:

- **dispor** apenas de leite fresco e higiénico, de cada ordenha, bem como de coalho, sal e quaisquer outras matérias aditivas igualmente puras;
- **possuir**, em instalações adequadas, o material e equipamento indispensável ao fabrico, cura, conservação e embalagem, devidamente higienizado e ordenado ou disposto segundo o fim ou fins a que se destina;
- **ter conscienciosa experiência**, para uma perfeita e oportuna execução de todas as operações de fabrico, maturação ou cura, bem como as de conservação e de embalagem.

Assim, facilmente se compreende que só a muita experiência, dedicação e condições favoráveis, têm permitido à nossa indústria caseira obter queijos curados possuidores de tais excelentes qualidades de sabor e aroma que, tal como sucedeu com o vinho do Porto, fazem deles verdadeiros padrões nacionais, com justificado orgulho para quem os fabrica e manifesta euforia para quem lhes cabe em sorte saboreá-los.

De recordar a este propósito, a natural satisfação que, já em 1941, sentimos, ao ouvir afirmar a um experimentado tirotecnológico italiano, que o nosso verdadeiro queijo Serra se podia considerar um dos melhores do Mundo.

Note-se, porém, que apenas em determinado e curto período do ano é, na verdade, possível observar as condições naturais favoráveis que permitem obter esses saborosos queijos, mediante leite que provenha de animais em bom estado de saúde e seja laborado pouco tempo depois de ordenhado.

Efectivamente, há muito que se tem dito e escrito mas pouco considerado, que os leites colesterais, os do fim da lactação e os de animais idosos ou medicamentados, são altamente adversos ao bom desenvolvimento da flora láctica e, conseqüentemente, à obtenção de queijos de qualidade a partir de leite cru, sucedendo outro tanto com a laboração de leites mantidos, após a ordenha, durante várias horas, à temperatura ambiente.

Por isso é que o oportuno tratamento térmico do leite, seguido do seu imediato arrefecimento à temperatura de coagulação e da adição

de culturas seleccionadas próprias, passou a impor-se em tirotecna como um verdadeiro mal necessário.

De facto, o Dr. Carlos Comparé Fernandez refere: «todas as doenças dos animais transmissíveis ao homem através do leite cru, podem ser também transmitidas pelos queijos, salvo se o leite utilizado no seu fabrico tenha sofrido uma perfeita higienização por pasteurização».

Aliás, só assim tem sido industrialmente viável obter queijos, em quantidade e qualidade, relativamente uniformes, e evitar que os mesmos, sobretudo os frescos, possam ser transmissores de graves doenças para o homem.

Torna-se evidente que comer queijo fresco fabricado com leite cru, equivale, por assim dizer, a beber leite nesse estado.

Deste modo, dado que normalmente se não ingere leite cru e o consumo de queijo fresco obtido com esse leite, de há muito entrou nos nossos hábitos, lamentavelmente mantidos depois da sua proibição legal em 1984, é lógico poder afirmar-se que a disseminação de várias e perigosas doenças se pode atribuir, em grande parte, ao mencionado queijo fresco.

Nos Estados Unidos, por exemplo, segundo A. Behemer, a Estação Experimental de Geneva, N. Y., detectou doze epidemias de febre tifóide, com 2000 casos, atribuídos exclusivamente à ingestão de queijo fresco proveniente de leite cru.

Por estas e outras ocorrências, a lei americana proibiu a comercialização de quaisquer produtos lácteos que não sejam produzidos a partir de leite pasteurizado.

Em Portugal, é por demais conhecida a lamentável frequência, em certas zonas, de casos de brucelose ou febre de malta, de cujos nefastos efeitos nos dá conta o Dr. Ramiro da Fonseca, em interessante artigo já publicado no «Diário de Notícias» de 5/7/1973, no qual recomenda peremptoriamente: «Não coma queijo fresco se não souber que aquelas alvuras frescas, trémulas, convidativas, têm de facto a pureza que parecem simbolizar. Por outras palavras, coma-o só quando tiver a certeza de que não está contaminado. Por outras palavras: não o coma.»

Curiosamente, já em 1908, uma publicação técnica portuguesa esclarecia que no queijo:

- o bacilo da cólera, sucumbe após um dia de fabrico;
- o bacilo do tifo, conserva a sua vitalidade durante 3 dias;

- o bacilo da tuberculose mantém-se vivo durante 15 dias ⁽¹⁾;
- o bacilo da brucelose, somente perde a sua actividade no queijo curado.

Foi a leitura do citado artigo do Dr. Ramiro da Fonseca, transcrito em anexo, que veio a motivar em nós:

- a elaboração e divulgação prática da «higiénica norma de fabrico de queijo fresco de vaca», igualmente inserida em anexo, de fácil execução caseira e adaptável aos leites de cabra e de ovelha, simples ou de mistura, entre si, ou com o de vaca,
- e o desejo de redigir um trabalho marcadamente prático, nas vertentes informativa e formativa, para a necessária e imperiosa desmistificação de antigos perniciosos conceitos de que ainda lamentavelmente enferma a nossa indústria queijeira tradicional.

Constitui também viva realidade, o facto de, industrialmente:

- se dispor já de meios técnicos que permitem, com certa garantia, a produção uniforme de queijos saudáveis,
- e de outro tanto ainda não suceder, no tocante às características organolépticas de sabor e aroma, relativamente às «dos bons produtos caseiros feitos com leite cru» ⁽²⁾.

Essas excelentes qualidades verificadas em alguns queijos regionais, são naturalmente devidas à actividade de «microrganismos específicos» existentes no referido leite cru de cada região, cujo tão complexo como paciente estudo, com vista à sua utilização tecnológica, aliás já tentada para o queijo da Serra da Estrela, deve «sem demora» ser encarado de frente e em força, como único meio que se nos afigura capaz de permitir uniformizar aquelas características que definiram e impuseram esses produtos caseiros.

Enquanto esse objectivo não for alcançado tem de, infelizmente, aceitar-se, para a indústria caseira, a utilização de leite cru, mas apenas para o fabrico de queijo curado. Todavia, para se lhe conseguir a desejada relativa

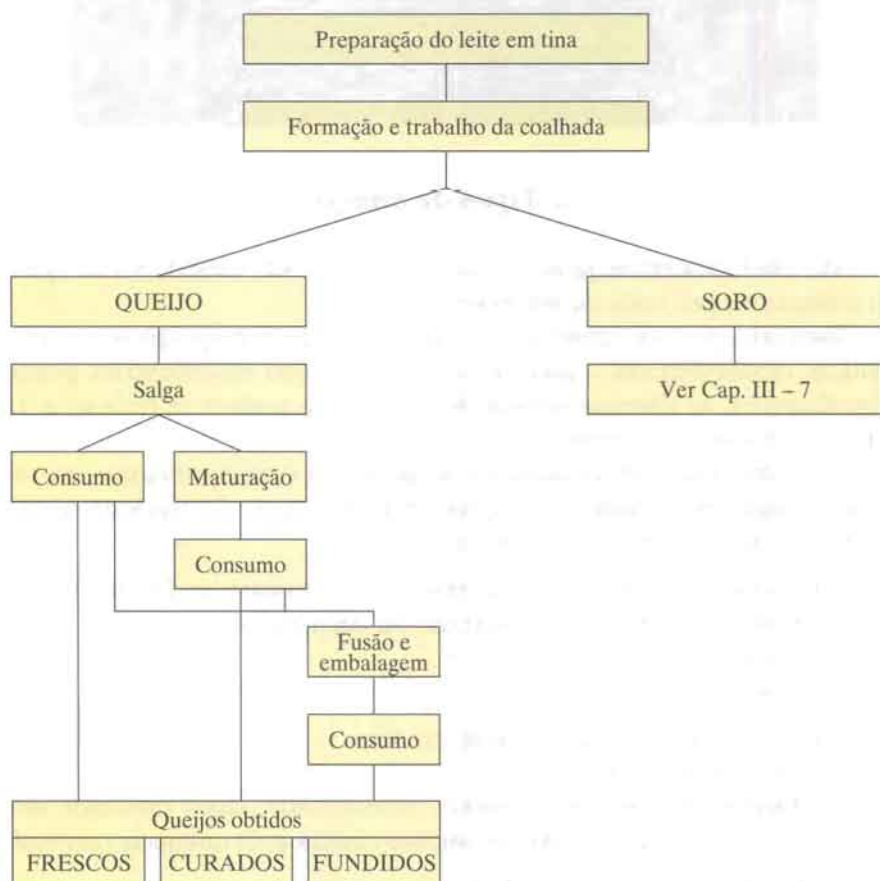
(1) Porém, como refere o Dr. Carlos Compairé Fernandes, «a persistência dos bacilos da tuberculose no queijo, varia muito com as condições de preparação. Assim, Caltier, encontrou bacilos vivos passados 74 dias; Harrison, depois de 33 dias no queijo Emmental e de 64 dias no Cheddar; Mohler e outros, dão os seguintes resultados: Emmental 5 a 20 dias; Gruyère 20 a 30 dias; Tilait 235 a 260 dias; Camembert 50 dias».

(2) Ver adiante, «Seleção e limpeza do leite».

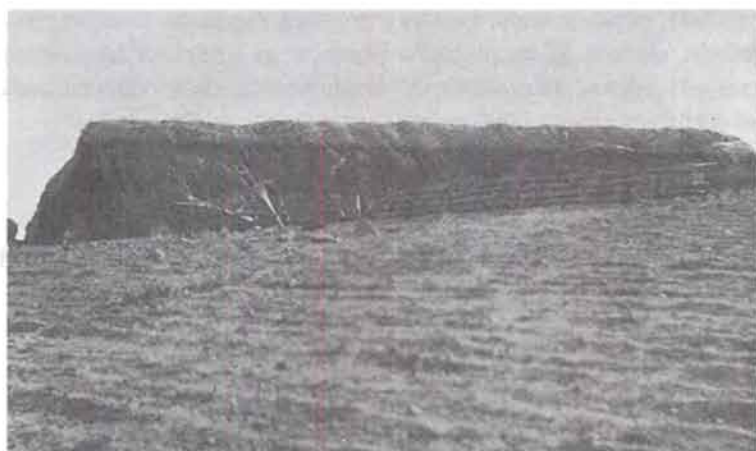
uniformidade, pensamos que isso só é possível, mediante a utilização, como já se referiu, de leite normal, muito fresco, e de uma cuidadosa execução, em locais adequados, de práticas técnico-higiénicas de reconhecida eficácia, as quais continuaremos a evidenciar no presente trabalho.

* * *

O ciclo normal do leite para queijo, encontra-se representado no seguinte esquema:



A salga directa no queijo pode, como adiante se verá, ser substituída, no todo ou em parte, quer durante a preparação do leite em tina, quer durante o trabalho da coalhada.



2. Tipos de queijo

Até 1969, tinham-se já detectado no mundo 400 variedades de queijo designadas por mais de 800 nomes.

Tomando, porém, como base de classificação as respectivas características organolépticas e estruturais, desprezando modificações pouco significativas, as diversas variedades de queijo podem reduzir-se a 18 tipos ou classes diferentes.

Por outro lado, abstraindo as designações correspondentes às regiões e espécies animais donde provém o leite, estes 18 tipos de queijo podem agrupar-se do seguinte modo:

- 1) Quanto à matéria-prima, estreme ou de mistura, os fabricados:
 - Com leite inteiro, normalizado ou desnatado
 - Com nata
 - Com leiteinho.
- 2) Quanto à preparação do leite em tina:
 - No estado de cru
 - Depois de convenientemente pasteurizado, cujos produtos são, em princípio, os verdadeiramente aceites pela queijaria racional.
- 3) Quanto ao tipo de coagulação:
 - De coagulação acentuadamente ácida ou láctica
 - De coagulação nitidamente enzimática
 - De coagulação mista.

4) Quanto ao consumo:

- Frescos, verdes ou crus, os que se consomem pouco tempo depois de fabricados
- Secos ou curados, os que se consomem depois de submetidos à chamada maturação ou cura, por um período mais ou menos longo
- Fundidos, ou que resultam de fusão de massas de queijo fresco e curado, simples ou de mistura e com ou sem a adição de géneros alimentícios diferentes do queijo.

5) Quanto à percentagem de gordura no resíduo seco, segundo a Portaria 73/90, de 1 de Fevereiro ⁽¹⁾:

- Muito gordos ou extragordos, os que contêm mais de 60%.
- Gordos, os que contêm de 45 a 60%.
- Meio gordos, os que contêm de 25 a 45%.
- Pouco gordos, os que contêm de 10 a 25%.
- Magros, os que contêm, no máximo, 10%.

6) Quanto à sua consistência, em função da percentagem de humidade no resíduo seco isento de gordura, conforme a citada Portaria 73/90:

- Da pasta mole, os que contêm mais de 67% e se designam vulgarmente por amanteigados, cremosos ou de barrar, pelo que se podem estender facilmente no pão, como é o caso de certos queijos fundidos e de alguns frescos ou em cura, nomeadamente o nosso Serra.

⁽¹⁾ Artur Cardoso Pereira, na obra adiante mencionada, informa que «Herz classifica os queijos, pelo que respeita à relação entre a gordura e a substância seca isenta de gordura, em cinco grupos:

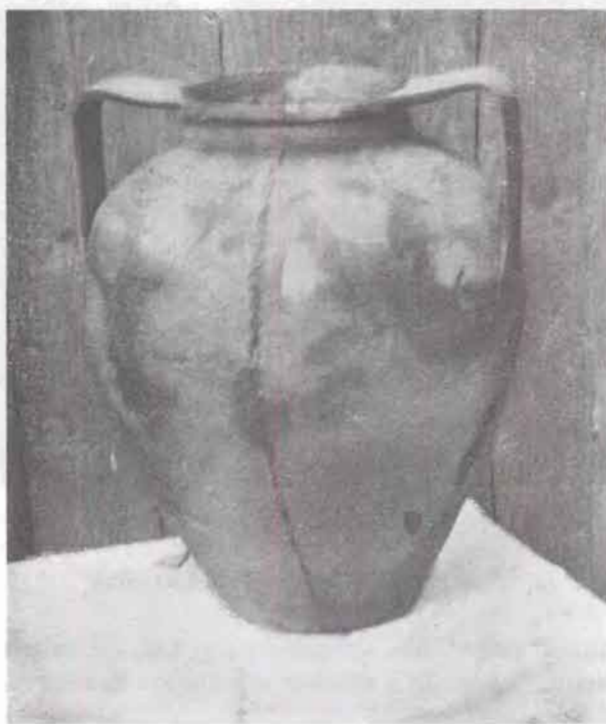
- Queijos muito gordos ou de creme, em que uma parte de gordura corresponde a 0,67 parte de substância isenta de gordura.
- Queijos inteiramente gordos, em que esta relação é de 1 para 0,67 até 1,25.
- Os gordurosos, em que a relação é de 1 para 1,25 até 2,0.
- Meio gordos, com uma relação de 1 para 2 até 3, e finalmente:
- Os magros, em que esta relação é de 1 para mais de 3.

Conhecidas as percentagens de humidade (H) e de gordura (G) de determinado queijo, esta relação (R), pode rapidamente calcular-se pela seguinte fórmula:

$$R = \frac{100 - H - G}{G}$$



- De pasta semimole, os que contêm de 61% a 69% e apresentam-se ao corte com uma consistência bastante macia e que permite ainda estendê-la no pão. Consideram-se dentro desta designação os seguintes tipos de queijo, em dada fase de cura: Port-Salut; Bel Paese, Camembert, Fiore de Latte, Serra da Estrela, etc.
- De pasta semidura, os que contêm de 54% a 63%. Também designados por queijos assentes em virtude de se poderem cortar facilmente em fatias muito finas. Pensamos ser nesta fase o queijo Serra atinge a sua mais viva tipicidade;
- De pasta dura, os que contêm de 49% a 56%, apresentam uma acentuada resistência ao corte. Citam-se, por exemplo, os queijos Gruyère, Emmental, Cheddar e o Serra;
- Extraduros, os que possuem, no máximo, 51%. Dada a sua elevada dureza são designados por queijos de ralar, normalmente destinados para uso culinário, tais como: o Parmesão ou Grana, o Cacciocavallo, o Provalone, etc. Com o nosso Serra, atingida esta fase de dureza, obtém-se, igualmente, um excelente queijo para ralar.

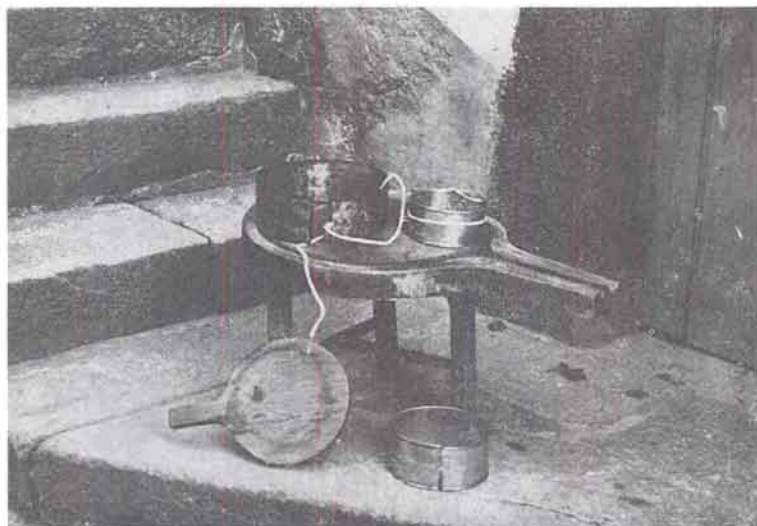


3. Principais trabalhos de queijaria

Cada tipo de queijo tem, no tocante a certos pormenores, um ou outro modo especial de fabrico, quer este seja artesanal ou caseiro, quer industrial.

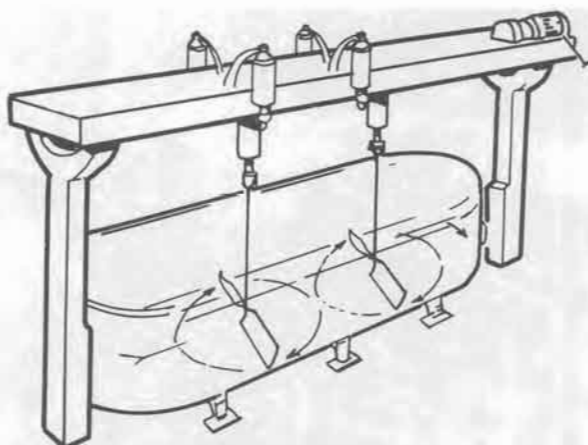
Todavia, muitas das operações fabris e de cura, são comuns a todos eles e podem assim resumir-se:

- Preparação do leite em tina.
- Coagulação ou obtenção da coalhada.
- Trabalho da coalhada.
- Salga.
- Maturação ou cura.
- Conservação e preparação para a venda.



3.1. Preparação do leite em tina

Em «queijaria industrial», designa-se por tina ou cuba de coagulação, o recipiente destinado a receber o leite que vai ser transformado em queijo.



Tina de coagulação industrial com equipamento de agitação

Construídas actualmente em aço inoxidável, com diversos formatos, possuem paredes duplas entre as quais pode circular o vapor e a água quente ou fria, com vista a regular a temperatura do leite e da coalhada, ou permitir mesmo o tratamento térmico do leite (pasteurização lenta).

Preparar o leite em tina é pois colocá-lo em condições de receber o agente coagulante, de acordo com o tipo de queijo a fabricar.

Compreende geralmente as seguintes fases:

- selecção e limpeza do leite;
- acerto do teor butiroso;
- acerto da relação gordura-caseína;
- homogeneização;
- tratamento térmico;
- incorporação de «aditivos».

3.1.1 Selecção e limpeza do leite

É indiscutível a afirmação de que sem boa matéria-prima não se podem obter bons produtos.

No campo da trotecnia, o problema da matéria-prima reveste-se de particular atenção e cuidados porquanto, constituindo o leite, mercê da sua composição, um excelente meio para o desenvolvimento de quase todas as espécies microbianas está naturalmente sujeito a fácil e rápida alteração.



Importa pois reconhecer que o leite para queijo, além de muito fresco e limpo, deve ser proveniente de animais saudáveis e bem alimentados.

A «nível industrial», as diferentes partidas de leite recebido devem ser submetidas a cuidadosa selecção e limpeza, com vista a eliminar ou a destinar para outros fins as que forem suspeitas ou de qualidade inferior.

Na verdade, sendo muitos os fornecedores, os vários lotes de leite recolhido podem apresentar características físicas, químicas, higiénicas e organolépticas muito diferentes, pelo que a sua maior ou menor aptidão para ser industrializado, depende naturalmente dos referidos cuidados higiénicos aliados a temperatura e tempo decorrido entre a ordenha e a chegada à sala de recepção da fábrica.

Esta selecção devia, em princípio, abranger pelo menos as seguintes provas destinadas a comprovar:

1.º – O estado de integridade ou de genuinidade do leite, isto é, a verificação da existência de falsificações e adulterações, tais como: a desnatagem fraudulenta, a mistura de leite de outras espécies, o aguamento e a adição de substâncias estranhas, incluindo os inibidores:

- apreciação das características organolépticas
- determinação da densidade

- determinação da gordura
- determinação da caseína
- determinação da reacção dos nitratos
- determinação do índice crioscópico
- pesquisa da existência de substâncias estranhas e de inibidores.

2.º – O grau de contaminação microbiana, ou seja, a avaliação do estado de limpeza e de frescura do leite:

- verificação das impurezas sólidas em suspensão
- pesquisa de microrganismos patogénicos
- determinação da acidez titulada e do pH
- prova do álcool bromotimol, ou da alizarina.

Porém, dada a morosidade de execução da maior parte destas provas, o trabalho de selecção do leite que vai chegando à fábrica tem necessariamente de limitar-se a provas que a prática aconselha permitirem avaliar rapidamente se possui ou não características que o tornem apto para o fabrico de queijo.

Estão neste caso: a apreciação das características organolépticas, do grau de impurezas sólidas e do grau de frescura.

Relegam-se todas as restantes provas para trabalho laboratorial a fazer em amostras individuais, colhidas nos postos de recolha ou de recepção, nas salas de ordenha, ou nos estábulos.

Apreciação das características organolépticas:

Pela observação directa do leite, o classificador experimentado é capaz de detectar, com relativa facilidade, a existência de defeitos no cheiro, na cor, no sabor, e a presença de impurezas visíveis ou macroscópicas em suspensão.

O «cheiro», pode revelar diferentes graus de alteração no leite fresco, produzido por animais saudáveis e obtido higienicamente, o cheiro é suave e característico da respectiva espécie animal. Se for muito pronunciado, é sinal de alteração motivada por contaminações ou deficiências de conservação, do tipo de alimentação ou do estado de saúde dos animais produtores.

O «sabor», pode não só revelar os leites colostrais (salgados e amargos), os ácidos e os viscosos, como denunciar a existência de outras alterações, nomeadamente o aguado ou a desnatagem (quando pouco

pronunciada), e a demasiada exposição à luz natural que comunica um paladar metálico, ou a alimentação com forragens fermentadas e alteradas (quando desagradável).

A viscosidade pronunciada pode ser devida a fermentações anormais causadas por leveduras ou por microrganismos psicotróficos mantidos a temperaturas baixas.

Impurezas sólidas

O grau de impurezas sólidas do leite pode verificar-se, por exemplo, mediante o emprego do lactofiltrado «Pratka», tipo seringa, que, em escassos segundos, realiza a passagem de determinada quantidade de leite por um disco próprio, onde essas impurezas ficam retidas.

A comparação destes discos com as imagens de um quadro padrão, elaborado para este fim, permite uma rápida classificação do leite de cada bilha de transporte.

A operação de limpeza do leite tem, justamente, por objectivo eliminar as matérias estranhas nele incorporadas em maior ou menor quantidade, durante a ordenha, a conservação e o transporte, tais como: pêlos do próprio animal, terra, tegumentos, palhas, excrementos, partículas de forragens, etc.

Com a retirada destas impurezas, elimina-se, simultaneamente, uma extraordinária quantidade de diversa microflora indesejável.

«Industrialmente», utilizam-se em regra filtros próprios (de prato ou de manga), ou centrífugas-depuradoras acopladas aos pasteurizadores, sendo de notar que a centrifugação do leite para a prática do acerto butiroso, produz também uma apreciável limpeza de sólidos desse leite.

O extracto de impurezas retirado, é manifestamente repugnante quanto ao cheiro e à cor.

O emprego das centrífugas-depuradoras constitui sem dúvida o processo tecnológico mais eficaz para limpar o leite das referidas substâncias sólidas e, conseqüentemente, de apreciável quantidade de microflora anormal ⁽¹⁾.

(1) Segundo o Dr. Carlos Compairé refere: «Na Suíça, está proibida a filtração do leite destinado ao fabrico de queijo, para estimular a limpeza natural e evitar uma pululação microbiana inaparente e prejudicial. Emprega-se leite natural e não se pasteuriza».

Infelizmente, porém, elevada porção dessa microflora, não é retirada e parte dela, sobretudo a esporulada, não é destruída pelo tratamento térmico do leite utilizado em queijaria, o que representa um grave perigo principalmente para o queijo curado.

A utilização dos sais nítricos para contrariar a perniciosa acção desses germes, além de não garantir uma eficácia total, prejudica em certa medida o aroma e demais qualidades típicas do queijo.

Daqui nasceu a chamada «bactocentrifugação» ou eliminação centrífuga da flora esporulada do leite.

As centrífugas utilizadas para este fim são do tipo de abertura automática do tambor para eliminação contínua do bactofugado, que é um leite enriquecido de bactérias, o qual representa uma suposta perda da ordem de 1,5 a 2 por cento, do leite tratado, com elevada porção de proteínas.

A fim de evitar tais perdas, este leite eliminado esteriliza-se em aparelho especial, para ser incorporado, acto contínuo, no leite bactocentrifugado e pasteurizado.

O quantitativo desta eliminação de bactérias esporuladas depende do rendimento da bactocentrifugadora e do tipo de leite utilizado, podendo ir a 90 por cento no leite inteiro e a mais no leite desnatado.

O emprego da bactocentrifugação no leite para queijaria, ao efectuar uma grande redução de anaeróbios esporulados, melhora o nível higiénico desse leite e permite obter queijos mais uniformes e de superior qualidade.

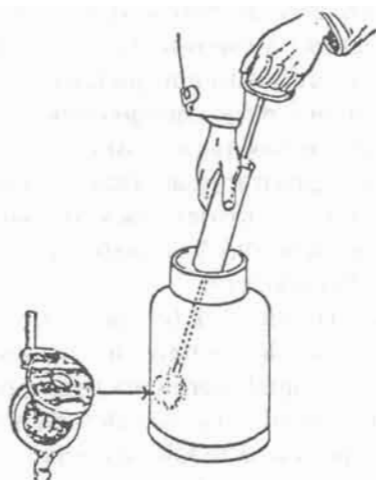
Grau de frescura do leite

O estado de frescura de um dado leite avalia-se normalmente pelo seu grau de acidez actual, comparativamente com os valores da sua acidez inicial, ou seja, imediatamente após a extracção, assunto a que nos referiremos oportunamente em «Laboração de Leites Ácidos».

Para a determinação dos valores da acidez vários métodos têm sido utilizados, a que em «Anexo» se fará a devida referência.

* * *

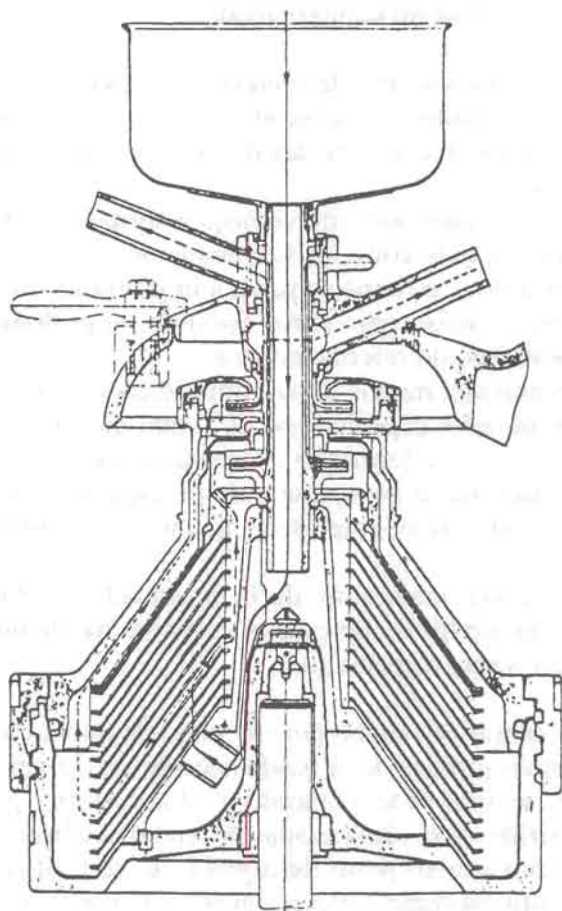
Na «indústria caseira», a coagulação do leite é geralmente efectuada em recipientes simples, de barro vidrado, de folha de Flandres ou de alumínio, com diversos formatos e designados vulgarmente por potes, panelas ou tachos do leite.



Lactofiltrador «Pratka»



Desnatadeira de nível industrial, hermética ou anti-espuma,



e corte do respectivo tambor.

A limpeza ou «coagem» do leite é sumariamente executada na maior parte do País, através de panos de algodão, de malha não muito apertada que, no final, ainda são espremidos «por alguns mais zelosos»!...

Em regra procede-se do seguinte modo:

Na boca da talha ou tina de coagulação coloca-se, devidamente seguro, um desses coadores e sobre ele vaza-se, pouco a pouco, a totalidade do leite disponível e livre das impurezas macroscópicas, retidas pelo crivo do picheiro.

Logo que a passagem do leite começa a tornar-se difícil, devido a diversas impurezas nele contidas (nomeadamente terra do aprisco e excrementos diluídos), o roupeiro passa a imprimir ao coador frequentes movimentos, de baixo para cima, evitando ou prolongando o mais possível a substituição do referido coador.

Consequentemente, muitas dessas impurezas são arrastadas com o leite e as mais pesadas depositam-se no fundo da tina de coagulação, provocando por vezes a formação da chamada «polma» ou enegrecimento da coalhada dessa zona, que é desperdiçada. Este facto sucede frequentemente durante o tempo seco, quando os rebanhos pernoitam nos alqueives.

Porém, um curioso manuscrito de 1835 assinado em Portel por J. H. da Cunha Rivara em 10 de Setembro, existente na Biblioteca Pública de Évora, refere a este respeito que:

O leite das cabras era coado por um pano de linho, e o das ovelhas «por 2 ou 4 panos-grossos de lã usada sobrepostos, e um d'estopa por baixo de todos, no qual se tem lançado o sal necessário (pouco mais ou menos um quartilho para oito canadas de leite d'ovelhas)».

A coagem por um só pano de algodão é, sem dúvida, bastante imperfeita e tanto ela como a efectuada pelos panos de lã, pode constituir, como é de calcular, um dos grandes factores de contaminação microbiana, se esses panos não forem convenientemente lavados e esterilizados.

O manejo do leite deve na verdade ser rodeado de cuidados especiais, a fim de se atenuar a sua contaminação e impedir a entrada em franca actividade da flora láctea mesmo que esta seja normal.

Estes cuidados dizem naturalmente respeito tanto a conscienciosas práticas higiénicas nos locais de trabalho, no material de ordenha, de

limpeza, de conservação, de transporte e próprios manipuladores, como aos cuidados a ter com a preparação e emprego do coalho e do sal, que deverá ser de reconhecida pureza, e que devem conservar-se nas melhores condições de higiene.

Pode pois afirmar-se que a existência, numa dada queijaria artesanal, de produtos mais ou menos defeituosos ou mesmo impróprios para o consumo, se pode atribuir em grande parte, à inobservância de todos ou de parte dos referidos cuidados higiénicos.

Se, em tempo frio, mesmo com algum desleixo, não se verificam, contratempos fatais, esse facto deve-se a que, nesse período, o desenvolvimento microbiano é muito lento.

Ocorre-nos a este propósito referir o curioso processo de efectuar o arrefecimento do leite «durante a ordenha e o transporte à queijaria», logo que a temperatura ambiente tenha ultrapassado 10°C, pela simples introdução, nos respectivos recipientes, de água gelada contida em pequenos tubos, estanques, de aço inox ou de plástico.

Vimos esta iniciativa posta em prática em Arcozelo da Serra, pelo grande paladino do queijo tradicional Serra da Estrela, que foi o Senhor Engenheiro Electrotécnico Joaquim Osório de Albuquerque.

3.1.2. Acerto do teor butiroso

A classificação dos queijos quanto à gordura, baseia-se na que eles contêm relativamente à sua matéria seca e não na que acusam em determinação analítica.

Como pode observar-se pelo quadro a seguir inserido, elaborado com observações de fabricos tradicionais de queijos à ovelheira e à cabreira da Beira Baixa, o teor butiroso do leite em tina apresenta oscilações diárias por vezes sensíveis, e as variações das percentagens de gordura no soro, não acompanham aquelas oscilações.

Deste modo, torna-se evidente que, nestes fabricos, nem sempre a massa caseosa fica com a mesma percentagem de gordura e tal facto explica, em grande parte, a razão da existência, na mesma queijeira, de produtos com características morfo-organolépticas por vezes muito diferentes.

A prática do acerto do teor butiroso constitui, pois, uma das principais bases da tirotecna na qual deve, naturalmente, observar-se uma constante e reduzida perda de gordura e de caseína no soro.

Meses	Queijo à cabreira (a)				Queijo à ovelheira (b)			
	Manhã		Tarde		Manhã		Tarde	
	% de gordura no				% de gordura no			
	Leite	Soro	Leite	Soro	Leite	Soro	Leite	Soro
Jan.	8,1	1,3	8,5	1,8	—	—	8,8	3,2
Fev.	7,4	1,7	8	1,7	6,8	2,2	8,6	3,5
Mar.	7,2	1,7	7	1,7	7	3,7	7,7	2,4
Abr.	6,3	1,5	6,6	1,2	7,1	1,7	8,1	2,1
Mai.	6,1	1,4	6,1	1,2				
Jun.	6,3	1,3	5,6	0,9				

(a) Referente a 222 análises efectuadas no Posto de Observações da Aldeia de Santa Margarida (Idanha-a-Nova), durante os meses de Janeiro a Junho.

(b) Elementos obtidos na Quinta do Corge (Covilhã).

Na sua resolução, apresentam-se problemas que, em princípio, se podem enquadrar nas três hipóteses seguintes:

- dispõe-se de uma dada quantidade de leite, de gordura conhecida. Calcular a necessária quantidade de outro leite ou de nata, de gorduras igualmente conhecidas, para que a mistura fique com o teor butiroso desejado;
- pretende-se laborar uma dada quantidade de leite com desejado teor butiroso. Determinar as quantidades precisas de cada uma das partidas de leite, ou de leite e nata interessadas, de gorduras conhecidas;
- dispõe-se apenas de uma certa quantidade de leite, cujo acerto butiroso se pretende efectuar mediante a extracção do excesso de gordura.

Estes problemas dizem respeito à chamada regra de mistura e resolvem-se normalmente mediante a utilização do conhecido quadrado de Pearson ou regra da cruzeta de que, aliás, nos servimos para a elaboração de algumas das fórmulas que se inserem.

Resolução de alguns problemas

1.ª hipótese

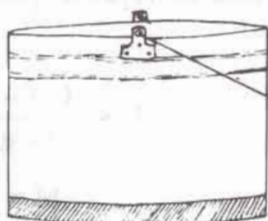
– Se possuímos 165 kg de leite de ovelha com 8 por cento de gordura, que quantidade de leite desnatado com 0,05 por cento de gordura devemos juntar-lhe, para que a mistura fique com o teor butiroso de 5 por cento?

Material de Utilização caseira

Picheiro



Ferrada



Vasilhame para a ordenha manual



Cantaro

Vasilha para o transporte do leite



Potes ou talhas

Modelos em folha para a coagulação do leite

Designando, respectivamente, por g e g' as percentagens de gordura dos leites inteiro e desnatado, por L e L' os quantitativos desses leites e por M a quantidade de leite de mistura, com a gordura desejada G , para a determinação do pretendido valor L' , pode aplicar-se a seguinte fórmula:

$$L' = \frac{L(G-g)}{G-g'} = \frac{165(5-8)}{5-0,05} = 100 \text{ kg}$$

$$M = 165 + 100 = 265 \text{ kg}$$

Verificação:

$$L = \frac{L'(G-g')}{G-g} = \frac{100(5-0,05)}{5-8} = 165$$

– Se dispusermos de 80 kg de leite desnatado com 0,05 por cento de gordura, que quantidade de nata com 35 por cento de gordura se deve adicionar-lhe para que a mistura fique com o teor butiroso de 2,5 por cento?

Representando por N os kg de nata e por G_n a respectiva gordura, pode, de igual modo, aplicar-se a fórmula:

$$N = \frac{L'(G-g')}{G_n-G} = \frac{80(2,5-0,05)}{35-2,5} = 6,03 \text{ kg}$$

$$M = 80 + 6,03 = 86,03 \text{ kg}$$

– Suponhamos agora que dispomos de 20 kg de leite com 4 por cento de gordura, 60 kg de outro com 5 por cento e ainda de leite ou de nata, respectivamente, com 8 e 40 por cento de gordura.

As quantidades de leite com 8 por cento (g''), ou de nata com 40 por cento (G_n) necessários para que a mistura fique com 6 por cento (G) de gordura, podem calcular-se pelas seguintes fórmulas ⁽¹⁾:

⁽¹⁾ Para a resolução deste problema pelo processo da cruzeta tem de calcular-se, primeiramente, o valor da media ponderada da gordura dos leites de 4 e 5 por cento:

$$G = \frac{L \times g + L' \times g'}{L + L'} = \frac{20 \times 4 + 60 \times 5}{20 + 60} = 4,75 \%$$

Para o caso do leite com 8 por cento:

$$L'' = \frac{L(G-g) + L'(G-g')}{G-g''} = \frac{20(6-4) + 60(6-5)}{6-8} = 50 \text{ kg}$$

Para o caso da nata com 40 por cento:

$$N = \frac{L(G-g) + L'(G-g')}{G-Gn} = \frac{20(6-4) + 60(6-5)}{6-40} = 2,941 \text{ kg}$$

2.ª hipótese

- Se desejarmos laborar 200 kg de leite (M) com 6 por cento de gordura (G) e dispusermos de leite de 9 e 4 por cento de gordura (g-g'), que quantidade de um e outro (L e L') são precisas?

$$L = \frac{M(G-g')}{g-g'} = \frac{200(6-4)}{9-4} = 80 \text{ kg}$$

$$L' = M - L = 200 - 80 = 120 \text{ kg} \quad \text{ou}$$

$$L' = \frac{M(G-g)}{g-g'} = \frac{200(6-9)}{9-4} = 120 \text{ kg}$$

- Se, porém, desejarmos laborar 200 kg de leite com 2,5 por cento de gordura e dispusermos, para tanto, de nata e de leite desnatado com 35 e 0,05 por cento de gordura, as quantidades de uma e outra serão, de igual modo:

$$N = \frac{M(G-g')}{Gn-g'} = \frac{200(2,5-0,05)}{35-0,05} = 14,02 \text{ kg}$$

$$L' = M - N = 200 - 14,02 = 185,98 \text{ kg} \quad \text{ou}$$

$$L' = \frac{M(G-Gn)}{Gn-g'} = \frac{200(2,5-35)}{35-0,05} = 185,98 \text{ kg}$$

– No caso de dispormos apenas de leite com 8 por cento de gordura e pretendermos laborar 500 kg de leite com 5 por cento de teor butiroso, mediante a desnatagem parcial daquele leite, admitindo, para a nata e leite desnatado, os valores de 35 e 0,05 por cento de gordura, o problema compreende duas partes:

Primeiramente, determinam-se as quantidades de leite de 8 e 0,05 por cento de gordura necessárias para os 500 kg de leite em tina:

$$L = \frac{M(G - g')}{g - g'} = \frac{500(5 - 0,05)}{8 - 0,005} = 311,32 \text{ kg}$$

$$L' = 500 - 311,32 = 188,68 \text{ kg}$$

Em seguida, calcula-se a quantidade de leite com 8 por cento a desnatar para se obterem os 188,68 kg de leite desnatado.

Para isso pode utilizar-se a seguinte fórmula:

$$L = \frac{L'(Gn - g')}{Gn - g} = \frac{188,68(35 - 0,05)}{35 - 8} = 244,23 \text{ kg}$$

Deste modo, a quantidade de leite inteiro necessária para o acerto seria, teoricamente, de 555,55 kg (311,32 + 244,23) de que se obteriam 55,55 kg de nata com 35 por cento de gordura (244,23 - 188,68).

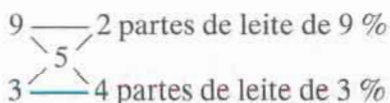
– Se possuírmos mais de duas partidas de leite, ou de leite e nata, a resolução destes problemas pode efectuar-se pelo processo cruzeta e compreendem, igualmente, duas partes:

Primeiramente, determinam-se os valores das misturas parciais de dois leites, cujas gorduras sejam uma maior e outra menor que a desejada para o leite em tina.

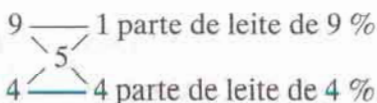
Em seguida, divide-se proporcionalmente a quantidade de leite a laborar pelos valores das misturas parciais achadas.

Admitamos, por exemplo, que se pretendem laborar 500 kg de leite com 5 por cento de gordura, utilizando leites de 3,4 e 9 por cento de gordura.

1.ª mistura



2.ª mistura



Mistura total

$$\begin{array}{r} 2 + 1 = 3 \text{ partes de leite de } 9 \% \\ 4 \text{ partes de leite de } 4 \% \\ \underline{4 \text{ partes de leite de } 3 \%} \\ 11 \text{ partes de leite de } 5 \% \end{array}$$

Fazendo as divisões proporcionais, obtém-se, para os 500 kg de leite em tina:

$$\begin{array}{l} 136,364 \text{ kg de leite de } 9 \% \\ 181,818 \text{ kg de leite de } 4 \% \\ 181,818 \text{ kg de leite de } 3 \% \end{array}$$

3.ª hipótese

Dispomos somente de 500 kg de leite com 8 por cento de gordura.

Pretendemos leite em tina com 5 por cento de gordura e, de igual modo, admitimos para a nata e leite desnatado, 35 e 0,05 por cento de gordura, respectivamente.

Este problema divide-se também em duas partes:

– Em primeiro lugar, calcula-se a quantidade de nata correspondente ao excesso de gordura do leite recebido, relativamente ao teor butírico desejado para o leite em tina.

Esta nata, que designaremos por «nata catada», pode calcular-se pela seguinte fórmula:

$$N_c = \frac{L(g-G)}{G_n-G} = \frac{500(8-5)}{35-5} = 50 \text{ kg}$$

– Em seguida, determina-se a quantidade de leite a desnatar para se obter esta nata, mediante a fórmula:

$$L = \frac{N_c(G_n - g')}{g - g'} = \frac{50(35 - 0,05)}{8 - 0,05} = 219,8 \text{ kg}$$

A quantidade de leite em tina é teoricamente igual à diferença entre o leite recebido e a «nata catada»:

$$T = L - N = 500 - 50 = 450 \text{ kg}$$



3.1.3. Acerto da relação gordura-caseína

A caseína do leite apresenta, tal como a gordura, valores bastante diferentes em cada espécie animal, indicando-se como normais os seguintes:

Leite de vaca	2,7 – 3,25 %
Leite de cabra.....	3,3 – 4,2 %
Leite de ovelha.....	5,5 – 6,5 %

A experiência demonstrou que, para uma dada técnica racional de fabrico:

- as percentagens de gordura do leite inteiro são, em regra, superiores às necessárias para se garantir, na matéria seca de determinado tipo de queijo, o mínimo de gordura que caracteriza esse tipo ou subtipo;
- num fabrico racional existe uma relação, sensivelmente constante, entre o teor butiroso do leite em tina e o contido na matéria seca do queijo a que der origem.

Importa pois que se determine, para cada um dos nossos queijos regionais de maior interesse, a relação entre a gordura do leite inteiro e o valor a que ele deve ser acertado.

Só assim pode afoitamente pensar-se na criação da marca ou marcas de queijo pretendidas, com vista a defender o tipo, estimular o seu consumo e, desta forma, se conseguirem os melhores resultados para a indústria.

Este estudo envolve, porém, o estabelecimento da relação gordura-caseína do leite em tina variável, naturalmente, com os diversos tipos de queijo, o que, sem dúvida, constitui delicado trabalho de investigação e experimentação e que importa realizar entre nós, de forma conclusiva.

Sabe-se, por exemplo, que para se obter queijo Cheddar com 50 por cento de gordura na matéria seca, é indispensável que o leite em tina tenha uma relação gordura-caseína da ordem de uma parte de gordura para 0,68 a 0,7 partes de caseína.

Se dispusermos de leite com 5 por cento de gordura (g) e 3 por cento de caseína (c), verifica-se (3 : 5) uma relação de 1 de gordura para 0,6 de caseína (1/0,6).

Para que este leite estivesse dentro da referida relação 1/0,7 (R), tinha de possuir $(0,7 \times 5) = 3,5$ por cento de caseína.

Deste modo, como tem apenas 3 por cento, teria que adicionar-lhe:

$$3,5 - 3 = 0,5 \text{ por cento de caseína (k).}$$

Nos problemas do acerto da relação gordura-caseína do leite em tina, uma vez conhecido o respectivo coeficiente (R), podem apresentar-se, entre outros, os seguintes casos:

1.º - Adição de leite desnatado a leite inteiro

A resolução deste caso compreende:

a) O cálculo da percentagem da caseína do leite desnatado (c'), a obter de determinado leite inteiro, mediante as seguintes fórmulas:

$$c' = \frac{c(100 - g')}{100 - g} \text{ ou } c' = \frac{c \times 100}{100 - g}, \text{ no caso}$$

de se desprezar o valor da gordura do leite desnatado (g').

Tratando-se do leite atrás referido e desprezando-se o citado valor g' , teríamos:

$$c' = \frac{3 \times 100}{100 - 5} = 3,15$$

b) A verificação da percentagem de caseína em falta (k) que, como vimos, é igual a $Rg - c = 0,7 \times 5 - 3 = 0,5$, no citado exemplo.

c) Por fim, a determinação da quantidade de leite desnatado (L') a adicionar ao leite inteiro, correspondente à caseína em falta, mediante a seguinte fórmula:

$$L' = \frac{L \times k}{c'}$$

Deste modo, a 800 litros de leite inteiro, por exemplo, teríamos de adicionar-lhe:

$$L' = \frac{800 \times 0,5}{3,15} = 126,948 = 127 \text{ litros aproximadamente}$$

A totalidade do leite em tina seria de $800 + 127 = 927$ litros, que devem acusar:

$$\frac{800 \times 3 + 127 \times 3,15}{927} = 3,02 \% \text{ de caseína}$$

$$\frac{800 \times 5}{927} = 4,31 \% \text{ de gordura}$$

$$\frac{3,02}{4,31} = 0,7, \text{ ou seja a desejada relação gordura-caseína.}$$

2.º - Adição de leite inteiro a leite desnatado

Este caso é inverso do anterior.

Assim, a quantidade de leite inteiro a adicionar aos 127 litros de leite desnatado será, naturalmente:

$$L = \frac{L' \times c'}{k} = \frac{127 \times 3,15}{0,5} = 800 \text{ litros}$$

3.º - Adição de nata a leite desnatado

Este caso é parecido com o primeiro.

Admitindo para a nata 35 por cento de gordura e servindo-nos dos restantes dados, teríamos, de igual modo:

a) Percentagem de caseína da nata:

$$C_n = \frac{c(100 - G_n)}{100 - g} = \frac{3(100 - 35)}{100 - 5} = \frac{195}{95} = 2,05 \%$$

b) Percentagem de caseína que falta:

$$k = RG_n - C_n = 0,7 \times 35 - 2,05 = 22,45 \%$$

c) Quantidade de nata a adicionar aos 127 litros de leite desnatado:

$$N = \frac{L' \times c'}{k} = \frac{127 \times 3,15}{22,45} = 17,8 \text{ litros}$$

A quantidade de leite em tina seria, portanto, de: $127 + 17,8 = 144$ % litros que devem possuir:

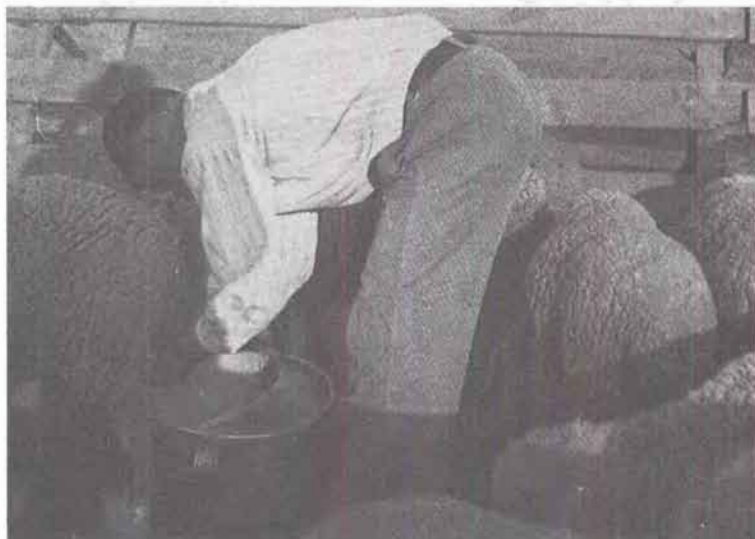
3,0 por cento de caseína

4,3 por cento de gordura

para a relação gordura-caseína de 0,7

Para uma mais rápida resolução destes e outros problemas podem elaborar-se tabelas, de harmonia com o esquema de trabalho seguido.

Em Anexo, inserem-se as elaboradas para alguns casos de acerto do teor butiroso no fabrico de queijo tipo Serra, bem como uma outra para o coeficiente 0,7 da mencionada relação gordura-caseína.



3.1.4 Homogeneização do leite

A homogeneização do leite consiste, como já foi referido, na redução ou divisão dos glóbulos de gordura do leite cru, de 4 a 8 microns de diâmetro, para cerca de um micron.

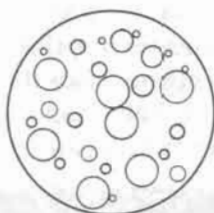
Esta operação realiza-se a temperaturas de 54-63°C e a uma pressão de 200-300 atmosferas através de válvulas com ranhuras ou interstícios muito reduzidos.

A gordura assim homogeneizada aumenta a viscosidade do leite o que, aliado à modificação das propriedades físicas que a caseína também sofre, permite a obtenção de uma coalhada mais macia e fina.

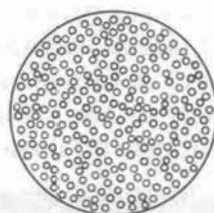
Por isso, a homogeneização parece ter o maior interesse no fabrico de queijos de nata e no de queijos frescos.

Os desenhos que se inserem mostram o efeito da referida homogeneização da gordura do leite.

LEITE

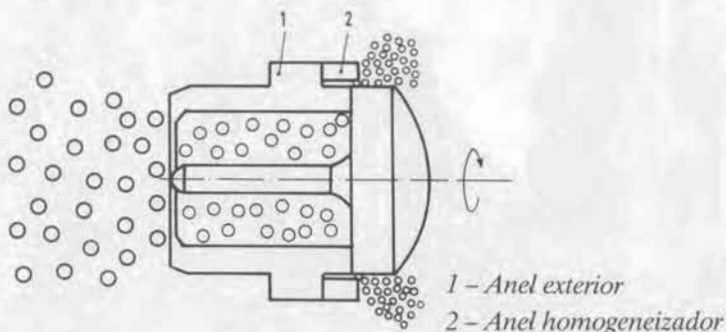


Não homogeneizado



Homogeneizado

CORTE DA CABEÇA DO HOMOGENEIZADOR





3.1.5 Tratamento térmico do leite para queijo

Com esta prática tecnológica, designada industrialmente por «pasteurização», pretende-se, em tirotecnia, dotar o leite das qualidades indispensáveis para a obtenção de queijos higiénicos, uniformes, saborosos e rentáveis.

Embora, como já foi referido, se obtenha a destruição total dos microrganismos patogénicos e a redução em larga escala (0,5 a 5 %) da restante flora, inclusive a desejável, o equilíbrio físico-químico do leite não fica muito afectado.

As características do leite cru sofrem realmente algumas alterações, de maior ou menor grau, conforme o processo de pasteurização seguido, as quais podem ocasionar, entre outras:

- a redução do normal afloramento espontâneo da nata, devido à afectação sofrida pela aglutinina ou substância albuminoide que envolve os glóbulos de gordura, cuja aderência, entre si, diminui e provoca a divisão dos aglomerados;
- uma alteração mais ou menos sensível da caseína e a precipitação, igualmente mais ou menos intensa, das proteínas solúveis;
- a insolubilização parcial dos fosfatos e dos sais de cálcio, bem como da acidez, quando realizada em presença do ar, que elimina o anidrido carbónico contido no leite;

- destrói parcialmente as vitaminas C e B1, e a quase totalidade dos enzimas naturais;
- a obtenção de coagulações mais lentas e coalhadas menos consistentes, o que, na falta de culturas microbianas específicas, dá origem a queijos com características sensivelmente inferiores, quanto ao cheiro e sabor.

Importa no entanto ter sempre bem presente que:

- alguns dos citados riscos se encontram, presentemente, bastante atenuados com novas práticas tecnológicas;
- o homem pode ser contaminado pelos queijos, sobretudo os frescos, quando fabricados com leite cru;
- a pasteurização permite, por outro lado, a obtenção de coalhadas mais uniformes, no tocante à textura, às características organolépticas e de maiores rendimentos;
- o quadro seguinte, resultante de uma experimentação realizada nos Estados Unidos, demonstra claramente este último vantajoso efeito.

Queijos de:	Percentagens obtidas a partir do leite	
	CRU	PASTEURIZADO
	Durante 6 semanas	Durante todo o ano
1.ª qualidade	25	86,29
2.ª qualidade	39	9,35
2.ª qualidade	36	4,36

Todavia, para se conseguirem os melhores resultados com a pasteurização, torna-se absolutamente necessário que a selecção das diversas partidas de leite recolhido tenha sido convenientemente executada, ou se disponha de leite o mais fresco possível.

Aliás, quando esse leite se destina ao consumo directo, a sua contaminação não pode exceder determinados limites legalmente estabelecidos.

Importa de novo frisar que, sendo a eficiência mínima de qualquer dos processos de pasteurização, de 95 por cento, os microrganismos sobreviventes, designados por termodúricos, devem ser sustidos no seu desenvolvimento por refrigeração a 3-4°C, se o leite não for utilizado imediatamente a seguir ao tratamento térmico.

«A nível industrial», a pasteurização é realizada pelos seguintes processos:

Processos clássicos

a) «Descontínuo ou pasteurização baixa e lenta», em que o leite é mantido à temperatura de 63-65°C, durante 30 minutos e seguidamente arrefecido à temperatura de utilização ou à de conservação. Processa-se nos chamados pasteurizadores de depósito ou de panela, equipados com agitadores e termómetro.

b) «Contínuo ou pasteurização alta», conhecido pela sigla HT – ST (alta temperatura – tempo curto) «praticada em aparelhos de placas ou trocadores de calor, onde o leite é aquecido à temperatura de 71-75°C, durante 15 segundos e igualmente arrefecido à temperatura desejada e cujo débito pode atingir 20 a 30 mil litros/hora.

c) «Choque térmico ou pasteurização momentânea», efectuada em idênticos aparelhos de placas e a temperaturas não inferiores a 85°C, durante escassos segundos.

Como, porém, estes 85°C correspondem sensivelmente ao ponto de precipitação da globulina, nem todos os países resolveram adoptar estes processos de tratamento térmico, que a experiência aconselha apenas para leite muito fresco e limpo.

Processo «peróxido-catalásico»

Afirma-se que este processo, baseado na acção bacteriostática da água oxigenada, permite a mesma destruição microbiana que a pasteurização clássica, sem que o leite perca as características de leite cru, pelo que parece ser o mais indicado para o fabrico de queijo.

Porém, como a lei portuguesa não permite a adição de água oxigenada ao leite, a sua utilização está, por tal facto, interdita entre nós.

Neste tratamento térmico deve somente utilizar-se o «Peridrol», que é uma água oxigenada electrolítica pura, sem conservantes nem impurezas, com a concentração de 100 a 130 volumes.

Esta água oxigenada é muito cáustica. Para que se não torne perigosa ao manipular-se, aconselha-se diluí-la a um quarto, ou seja uma parte de água oxigenada para 3 partes de água pura. Deste modo, cada 4 c.c. desta diluição, corresponde a 1 c.c. de água oxigenada concentrada.

A Farmacopeia dos Estados Unidos estipula para a água oxigenada electrolítica as concentrações de 32,5-40 por cento de «peróxido de hidrogénio» que, entre nós, corresponde às de 100-130 volumes.

Na execução deste processo de tratamento, procede-se do seguinte modo:

Efectuado o acerto ou normalização da gordura do leite em tina, submete-se este a movimento lento, junta-se-lhe, por cada litro, 3 c.c. do referido Peridrol e aquece-se em banho-maria à temperatura de 52-53 °C, durante 30 minutos.

Continuando depois com o leite em movimento, arrefece-se este o mais rapidamente possível à temperatura de coagulação e adiciona-se-lhe, diluída em água esterilizada ou reconhecidamente pura, a quantidade de catalase necessária para a total decomposição da água oxigenada nele incorporada. Verifica-se a formação de muita espuma que se não deve retirar e que vai desaparecendo gradualmente.

Passados 25 a 30 minutos de actuação da catalase, verifica-se, utilizando uma solução de iodeto de potássio a 24 %, se a água oxigenada foi ou não totalmente decomposta.

Para tanto juntam-se, em tubo de ensaio, partes iguais de leite e desta solução – um c.c., por exemplo.

A prova será positiva, isto é, acusa água oxigenada, se a mistura apresentar uma cor amarelada ou roxa, e será negativa se a cor do leite não se alterar.

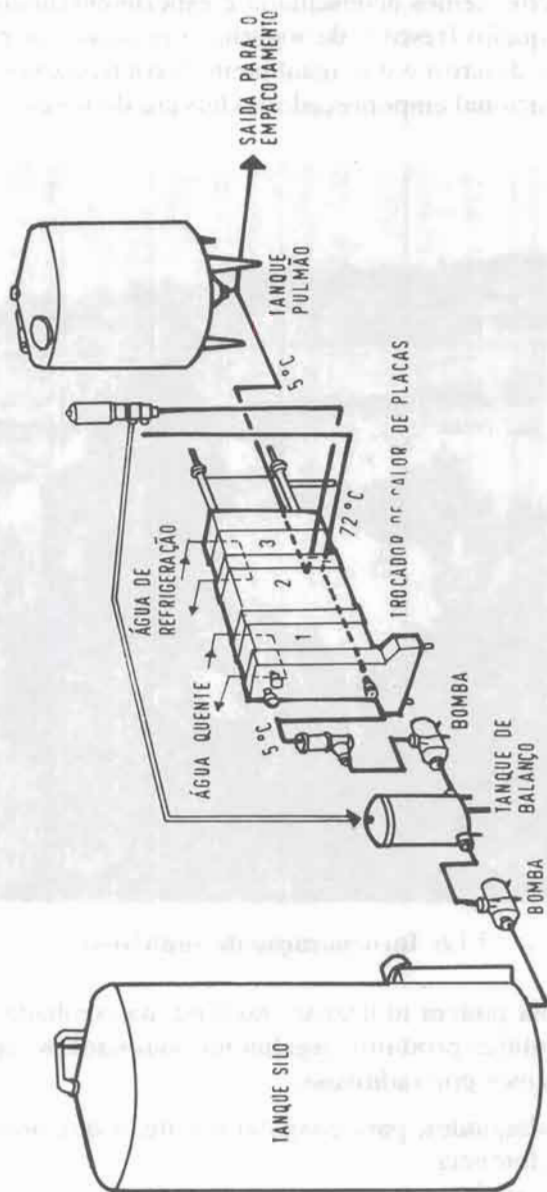
Os mencionados processos de pasteurização industrial do leite para queijo executam-se em regra:

- «na sala de fabrico quer o de pasteurização lenta, quer o designado por peróxido – catalásico, utilizando-se as próprias tinas de coagulação;
- «em sala própria» (sala de pasteurização), os de pasteurização contínua que igualmente se podem aplicar a leite recolhido com água oxigenada. O leite tratado segue directamente do pasteurizador, através de tubagem, para as várias tinas de coagulação nas quais se procederá à eventual decomposição da água oxigenada.

Por outro lado se, imediatamente após a ordenha, tiverem sido incorporados no leite 2 c.c. da mencionada água oxigenada pura (8 da diluída), basta adicionar antes do tratamento térmico, apenas 4 c.c. da referida água oxigenada diluída.

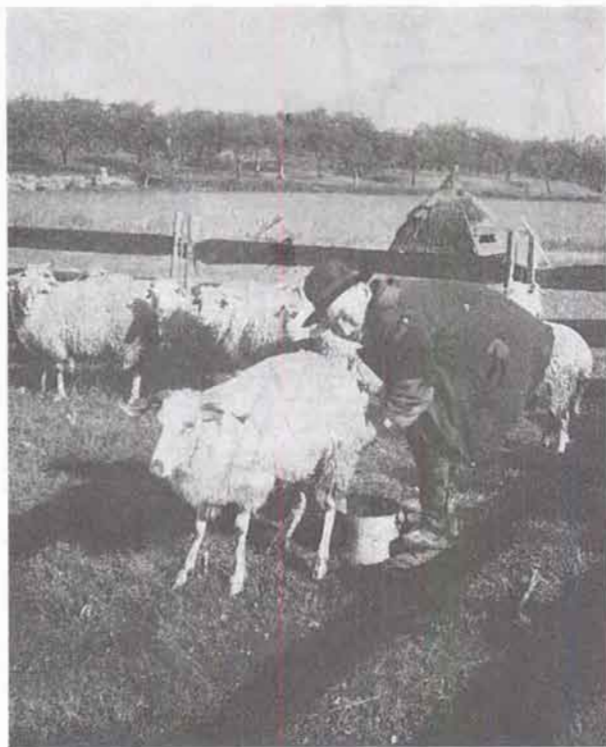
É de toda a conveniência que a sala de fabrico se mantenha aquecida à temperatura de 18-20 °C.

PASTEURIZADOR DE PLACAS



«Pasteurização caseira»

A nível caseiro, temos aconselhado e experimentalmente divulgado no fabrico de queijo fresco e de iogurte, o processo de pasteurização oportunamente descrito e que igualmente recomendamos para a substituição da tradicional empobrecedora «fervura do leite».



3.1.6. Incorporação de «aditivos»

Em tirotecnia podem utilizar-se, no leite, na coalhada e no queijo, alguns dos seguintes produtos, legalmente autorizados, que, na totalidade, designaremos por «aditivos»:

- Agentes adequados, para coagular o leite, a que adiante faremos especial referência.
- Cloreto de cálcio.
- Corantes.

- Leite em pó, nata, leiteiro, lactossoro, proteínas do soro, caseína e caseinatos.
- Substâncias inibidoras e enzimas aromatizantes.
- Acidificantes, como: ácido acético (E 260), o ácido láctico (E 270) e o ácido cítrico (E 330), no queijo fresco e na nata.
- Desacidificantes: bicarbonato e carbonato de sódio, bicarbonato e carbonato de cálcio, na dose máxima de 30 mg por kg de coalhada ácida, estremes ou em mistura.
- Culturas de microrganismos específicos.
- Pimaricina ou natamicina, na dose máxima de 1 mg por decímetro quadrado de superfície de crosta e até 5 mm de profundidade, nos queijos de pasta dura e semidura.
- Parafina, cera de abelhas, acetato de polivinilo, dispersões plásticas polímeras isentas de plastificantes, apenas na crosta do queijo.
- Fumo de madeira adequada, que não tenha sido submetida a qualquer tratamento ou preparação, e suas soluções aquosas, apenas no queijo fumado.
- Outros géneros alimentícios que confirmem caracteres organolépticos próprios e não ultrapassem a sexta parte da massa do extracto total do produto acabado.
- Especiarias, aromatizantes naturais ou seus equivalentes de síntese e outros condimentos vegetais, desde que confirmem caracteres organolépticos próprios.

Cloreto de cálcio

A pobreza ou a falta de sais solúveis de cálcio no leite, devidas quer a deficiências alimentares dos animais, quer ao tratamento térmico a temperatura elevada, origina uma coagulação lenta e difícil, com coalhadas pouco firmes.

Por isso tem-se aconselhado a adição de cálcio ao leite em tina, normalmente sob a forma de cloreto de cálcio CaCl_2 , o qual deve ser quimicamente puro e isento de microrganismos, para o que se recomenda esterilizá-lo em estufa a 150°C , durante uma hora.

Emprega-se na dose máxima de 0,02 por cento, ou seja, 20 gramas por 100 litros de leite.

Esta pequena dose, nem sempre fácil de pesar na indústria caseira, equivale, por exemplo, à adição por litro de leite, de 1 c.c. de uma solu-

ção a 20 por cento de cloreto de cálcio, o que equivale a 200 gramas de cloreto de cálcio num litro de água esterilizada ou de preferência destilada.

Convém, a propósito, referir que este aumento de concentração de cálcio no leite em tina, pode efectuar-se pela incorporação de soro desidratado ou concentrado.

Corantes

A adição de corantes ao leite em tina não constitui uma prática obrigatória em queijaria. Torna-se contudo necessária sempre que o tipo de queijo a laborar o exija.

O corante correntemente usado é o obtido dos frutos de uma árvore das regiões tropicais e comercialmente designada por vários nomes: EL60 b, -orelana (anato, urucu, bixina ou norbixina).

A quantidade a empregar varia entre 2 e 8 c.c. por 100 litros de leite, dependendo obviamente do tipo de queijo e da concentração do elemento base ou seja da marca comercial do produto.

Também se tem usado o caroteno ou matéria corante das cenouras, comercialmente designado por El60 a.

Na crosta do queijo usa-se o corante orgânico sintético pigmento rubi ou litol rubina BK.

Substâncias inibidoras

Como oportunamente se referiu, existem determinadas substâncias de natureza química e biológica que, parcial ou totalmente, inibem a actividade microbiana indesejável.

Por tal facto, algumas delas foram e ainda têm sido utilizadas em tirotecnia com vista a impedir o desenvolvimento dos Clostrídios ou agentes da perniciosa fermentação butírica a que na devida altura se fará a necessária referência.

No caso vertente, são de referir as seguintes substâncias consideradas inibidoras:

- O sal comum e outros sais (de natureza química)
- A nisina (de natureza biológica).

Cloreto de sódio e outros sais

a) O cloreto de sódio ou sal comum, que deve ser purificado ou refinado, foi certamente o primeiro produto utilizado com aquela finalidade.

Verificou-se, no entanto, que alguns Clostrídios eram imunes a este sal, na elevada concentração de 5 por cento.

Por outro lado, observou-se também que muitas bactérias lácticas, tão necessárias ao desenvolvimento da cura normal do queijo, são afetadas a concentrações de 2 a 4 por cento de sal, e completamente paralisadas a 5 por cento.

Daí que a principal finalidade do cloreto de sódio na fabricação de queijos é a de lhes transmitir paladar.

b) Outros sais, como: «o brometo de potássio, o cloreto de potássio, o bissulfito de sódio e o nitrato de potássio», têm sido ensaiados mas não produziram a desejada eficácia, pelo que, com exceção do último foram postos de parte, devido ainda aos seus efeitos nocivos sobre as fermentações acidolácticas e acidopropiônicas, bem como a restrições impostas por regulamentos sanitários quanto à sua toxicidade.

O emprego do nitrato de potássio (E 252) tem constituído ainda, entre nós, uma prática corrente no fabrico de queijo Edam, vulgarmente designado por holandês, flamengo ou bola.

Este produto químico é realmente de reconhecida eficácia na destruição de alguns microrganismos indesejáveis, principalmente do grupo coli-aerógenos, causadores do «flato temporão». À temperatura ótima de 39°C, estas bactérias reduzem o nitrato a nítrico que provoca a sua destruição.

Outro tanto, infelizmente, não sucede com a microflora do grupo *Clostridium butiricum*, causador, como já referimos, do «flato tardio» que apenas é destruído em cerca de metade.

Em contrapartida, as verdadeiras bactérias lácticas, pouco sofrem com a presença deste inibidor, quer sob a forma de nitrato quer de nítrico, observando-se contudo uma sua diminuição na produção de ácido láctico.

A utilização do nitrato de potássio parece, em princípio, estar indicada sempre que:

- a má qualidade do leite ponha em dúvida a eficácia da pasteurização;
- se prevejam infecções posteriores a este tratamento térmico.

A quantidade normalmente usada é idêntica à do cloreto de cálcio, isto é, 20 gramas por 100 litros de leite.

A legislação de alguns países e o «Codex Alimentarius» proíbem a utilização de nitratos como aditivo alimentar.

A Portaria 73/90, de 1 de Fevereiro, permite a utilização do nitrato de sódio (E 251) e nitrato de potássio (E 252) na quantidade máxima de 50 mg/kg expresso em NO_3 , em relação ao produto final, nos queijos fabricados a partir de leite cru (excepto nos casos de queijos com denominação de origem, cuja legislação o proíba).

Nisina

A suspeita de que, a paralisação ou dificuldades observadas por vezes no desenvolvimento normal das bactérias ácido-lácticas, poderia ser ocasionada pela formação no leite de substâncias antibióticas, levou à descoberta de que realmente certas espécies de estreptococos lácticos, produzem um antibiótico a que foi dado o nome de «nisina», a que já tivemos oportunidade de nos referir.

Esta nisina apresenta-se em cristais microscópicos sob a forma de um pó branco, solúvel em soluções hidro-alcoólicas acidificadas, e o seu valor exprime-se em «unidades».

1 grama de nisina contém 40 milhões de unidades.

A adição de 100 destas unidades por grama de queijo produz excelentes resultados no combate aos Clostrídios.

Em vez da utilização directa deste antibiótico, tem-se também adoptado o emprego de bactérias que o produzem.

Reconheceu-se porém que este sistema era algo arriscado, devido a possíveis infecções por bacteriófagos.

Todavia, as culturas deste tipo parece terem dado resultados satisfatórios em França.

A aplicação industrial da nisina está largamente espalhada pela Europa, parecendo a mais indicada no fabrico de queijo fundido.

A legislação portuguesa é omissa na aplicação deste produto.

Chama-se pois a atenção para o facto de as culturas usadas industrialmente, ou seja, do grupo *Streptococcus* e *Lactobacillus*, não deverem ser formadas por microrganismos produtores de nisina.

Lipáses ou enzimas aromatizantes

Referimos já que o estudo destinado à obtenção de microflora própria, para se conseguirem as excelentes características organolépticas de sabor e aroma, observadas nos queijos tradicionais, devia constituir, entre nós, uma verdadeira preocupação a encarar com a máxima urgência.

Alguns sabores e aromas dos queijos são devidos à actividade de bactérias indesejáveis facto que, em regra, se manifesta nesses queijos pela existência de fendas ou de olhos anormais, o que leva o consumidor, mais atento e esclarecido, a repudiar tais produtos.

De resto, entre nós, a «sabedoria popular» não se esquece de recomendar:

*Pão com olhos,
Queijo sem olhos, e
Vinho que salte aos olhos.*

No entanto, convém esclarecer que:

- em certos, tipos de queijo, como os americanos de pasta semidura designados por Brick e Limburgo, se admita ou tolera a existência moderada de «olhos» gasogénios;
- noutros tipos, como os suíços de pasta dura, designados por Emmental e Gruyère, torna-se necessária a existência de «olhos característicos».

Sabe-se, por outro lado, que o bom sabor e aroma dos «queijos sem olhos» provém, sobretudo, do desdobraimento e libertação de ácidos gordos, voláteis, em particular o caprílico, o cáprico e o capróico, devido à acção das chamadas enzimas lipásicas ou aromatizantes.

O tratamento térmico do leite, ao eliminar ou reduzir as bactérias indesejáveis, destrói igualmente a flora normal produtora das desejadas enzimas da maturação.

Deste modo, se não se dispuser de flora específica para a produção dessas enzimas, os queijos obtidos mediante a actividade de quaisquer outras culturas, têm fatalmente de apresentar sabores e aromas diferentes ou menos característicos e pronunciados, o que, sem dúvida, constitui notória falta de tipicidade e representa a «morte» do tipo ou marca de queijo em causa para os verdadeiros apreciadores do mesmo,

quando fabricados com leite cru, em que, naturalmente, existem os microrganismos produtores das mencionadas enzimas.

Perante esta realidade, os Estados Unidos, devido ao facto de serem grandes importadores de queijos europeus e de a sua legislação apenas permitir a importação dos que tenham sido fabricados a partir de leite pasteurizado, puseram à disposição da indústria queijeira determinadas enzimas lipásicas ou lipolíticas, para incorporação no leite em tina.

Embora se desconhecemos os resultados práticos desta iniciativa, tivemos oportunidade de, com vista a este objectivo, assistir à realização de algumas experiências que se suspenderam em face de os resultados não terem sido satisfatórios.

Realmente, o uso de tais lipases não teve um êxito absoluto em virtude de se obterem, por vezes, sabores demasiado fortes, pouco agradáveis.

Esclarece-se, no entanto, que uma dessas lipases desenvolve o aroma picante típico dos queijos duros italianos, com o Provolone e o Romano.

Culturas puras de microrganismos

A adição de culturas puras ao leite em tina constitui, tal como o tratamento térmico, uma prática obrigatória em tirotecniã.

Cada tipo de queijo necessita de flora própria ou específica a cuja respectiva actividade se devem determinadas características, designadamente as organolépticas típicas que os queijos apresentarão na fase final do processo de cura.

Laboratórios especializados fornecem várias culturas puras, em pó, líquidas, liofilizadas e concentradas que se devem manter sempre em frigorífico.

Estas culturas, também designadas por fermentos, podem definir-se por um só microrganismo ou por uma mistura de microrganismos, que produzem ácidos orgânicos, nomeadamente o ácido láctico, que vai contribuir com outros agentes, para a formação no queijo das características que se pretendem por forma a torná-lo mais apreciado e desejado.

A utilização destes fermentos, qualquer que seja o estado em que são adquiridos, tem de ser precedida de uma série de operações, segundo uma técnica laboratorial adequada, para a revitalização das

culturas e sua posterior multiplicação a fim de se obter o quantitativo necessário ao volume do leite em tina.

Por outro lado, a manipulação dos fermentos deve revestir-se de todos os cuidados de assepsia, quer a nível laboratorial quer industrial, a fim de se evitarem contaminações por outros microrganismos, particularmente dos chamados bacteriófagos.

Estes seres microscópicos, as leveduras, que se alimentam de bactérias, são específicos quanto ao género, raça ou variedade da bactéria que atacam. Propagam-se quase exclusivamente por via aérea, pelo que se torna difícil a sua extinção directa. Por isso se aconselha a mudar periodicamente de culturas e a adquirir-las em laboratórios diferentes pois, desta forma, haverá maior probabilidade de se mudar de variedade ou raça da mesma cultura.

No momento de serem utilizados, os fermentos devem possuir determinadas características que garantam a eficácia da respectiva utilização. O seu desejado vigor permitirá que produzam ácido a ritmo acelerado, não ultrapassando os 0,79 gramas de acidez, expressa em gramas de ácido láctico por litro.

Laboratorialmente, pode prever-se a existência de bacteriófagos se a cultura, ao fim de duas horas de actividade, não desenvolver 0,4 a 0,5 gramas de acidez.

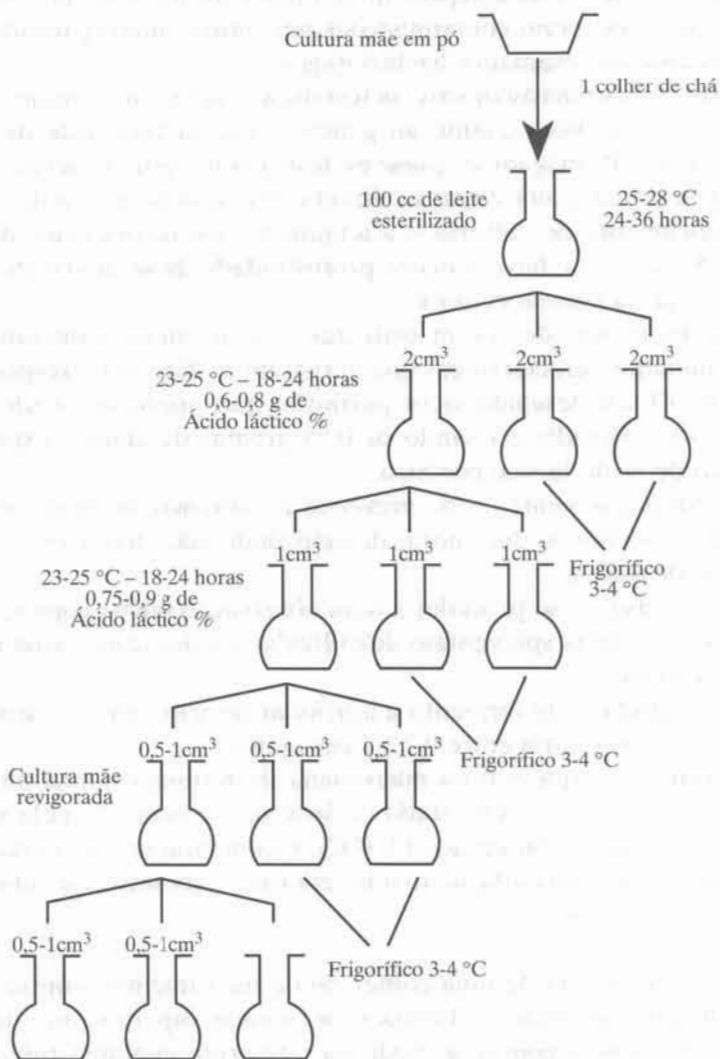
Neste caso, se se proceder a uma observação microscópica, verifica-se que as células apresentam dificuldades à coloração e uma morfologia distorcida.

A quantidade de fermento a adicionar ao leite em tina depende do tipo de queijo e varia entre 0,2 e 2 por cento.

Porém, para que a flora microbiana do fermento possa ultrapassar convenientemente o seu estado de letargia, ocasionado pela temperatura a que esteve conservado (3-4°C), recomenda-se que, cerca de 15 a 20 minutos antes da adição ao leite em tina, o mesmo seja submetido à seguinte operação:

- Com o auxílio de uma colher ou de instrumento próprio, devidamente higienizado, elimina-se a camada superior que, devido ao seu contacto com o ar, pode ter adquirido qualquer infecção fortuita.
- Seguidamente, mede-se a quantidade necessária para cada tina de coagulação, a qual convém diluir em água pura e morna, e passá-la para a tina por um coador de rede muito fina, igualmente higienizada.

REVIGORAMENTO DE UMA CULTURA EM PÓ PARA QUEIJO



Quadro elaborado pela Eng.^a Décia Frazão, Lisboa

Desta forma, mediante simples movimentação lenta do leite em tina, durante 1 a 2 minutos, consegue-se uma perfeita incorporação do fermento e evitam-se possíveis defeitos no queijo, ocasionados por eventuais passagens de grumos para a coalhada, sobretudo se o fermento se apresenta demasiado consistente.

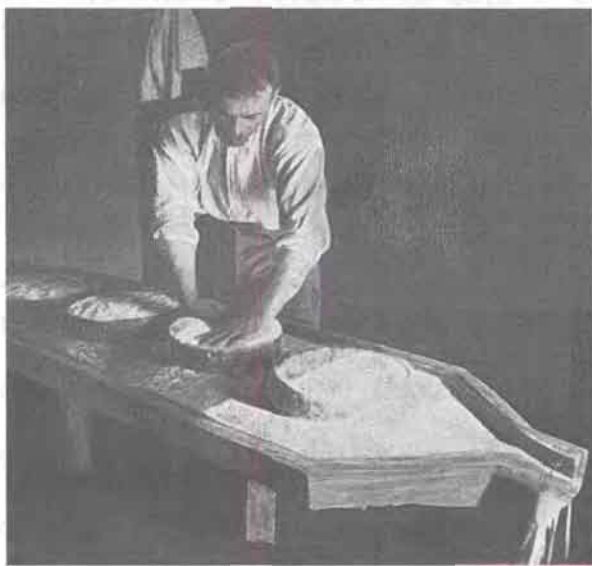
Alguns tipos de queijo exigem que o leite em tina possua determinado grau de acidez aquando da adição do agente coagulante.

Neste caso, a duração da chamada maturação láctea do leite em tina, tem necessariamente de ser controlada a partir da referida incorporação do fermento.

O emprego de culturas puras seleccionadas no fabrico de queijo com leite cru, foi recomendado outrora como garantia de maiores probabilidades na obtenção de produtos curados de primeira qualidade.

Para o fabrico de queijo artesanal e, portanto, na falta de culturas específicas ou de fermentos puros aceitáveis, parece aconselhável a obtenção diária de fermento relativamente satisfatório, partindo de leite de animais em bom estado de saúde e obtido com as maiores precauções higiénicas, para recipientes esterilizados, e posto a coagular espontaneamente em estufa à temperatura de 30°C, durante 24 a 36 horas.

Foi justamente com fermento assim preparado que, há anos, obtivemos manteiga de ovelha confundível, em sabor e aroma, com a de vaca.



3.2. Coagulação ou obtenção da coalhada

3.2.1. Generalidades

A coagulação do leite é um fenómeno bastante complexo, que se observa quando ele se transforma numa massa branca, semi-sólida, semelhante ao pudim flan, a que foi dado o nome de coágulo ou coalhada.

Esta transformação pode dar-se quer de uma forma espontânea, quer provocada ou auxiliada pela adição de agentes coagulantes próprios, designados vulgarmente por coalho.

A «coagulação espontânea» deve-se exclusivamente à acção do ácido láctico proveniente da actividade microbiana sobre a lactose, dando origem à «coalhada láctica» que apresenta as seguintes características:

- é muito tenra (pastosa, pulverulenta, mórbida ou lânguida) pelo que pouco firme, coesa, gelatinosa e contráctil, de textura áspera e granulosa;
- expurga ou larga o soro com dificuldade, mesmo por intervenção mecânica e, neste caso, quase não contém cálcio que é arrastado pelo soro sob a forma de lactato de cálcio, que é solúvel e resulta da acção do ácido láctico sobre o insolúvel fosfocaseinato de cal, o que justifica também a designação de coalhada desmineralizada;
- por si só, acaba, no entanto, por dessorar completamente, dando origem a queijos secos e duros.

Dadas as dificuldades em trabalhar coalhadas com estas características exclusivamente lácticas ou ácidas, a coagulação espontânea não é em regra utilizada em queijaria.

Constitui excepção o antiquíssimo queijo «Concoillote» produzido em França, com leite desnatado, na região do Franco Condado, que é de facto obtido mediante coagulação espontânea.

No entanto, ainda existem fabricos de queijos em que a coagulação é quase espontânea.

Todavia, esta coagulação é utilizada na obtenção de produtos lácteos ácidos, dentre os quais se destaca o conhecido iogurte.

A «coagulação provocada» ou auxiliada pelo coalho, constitui, pois, a base fundamental do fabrico de queijo.

O agente coagulante possui uma ou mais enzimas ou diástases pelo que a sua adição ao leite dá origem à chamada «coalhada enzimática» que apresenta as seguintes características fundamentais:

- é gelatinosa, contráctil, pastosa, elástica, flexível, e quase impermeável;
- expurga convenientemente por intervenção mecânica, é rica em sais de cálcio e, quando abandonada a si mesma, nunca atinge um dessoramento completo.
- aumenta de consistência com a saída do soro, cujo grau de esgotamento pode ser mais ou menos controlado.

As diástases ou enzimas do coalho, além de provocarem a formação da coalhada, actuam posteriormente na sua peptonização ou proteólise.

Como oportunamente se referiu, os diversos tipos de queijo podem agrupar-se, relativamente à natureza da sua coagulação, em:

- de coagulação fundamentalmente ácida ou láctica;
- de coagulação fundamentalmente enzimática;
- de coagulação mista.

A «coagulação fundamentalmente ácida», verifica-se no fabrico de alguns tipos de queijo fresco com sabor ácido mais ou menos pronunciado.

De um modo geral, pode dizer-se que estes queijos frescos que, aliás, começam agora a ser conhecidos em Portugal, se obtêm:

- incorporando no leite, apreciável quantidade de fermentos lácticos de modo a assegurar a necessária acidificação, para que a coalhada venha a apresentar as características desejadas;
- utilizando temperaturas de coagulação entre 15 e 20°C e pequenas quantidades de coalho por forma a permitir a formação lenta do ácido láctico e uma acção coagulante e proteolítica pouco acentuada, que se limitará, por assim dizer, ao dessoramento natural da coalhada, após prolongado tempo de coagulação que pode ir de 24 a 48 horas, impedindo-se assim que os queijos fiquem excessivamente dessorados.

De facto, quando a coagulação se realiza nas condições usuais de temperatura (25 a 40°C) e de quantidade de coalho, a formação do ácido láctico é bastante rápida, devido a uma intensa proliferação microbiana, e de igual modo aumenta a acção enzimática do coalho, pelo

que os queijos frescos ficarão, por vezes, demasiado dessorados se não for sustida aquela proliferação, mediante uma rápida descida da temperatura, pela sua colocação em câmara frigorífica.

A «coagulação fundamentalmente enzimática», observa-se no fabrico de uma grande variedade de tipos de queijo.

O leite deve ser fresco e coagulado a temperaturas de 30-35°C, por períodos de 30 a 60 minutos. Nestas condições, a coalhada apresentará características que permitem um acentuado dessoramento mecânico e térmico.

A flora láctica tem de ser em quantidade suficiente mas não em franca actividade, de modo a evitar-se uma elevada acidificação do meio, durante a coagulação e as operações fabris que precedem a prensagem.

Todo o trabalho da coalhada e, em particular, o dessoramento deve, pois, realizar-se antes que a acidificação venha modificar os seus caracteres enzimáticos iniciais.

Este tipo de coalhada vai perdendo, pouco a pouco, as características enzimáticas, para adquirir características ácidas, visto que a flora láctica continua a desenvolver-se durante e depois da coagulação, transformando a lactose em quantidade crescente de ácido láctico.

A «coagulação mista», observa-se de igual modo em muitos tipos de queijo, tais como: o Camembert, o Brie, o Saint-Paulin, etc.

O leite deve possuir determinado grau de acidez, para o que é submetido à mencionada maturação láctica em tina.

Esta maturação láctica efectua-se em regra à temperatura de coagulação (25-30°C), por ser esta a considerada óptima para o desenvolvimento dos bons fermentos lácticos.

A coagulação deve realizar-se de 1 a 3 horas, a fim de que a coalhada enzimática possa adquirir determinadas características ácidas, necessárias a garantir o dessoramento mais conveniente.

3.2.2. Agentes coagulantes ou coalhos

Considerações gerais

A origem dos agentes que provocam a coagulação do leite, pode ser ⁽¹⁾:

– *vegetal*, como o suco das folhas, talos, flores e frutos das plantas;

⁽¹⁾ Os ácidos, o álcool, os taninos, os sais minerais, etc. provocam também a coagulação do leite mas não se usam em queijaria, porquanto essa coagulação se realiza, em regra, quase instantaneamente.

- *animal*, os provenientes de alguns órgãos de mamíferos, aves e peixes;
- *microbiana*, os obtidos pela actividade de determinados microrganismos, principalmente de bactérias e fungos.

A utilização deste último tipo de coalho, ainda não se encontra generalizada entre nós. O interesse pela sua obtenção data do princípio do século e foi motivado:

- pelo receio de eventual escassez de coalheiras, que ocasionaria a subida de preços dos coalhos animais,
- e pela proibição em alguns países, nomeadamente Israel e a Índia, do uso de produtos de animais abatidos.

Deste modo, a designação vulgar de coalho refere-se propriamente aos coagulantes de origem vegetal e animal, constituídos por enzimas ou diástases, das quais as consideradas de maior importância são: a quimosina e a pepsina.

A *quimosina*, existente em proporção mais elevada nos coalhos de origem animal, possui maior poder coagulante que proteolítico ou peptonizante e actua a valores de pH próximos da neutralidade (pH 6,2 - 6,4).

A *pepsina*, em proporção mais elevada nos coalhos vegetais, possui maior acção proteolítica que coagulante, e actua a valores de pH nitidamente ácido (1,7 a 2,3) ⁽²⁾.

No comércio existem marcas de coalhos em que estas enzimas se encontram isoladas ou de mistura em diversas proporções.

Dentre as plantas que têm sido mais indicadas para a coagulação do leite em queijaria, citam-se:

- a flor de algumas espécies de cardo e de alcachofra;
- as folhas e frutos da figueira, da papaia e da mamona;
- as sementes da ervilha e do tremçoço doce.

O uso exclusivo da flor de cardo ainda hoje se mantém em Portugal no fabrico caseiro de queijos Serra da Estrela e similares.

Curiosamente tivemos conhecimento, em 1990, de que no concelho de Pampilhosa da Serra também se utilizavam outrora como agentes coagulantes:

⁽²⁾ Por este motivo, os coalhos de origem animal parece não serem os indicados para o fabrico de queijo amanteigado.

- a flor de carqueija e a raiz dos fetos devidamente lavada, sendo uma e outra preparadas como o cardo;
- igualmente se recorria, por vezes, à preparação da flor de cardo juntamente com a «coalheira».

Como principais órgãos animais produtores de enzimas coagulantes, temos:

- o fígado, o baço, os pulmões e diversas partes do aparelho digestivo, particularmente do estômago.

A «coalheira» ou quarto estômago dos cabritos e borregos novos, cheia de leite e seca ao fumeiro, ainda hoje é utilizada em certas regiões do País, sendo conhecida na região do queijo Rabaçal pela designação de «mesinha».

No suco gástrico dos mamíferos existem, em regra, a pepsina e a quimosina, sendo porém esta última enzima em maior quantidade. Por outro lado, é ainda mais abundante na referida «coalheira» dos ruminantes de tenra idade, sobretudo enquanto alimentados exclusivamente do leite.

O estômago do porco é todavia rico em pepsina e não contém quimosina ⁽¹⁾.

Os «coalhos comerciais» presentemente utilizados entre nós, mesmo a nível caseiro, são obtidos a partir do estômago de vitelos, borregos e cabritos, apresentando-se à venda em pó, em pastilhas, em líquido e em pasta, sendo impropriamente designados por «artificiais», em oposição aos chamados «naturais (cardo e coalheira)», utilizados desde longa data pela queijaria tradicional.

Tanto os «coalhos comerciais», como o «cardo» e a «coalheira», têm de ser submetidos a uma preparação prévia, antes da sua incorporação no leite em tina:

1) - *Quanto aos coalhos comerciais*, que devem ser inócuos, essa preparação limita-se à sua dissolução numa relativa pequena quantidade de água pura, fria ou morna, cerca de 15 a 20 minutos antes da incorporação no leite.

(1) Na fabricação de alguns queijos espanhóis prepara-se o coalho a partir do estômago do porco que, pelo menos um ano antes, fora introduzido na bexiga e seco ao fumeiro.

2) – *No tocante à preparação do cardo*, vários processos têm sido executados em Portugal, dentre os quais nos foi dado conhecer os seguintes:

a) – Geralmente, conforme o Prof. Rasteiro (1905) refere e nos tem sido dado observar, a flor do cardo é posta a macerar, durante algum tempo, em água igualmente pura, fria ou morna, que depois se retira para que o cardo possa ser convenientemente triturado ou moído, com uma espécie de mão de almofariz de madeira e auxílio ou não de uma pequena porção de sal de grão grosso ou mediano. A massa assim obtida junta-se-lhe a água de maceração que depois é coada no momento da adição ao leite a coagular.

b) – No referido Manuscrito de 1835, da Biblioteca Pública de Évora, encontramos o seguinte processo:

«Os flosculos de cardo secos põe-se de molho d'hoje para amanhã, e então pizão-se com algum sal, a fim de poderem conservar-se por alguns dias (ordinariamente uma semana) sem criar mofo, nem apodrecer, e os reduzem a uma massa, da qual formam glóbulos ou bollos. Cada vez que é necessário coagular o leite, desfazem a quantidade suficiente destes bollos em água, coa-se, e depois de coada, às colheres se lança no leite».

c) – O Prof. Rasteiro refere também que, no distrito de Évora e parte meridional do de Portalegre, onde se fabricava quase exclusivamente queijo pequeno, se utilizavam soluções de cardo para 3 ou 4 dias, obtidas mediante a secagem em forno de, aproximadamente, 9 gramas de cardo que, depois, se reduziam a pó o qual se punha a macerar, durante 24 horas, em 150 centímetros cúbicos de água, findo o que se coava e guardava. A quantidade a adicionar ao leite era medida por colheres de sopa.

d) – Em 1943, no seu trabalho «Elementos para o Estudo do Queijo da Serra», os ilustres médicos veterinários Teodório Marques Antunes e Inácio António dos Santos, referem terem observado em duas ou três queijarias, a seguinte preparação feita ao cardo, para vários dias: «Moem-se 500 gramas de flores com 250 gramas de sal e junta-se à mistura uma certa porção de água, para tornar a massa mais homogênea. A pasta assim obtida é utilizada à medida das necessidades, na proporção de 2,1 gramas por 10 litros de leite.

e) – Há não muitos anos ainda, verificámos também em Soure, a existência de um processo de preparação do cardo sensivelmente idên-

tico ao anterior e, na Lousã, observámos que o cardo julgado suficiente para determinada quantidade de leite em tina, era grosseiramente pisado sobre a totalidade de sal a incorporar no referido leite (uma colher de sopa por litro), convenientemente espalhado sobre um pano adequado, através do qual se procede depois à coagem do leite para a tina que, em regra, dissolve todo o sal.

f) – Por último, tivemos conhecimento em Arcozelo da Serra, na queijaria oportunamente referida, de que o cardo era igualmente utilizado só depois de o mesmo ter sido reduzido e conservado em pó.

3) – *No que diz respeito à coalheira*, cujo uso caseiro tem sido substituído pelo coalho comercial, a sua preparação é normalmente executada do seguinte modo:

Um pequeno pedaço dessa coalheira é introduzido num pano em forma de cabeça de boneca, a qual se espreme numa dada quantidade de água fria ou morna, variável com o volume de leite a coagular, até ficar leitosa, mais ou menos escura conforme a coalheira utilizada é antiga ou recente.

* * *

A rudimentar forma de se obterem as mencionadas coalheiras, sugeriu-nos relatar as seguintes antigas e curiosas «recitas» do coalho animal:

a) Numa tradução de 1801, feita por Ignácio Paulino de Moraes, encontra-se este interessante processo recomendado em Inglaterra:

Em 2-quarters (2,2718 litros) de água morna, deitam-se folhas de rosas bravas, flores, canela, maça (especiaria das Molucas), cravo e, numa palavra, quase toda a qualidade de especiarias e aromáticos.

Põem-se a ferver em lume brando, até que o líquido se reduza a 3 pints (1,7037 litros), havendo todo o cuidado em que este licor se não encha de fumo.

Em seguida, coa-se este líquido e, logo que tenha o «calor igual ao do leite imediatamente tirado da vaca, vasa-se no bucho, película,

papo, ou saco do coalho (ou qualquer outro nome pelo qual se denomine), que deve ser perfeitamente saudável».

Corta-se um limão em talhadas e deita-se-lhe dentro.

Passados um a dois dias, coa-se de novo, engarrafa-se e rolha-se bem, o que permite conservá-lo por um a dois anos.

«Cheirará como um perfume, e uma pequena quantidade deste licor, coagulará e dará ao leite e ao queijo um agradável sabor. Depois de feito isto, se o bucho ou papo for salgado e enxuto ao fumeiro, durante uma a duas semanas, poderá servir para outra vez».

b) Mota Prego, no seu livro «Prática de Leitaria» – 1911 – descreve a seguinte receita:

A coalheira extrai-se por maceração da mucosa estomacal dos mamíferos novos durante o período em que estes se alimentam exclusivamente do leite materno.

Do estômago fresco ou seco, sendo preferível este último, separa-se a parte mais próxima do piloro por ser a mais rica em mucus e a mais pobre em coalheira, corta-se a parte restante em bocados que devem ser macerados durante alguns dias em água, sendo esta na proporção de 10 vezes o peso da coalheira e contendo 50% de sal.

Passado algum tempo, acrescentar-se-á a esta dissolução mais 5% de sal e 10% de álcool.

Decanta-se o líquido assim obtido depois de deixar assentar a parte turva e filtra-se ao abrigo da luz e do calor.

c) José Cunha da Silveira, no Relatório do tirocínio do Curso de Engenheiro Agrónomo sobre «A Indústria dos Lacticínios dos Açores» – 1927 – refere que, no princípio deste século, o fabrico de queijo nos Açores era ainda efectuado com leite submetido à chamada desnatação por afloramento.

Nas próprias selhas em que se encontrava, realizava-se a sua coagulação mediante o auxílio de coalheira preparada pelo próprio fabricante do seguinte modo:

Três dias antes, lançava-se num estômago de vitelo, duas canadas de leite (4,8 litros) a que se juntava um punhado de sal comum e um quartilho de vinagre.

Parece que a acção desta coalheira se prolongava pelo espaço de dois meses, e a dose a empregar não ia além de uma colher de sopa por 10 canadas de leite ou sejam 24 litros, a frio.

Sabe-se que a luz, a humidade e o calor, destroem ou enfraquecem o agente coagulante pelo que os coalhos devem ser acondicionados em embalagens escuras, bem fechadas e mantidas a temperaturas baixas ou em locais frescos e secos.

Por outro lado se, como já se referiu, os coalhos comerciais possuem ou devem, em princípio, possuir as exigidas qualidades de inocuidade, o mesmo se não pode dizer do cardo e da mencionada coalheira que, infelizmente, além de microrganismos úteis, podem introduzir no leite em tina perigosa flora anormal (gaseificadora e de putrefacção) capaz de, naturalmente, ocasionar graves prejuízos.

A este propósito, pareceu-nos de todo o interesse transcrever as conclusões do trabalho que os médicos veterinários Drs. António A. Pereira de Matos e Fernando Vieira de Sá, apresentaram ao 1.º Congresso Nacional de Ciências Agrárias, realizado em Dezembro de 1943, subordinado ao tema: «As coagulantes vegetais e animal na fabricação do queijo de ovelha»:

«1.ª – Dado o empirismo com que o cardo é colhido, preparado e utilizado, a operação da «adição do cardo ao leite» é das mais responsáveis pela enorme diversidade da qualidade nos queijos.

2.ª – Experiências com o emprego de coalho comercial fizeram-nos concluir, depois de submeter os produtos à prova de mais de 20 pessoas, que não existe diferença de qualidade entre os produtos fabricados com cardo ou com o coalho.

3.ª – A forma e o aspecto da pasta nos queijos fabricados com coalho divergem um pouco da dos queijos fabricados com cardo, mas, sem esta diferença ocasionar de certo modo qualquer pequena desvalorização do produto, cremos poder remediar o mal com uma prática tecnologicamente adequada.

4.ª – Enquanto o cardo não puder ser utilizado racionalmente, isto é, em solutos titulados, devemos divulgar o uso do coalho comercial, pois, sem nenhum inconveniente, vamos contribuir em grande parte para a padronização deste lacticínio».

O estudo extractivo da enzima do cardo – cinarase – não deve contudo deixar de merecer, entre nós, a melhor das atenções porquanto, embora esteja ainda por esclarecer devidamente a sua influência na qualidade dos citados queijos, tal hipótese parece ser de aceitar em virtude de estudos recentes terem levado à conclusão de que a actividade desta enzima é, como referimos, muito maior como agente proteolítico do que coagulante.

Por isso, foi com particular alegre expectativa que, em 1984, tivemos conhecimento, por um trabalho do médico veterinário Dr. Fernando Vieira de Sá, de que o Laboratório de Engenharia e Tecnologia Industrial (LNETI), já detinha esse processo de extracção, cujo registo de patente estava em curso.

Porém, até à actualidade, nada ainda nos foi dado conhecer sobre o resultado prático desta informação.

Titulação do coalho a usar

Em lacticínios ou queijaria racional é da maior importância conhecer a quantidade de coalho necessária para que, à temperatura desejada, a coagulação se efectue no fim de certo tempo.

Para tanto, torna-se indispensável realizar a chamada «prova de coagulação» pela qual se determina, em cada caso, a concentração, o título, a força ou o poder coagulante do coalho em causa, dado que este actua de modo diferente conforme a temperatura, o estado de frescura, a natureza e a constituição do leite a coagular.

Por isso, não são de aceitar «como certas e generalizadas a todos os leites», as indicações fornecidas pelo comércio de coalhos, as quais se referem, naturalmente, a leite de vaca normal, acabado de ser extraído.

De referir, a propósito, que em ensaios de provas de coagulação com o mesmo coalho em leites de ovelha, cabra e vaca, obtivemos, respectivamente, os seguintes tempos de coagulação: 15, 31 e 45 segundos.

O referido «título, força ou poder coagulante» de um dado coalho, refere-se, na verdade, à quantidade de leite de vaca fresco e normal, que um centímetro cúbico ou um grama desse coalho é capaz de coa-

gular, à temperatura de 35°C no fim de 40 minutos, conforme está internacionalmente aceite.

Teoricamente, em face da reconhecida influência que a temperatura e o tempo de coagulação exercem sobre o fabrico e cura de qualquer tipo de queijo a partir de leite normal, devia, em princípio, determinar-se a força do coalho, por cada tina de coagulação.

Na prática, não há, porém, necessidade deste rigor, bastando que essa titulação se efectue sobre o leite em tina, a intervalos regulares (normalmente na abertura de cada embalagem), desde que as características do referido leite sejam sensivelmente constantes.

Importa, no entanto, que a execução da prova tenha, em regra, uma duração não inferior a 4 minutos.

Po outro lado, o critério a seguir para a determinação, na citada prova, do momento exacto do fim da coagulação, deve ser idêntico ao adoptado para com o leite em tina. Menos tempo de prova de titulação que o referido e a adopção de critérios de fim de coagulação diferentes, não permitem verdadeiramente, aquilatar do valor prático do coalho que se deseja utilizar nos fabricos.

Em provas de titulação laboratoriais pode adoptar-se o conhecido critério do emprego de um troço de palha com cerca de 10 centímetros, o qual deve manter-se na posição vertical, no preciso momento da coagulação.

No tocante à temperatura e quantidades de leite e de coalho a utilizar na prova, bem como ao processo de cálculo a seguir para a resolução do problema, vários esquemas têm sido propostos.

Pela simplicidade de realização e de cálculo, indicamos o seguinte processo operacional:

1.º – Com uma antecedência nunca inferior a 15 minutos, procede-se à preparação do coalho a titular:

- «para o coalho líquido», faz-se uma diluição a 10 por cento (diluindo, por exemplo, 1 c.c. de coalho em 9 c.c. de água fria ou morna), da qual 1 c.c. corresponde a 0,1 c.c. de coalho puro. Tratando-se de solução de cardo não é necessária esta diluição porquanto a sua força é, em regra, bastante baixa.
- «para o coalho em pó», faz-se uma dissolução a 1 por cento (dissolvendo, por exemplo, 1 grama de coalho em água igualmente fria ou morna, até se completarem 100 c.c.), da qual 1 c.c. corresponde a 0,01 gramas do coalho da prova.

2.º – Medem-se depois 100 ou 200 c.c. de leite (que pode ser do da tina de coagulação) para recipiente adequado ou para um vulgar copo de alumínio ou de vidro.

3.º – Aquece-se este leite a uma temperatura entre 25 e 40°C, a que será mantido depois de se lhe ter incorporado 1 a 2 c.c. dos coalhos preparados nas condições mencionadas.

Importa, a propósito, referir que a enzima do coalho não actua a temperaturas inferiores a 10°C, decresce acima de 45°C e é destruída a temperaturas superiores a 70°C. Por isso, as temperaturas de coagulação usadas no fabrico da maior parte dos queijos ficam, justamente, compreendidas entre os referidos 25 e 40°C.

4.º – Observa-se rigorosamente o tempo de coagulação ou seja o período que decorre entre a adição do coalho e a formação da coalhada.

Com todos estes dados da prova, o título ou força do coalho pode calcular-se mediante a seguinte fórmula base:

$$F = \frac{35 \times 40 \times L}{C \times T \times D}$$

F = Força ou título do coalho

35 = Temperatura, citada na sua definição

40 = Minutos, mencionados na referida definição

L = Centímetros cúbicos de leite empregue na prova

C = Centímetros cúbicos de coalho usado na prova

T = Temperatura do leite em prova

D = Duração em minutos (ou segundos) gastos na prova.

Obviamente que, se a duração da prova for anotada em segundos, aqueles 40 minutos da fórmula devem ser substituídos por 2400 segundos.

Exemplos:

– Numa prova de coagulação com 200 c.c. de leite, empregou-se 1 c.c. de coalho líquido diluído nas condições mencionadas, e a coagulação deste leite, colocado à temperatura de 30°C, efectuou-se em 5 minutos.

A força deste coalho será, pois:

$$F = \frac{35 \times 40 \times 200}{0,1 \times 30 \times 5} = \frac{280\ 000}{15} = 1/18\ 666$$

- Supunhamos agora que a prova se efectuou com 1 c.c. da citada solução de coalho em pó, sobre 100 c.c. de leite que se colocou e manteve à temperatura de 35°C, e que a coagulação se realizou em 400 segundos.

Do mesmo modo, teremos:

$$F = \frac{35 \times 2400 \times 100}{0,01 \times 35 \times 400} = \frac{240\,000}{4} = 1/60\,000$$

Como se indica, a força do coalho exprime-se por uma fracção em que o numerador representa a unidade do coalho e o denominador a correspondente quantidade de leite.

Assim, a força deste coalho em pó (que se lê: 1 para 60 000) significa que 1 grama de coalho coagulará 60 litros de leite de vaca, normal e fresco, em 40 minutos, à temperatura de 35°C.

Quantidade de coalho a empregar

Conhecida a força do coalho, o cálculo da quantidade deste necessária para que, à temperatura desejada, a coagulação de leite em tina se realize em determinado tempo, pode efectuar-se mediante a seguinte fórmula deduzida da anterior:

$$C = \frac{35 \times 40 \times L}{F \times T \times D}$$

C = Coalho a adicionar (em c.c. ou em gramas)

L = Leite em tina (em c.c. ou em gramas)

F = Força do coalho a usar

T = Temperatura de coagulação do leite em tina

D = Duração, em minutos, da coagulação pretendida.

Exemplo:

- Pretende-se coagular 200 litros de leite à temperatura de 30°C, no fim de 20 minutos, com coalho líquido de força atrás mencionada. A quantidade de coalho necessária será de:

$$C = \frac{35 \times 40 \times 200\,000}{18\,666 \times 30 \times 20} = 25 \text{ c.c.}$$

Esta ou outra quantidade de coalho a adicionar ao leite em tina, deve ser sempre diluída ou dissolvida em água pura, fria ou morna, na proporção de 10 a 30 vezes o seu volume ou o seu peso, operação esta que se efectuará, no mínimo, 15 a 20 minutos antes da sua incorporação no leite, a realizar imediatamente após o fim do período de letargo dos fermentos ou da citada maturação láctea, juntamente com os necessários aditivos.

Passados meio a dois minutos, deve paralisar-se a necessária movimentação lenta do leite, para que a coagulação se possa efectuar em repouso absoluto, a fim de se evitar a formação de coalhada em lâminas ou faixas, que prejudicam a qualidade do queijo.

Tal como se aconselhou para o acerto do teor butiroso, podem elaborar-se tabelas de interesse prático para cada caso, tanto para o cálculo da força do coalho como para o da quantidade deste a empregar.



A tabela que se insere foi elaborada para ensaios de prova de coagulação utilizando 100 centímetros cúbicos de leite a 35°C e 1 centímetro cúbico de coalho líquido a 10 por cento.

Se, por exemplo, numa dessas provas se gastaram 400 segundos, ou sejam 6 minutos e 40 segundos, o valor da força deste coalho é de 1/6000, dado pela tabela, no cruzamento da coluna dos 6 minutos com a dos 40 segundos.

Para o caso de ensaios efectuados igualmente com 100 c.c. de leite a 35°C, mas empregando 1 c.c. da mencionada dissolução de coalho em pó, os valores respeitantes à força destes coalhos, são os que constam da tabela multiplicada por 10.

No citado exemplo teríamos, pois, para este coalho em pó, a força de $6000 \times 10 = 1/60\ 000$, valor este o obtido, como vimos, pela «fórmula base».

TABELA PARA A DETERMINAÇÃO DA FORÇA DO COALHO

Tempo gasto na prova												
Mi nu tos	Segundos											
	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55
1	40 000	36 923	34 285	32 000	30 000	28 235	26 666	25 263	24 000	22 857	21 818	20 869
2	20 000	19 200	18 461	17 777	17 142	16 551	16 000	15 483	15 000	14 545	14 117	13 714
3	13 333	12 972	12 631	12 307	12 000	11 707	11 428	11 162	10 909	10 666	10 434	10 212
4	10 000	9 795	9 600	9 411	9 230	9 056	8 888	8 727	8 571	8 421	8 275	8 135
5	8 000	7 868	7 741	7 619	7 500	7 384	7 272	7 164	7 058	6 956	6 857	6 760
6	6 666	6 575	6 486	6 400	6 315	6 233	6 153	6 075	6 000	5 925	5 853	5 783
7	5 714	5 647	5 581	5 517	5 454	5 393	5 333	5 274	5 217	5 161	5 106	5 052
8	5 000	4 948	4 897	4 848	4 800	4 752	4 705	4 660	4 615	4 571	4 528	4 485
9	4 444	4 403	4 363	4 324	4 285	4 247	4 210	4 173	4 137	4 102	4 067	4 033
10	4 000	3 966	3 934	3 902	3 870	3 840	3 809	3 779	3 750	3 720	3 692	3 664

3.2.3. Mecanismo da coagulação do leite

O verdadeiro mecanismo da coagulação pelo coalho ainda não é unanimemente interpretado pelos diferentes autores.

Costuma explicar-se dizendo que a caseína se encontra no leite no estado coloidal, sob a forma de caseinato de cálcio e o agente coagu-

lante, que é ávido de água, ao actuar sobre ele, transforma-o em paracaseinato de cálcio que, por ser insolúvel na água, se precipita em forma de malha de rede muito fina ⁽¹⁾.

Para que o coalho possa actuar convenientemente, torna-se, pois, indispensável a presença de sais solúveis de cálcio, pelo que, como já se referiu, se, em leite aquecido a alta temperatura (fervido, ultrapasteurizado), não forem incorporados esses sais na quantidade necessária, a coagulação torna-se lenta, difícil ou mesmo impossível.

A temperatura, a acidez do leite, a quantidade e força do coalho, constituem, sem dúvida, outros factores que intervêm no processo de coagulação.

A coagulação pelo coalho não se obtém instantaneamente, ao contrário do que geralmente sucede com a adição de ácidos ou de álcool, por exemplo. Demora mais ou menos tempo e esta duração tem, em condições de matéria-prima normal e de temperatura conveniente, uma manifesta influência sobre as qualidades que caracterizam o tipo de queijo desejado.

Para a mesma quantidade de leite e de coalho, quanto maior for, dentro de certos limites, a temperatura e a acidez do leite, mais rápida será a sua coagulação, a que correspondem coalhadas mais consistentes.

Além disso, à medida que a consistência aumenta, a coalhada expelle, por contracção, como se fora uma esponja, uma quantidade, cada vez maior, de um líquido amarelo-esverdeado conhecido pela designação de soro, o qual contém proteínas, lactose, sais minerais e gordura, que escaparam à citada malha de rede de paracaseína. A esta contracção da coalhada foi dado o nome de sinérese.

Em princípio e em resumo, ter-se-á sempre presente que:

- quando se pretende produzir queijos brandos, de venda em fresco ou de maturação rápida, a coagulação deve ser lenta e a temperaturas relativamente baixas;

⁽¹⁾ Como se sabe, a caseína é composta de várias fracções dentre as quais se destaca a fracção K.

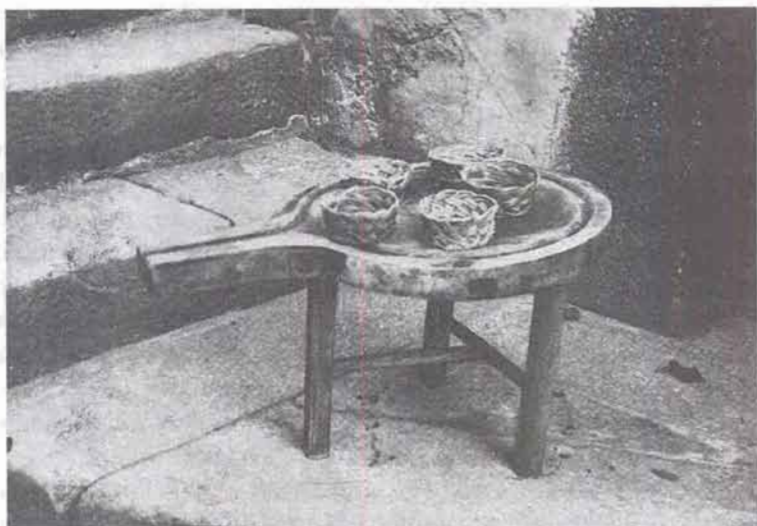
Apresenta-se sob a forma de micelas ou agregados moleculares, mais ou menos esféricos, cujo diâmetro varia de 30 a 300 microns.

Por esse facto, para Alais e Carneer (1958), o mecanismo da coagulação procede-se em duas fases:

- A fase enzimática, em que se dá a hidrólise da caseína K, provocando a instabilidade das micelas.
- A fase de coagulação, correspondente à floculação propriamente dita, que ocorre só depois da fase enzimática e é condicionada pelos factores supramencionados,

- quando, pelo contrário, se deseja obter queijos duros, de maturação demorada, as coagulações serão rápidas e a temperaturas mais elevadas.

Em qualquer dos casos deve-se, no entanto, utilizar leite normal e fresco, e procurar manter, sensivelmente constantes, a temperatura e duração de coagulação aconselhadas.



3.2.4. Controlo e fim da coagulação

Realizada a incorporação do coalho, convém verificar e acertar, com regularidade, a temperatura do leite em tina, e, logo que se observe o início da coagulação, deve acompanhar-se muito de perto o fim da formação da coalhada.

Com este objectivo, vários métodos têm sido propostos:

Métodos tradicionais

- quando, pelo movimento do termómetro ou de instrumento adequado, introduzido obliquamente 3 a 5 centímetros na coalhada, se observa que esta se não desagrega mas fende ou corta em aresta viva;

- quando a coalhada se desprende com facilidade das paredes da tina ao ser suavemente comprimida com a polpa dos dedos ou com uma espátula apropriada;
- quando, introduzido verticalmente o termómetro na coalhada, se observa nesta um corte nítido e um sulco onde aparece soro límpido. Se, porém, este for leitoso ou turvo, é sinal de coagulação incompleta;
- multiplicando por um coeficiente adequado, variável com a quantidade de caseína e de gordura do leite, o tempo decorrido entre a incorporação do coalho e o início do espessamento do leite.

Para queijos de leite de vaca, aconselha-se o coeficiente 2,5.

Em experiências com o queijo tipo Serra, feitas com leite de ovelha simples, e com a mistura de leite de cabra ou de vaca em várias percentagens, ensaiaram-se coeficientes de 1,2 a 2.

De todos os métodos acabados de referir, pensamos ser este último o mais prático e eficaz.

Métodos reológicos

Compreende-se perfeitamente que, na execução de qualquer dos processos acabados de mencionar, existe algo de subjectivo na determinação do ponto óptimo do fim de coagulação porquanto cada técnico tem, naturalmente, a «sua experiência», quanto à observação desse momento crítico.

Esta realidade põe bem em evidência que o fabrico de queijos de qualidade uniforme não constitui tarefa fácil quando limitada apenas a pôr em execução uma dada receita, mesmo suficientemente esclarecida.

De facto, a «conveniente firmeza» de um coágulo e a «desejada consistência» de uma coalhada devidamente dessorada, são noções que o nosso vocabulário é incapaz de precisar.

Por isso, em poucas especialidades como a de queijaria, o técnico tem necessidade de adquirir a «sua habilidade» através de uma larga e cuidadosa experimentação.

Nestas condições compreende-se, como refere R. Veisseyre, a preocupação que, há já alguns anos, os investigadores têm manifestado em concretizar noções imprecisas e subjectivas, recorrendo à reologia ou ciência que estuda a deformação e a fluidez da matéria.

Inventaram-se já diversos aparelhos para medir a firmeza do coágulo, seguir de perto a progressiva desidratação da coalhada durante o dessoramento, medindo rapidamente o seu grau de dessecação, por evaporação, e para apreciar a plasticidade e elasticidade do queijo acabado.

Em Inglaterra, têm-se realizado, com êxito, ensaios de aplicação das técnicas reológicas, principalmente por Scott Brair, Coppen e Baron, com o Cheddar e o Cheshire e em França, por Mocquet, Blair e Baron, com o Gruyère e o Conté.

A utilização destes e de outros métodos científicos será sem dúvida, num futuro mais ou menos próximo, uma prática corrente em tirotecnia.

3.3. Trabalho da coalhada

Reconhecida a formação da coalhada, tem esta de ser submetida a diversas operações tecnológicas com detalhes próprios do queijo a laborar e cuidadosamente executadas a fim de se evitarem excessivas perdas de gordura e de caseína, e se conseguir que a massa caseosa corresponda às necessárias características de humidade e de acidez que a tornem própria para a obtenção:

- do apetecido queijo fresco, e
- do previsto queijo curado.

Essas operações tecnológicas compreendem, em regra, no todo ou em parte, as seguintes fases:

- endurecimento
- corte ou divisão
- dessoramento
- enchimento
- prensagem
- estufagem
- filatura.

3.3.1. Endurecimento da coalhada

Imediatamente após a sua formação, a coalhada apresenta-se ainda mais ou menos frágil. Torna-se, por isso, necessário trabalhá-la só depois de suficientemente consistente, para se reduzirem ao mínimo as perdas de caseína e de gordura.

A prática do endurecimento da coalhada visa justamente este objetivo o qual pode conseguir-se mediante um certo repouso que, dentro da mesma qualidade de leite, se torna mais moroso quando o seu tratamento térmico for realizado pelo método peróxido-catalásico.

Todavia, será mais rápido e controlável, se a coalhada tiver sido dividida em paralelepípedos de 1 a 2 centímetros de aresta nas bases, com auxílio de uma faca ou de outro instrumento cortante adequado ao fim em vista.

Algum tempo depois desta grosseira divisão, observa-se através dos cortes, uma crescente exsudação de soro, acompanhada do endurecimento cada vez maior da coalhada.

De um modo geral, pode dizer-se que esta atingiu o conveniente grau de consistência, quando o soro exsudado a cobrir completamente.

Alguns práticos de queijaria determinam este momento pela observação do corte resultante da quebra de pedaços de paralelepípedos atrás mencionados.

Para a maioria dos tipos de queijo fresco, o endurecimento da coalhada não necessita normalmente de atingir grande intensidade, porquanto as operações de corte e de dessoramento são muito reduzidas ou mesmo eliminadas.

3.3.2. Corte ou divisão da coalhada

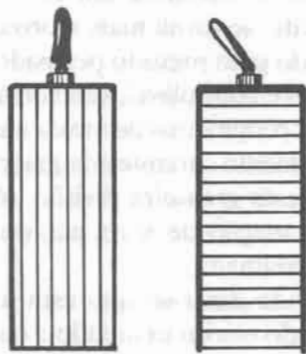
Segue-se imediatamente após o endurecimento e tem por finalidade principal a saída do soro retido nas malhas da paracaseína.

Executa-se com auxílio de instrumentos chamados «liras» que, no fundo, são verdadeiras facas colocadas nas posições vertical e horizontal e accionadas manual ou mecanicamente, e que permitem a divisão da coalhada em pedaços de tamanhos variáveis com o tipo de queijo.

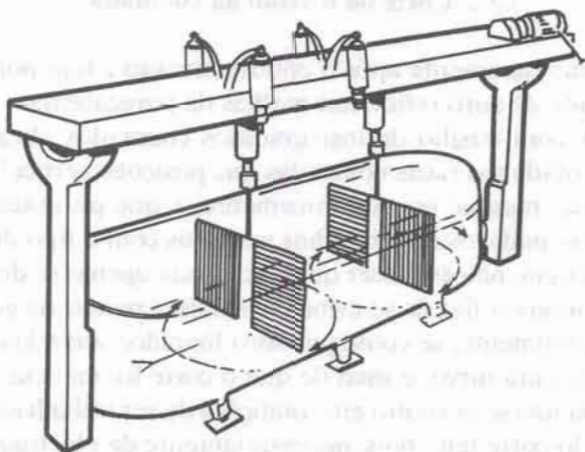
Importa, porém, não esquecer que a coalhada apenas se deve «cortar» e nunca «esboroar» a fim de se evitarem maiores perdas de gordura e de caseína e, naturalmente, se conseguir soro límpido, amarelo-esverdeado. Se este se apresenta turvo, é sinal de que o corte foi mal executado ou a coalhada ainda não se encontra em condições de ser trabalhada.

A prática do corte tem, pois, necessariamente de efectuar-se de uma forma suave e à temperatura de coagulação.

Por outro lado, o grau de divisão está intimamente relacionado com uma maior ou menor intensidade de dessoramento, ou seja, com o tipo de queijo a laborar.



Liras manuais para o corte da coalha



Equipamento mecânico de corte da coalha

3.3.3. Dessoramento da coalhada

O dessoramento mecânico da coalhada, iniciado com a grosseira divisão para o endurecimento, vai aumentando gradualmente com o decorrer da operação do corte. Porém, o dessoramento propriamente dito realiza-se somente após a coalhada ter atingido o grau de divisão aconselhado.

Deve executar-se mediante agitadores próprios, de funcionamento manual ou mecânico, com auxílio dos quais se põe a coalhada em movimento, de início com muita suavidade ou lentidão. Mantém-se ou eleva-se, pouco a pouco, a temperatura de coagulação até determinado limite, e a operação demorará o tempo preciso para se atingir o esgotamento de soro pretendido.

Segundo o professor Rasteiro (1905), os grãos de coalhada não devem soldar-se pela pressão das mãos. Se tal suceder é porque se elevou de mais a temperatura.

O dessoramento, que se traduz por movimentos de contracção da coalhada, constituindo o citado fenómeno de sinérese, continua durante e depois da moldagem da massa, devido à acção do ácido láctico que se vai formando pela actividade microbiana sobre a lactose, ou seja, à medida que a coalhada enzimática vai adquirindo características de coalhada láctica ou ácida.

Além da natureza e qualidade da matéria-prima, a tipicidade de qualquer queijo está, sem dúvida, directamente relacionada com o grau de humidade e de acidez na massa em cura, o que o mesmo é dizer, na dependência do grau de dessoramento.

Refere ainda o Prof. J. Rasteiro que: «a quantidade de água no queijo está na razão inversa da temperatura. Para iguais temperaturas de leite, a porção de água no queijo diminui com a redução do espaço de tempo que medeia entre a junção do coalho e a formação do coágulo. Fazendo variar a temperatura de coagulação e o tempo que decorre entre a aplicação do coalho e a agitação da massa, podem obter-se diversas qualidades de queijo.»

Torna-se, pois, absolutamente necessário exercer uma cuidadosa vigilância sobre todos estes e outros factores determinantes, quer durante a laboração quer durante a cura, controlo esse que não pode deixar de envolver diversos conhecimentos básicos, que importa ter sempre presente.

Podem ser várias as causas de dessoramento deficiente ou excessivo, nomeadamente:

- o aquecimento insuficiente ou rápido da coalhada, provocando este último o endurecimento da parte externa dos grãos;
- a excessiva permanência da coalhada no soro, que é absorvido;
- a insuficiente fermentação láctica, o arrefecimento da coalhada, a prensagem demasiado elevada no início, e a salga deficiente ou exagerada;
- a sala de expurgo e de cura com temperaturas muito baixas e humidade relativa próxima da saturação.

Por outro lado, a fermentação láctea anormal devido à presença de substâncias inibidoras, à deficiência de fermentos lácticos ou ao arrefecimento da coalhada, dá origem aos queijos que «amuam» na câmara de cura, terrível acidente que constitui o princípio de muitos outros.

Os efeitos da pouca acidez traduzem-se, na melhor das hipóteses, pela formação dos chamados «olhos doces». A acidez excessiva provoca, por seu turno, o aparecimento de fendas no queijo e um pronunciado sabor ácido.

A boa fermentação láctea realiza-se normalmente a temperaturas entre os 12 e os 24°C.

3.3.4. Encinchamento ou moldagem da massa

Logo que a coalhada tenha atingido o conveniente grau de dessoramento, procede-se à sua colocação nos cinchos, formas ou moldes, de que há diversos modelos (cilíndricos, de diâmetro fixo ou variável, calote esférica, quadrangulares, rectangulares, etc.), a fim de, com ou sem prensagem, adquirir a forma característica do queijo pretendido.

Em certos tipos de queijo, a massa é envolvida por um pano ou tela própria, para alisar a superfície, facilitar a saída do soro e a execução das viragens.

Importa, no entanto, verificar com cuidado se, tanto as formas como os panos, foram oportunamente bem lavados e esterilizados, os quais, além disso, devem ser levemente aquecidos à temperatura de coagulação. Os panos muito quentes colam-se à massa do queijo e quando muito frios provocam a retracção dos grãos da coalhada, impedindo ou dificultando o dessoramento. Deve igualmente evitar-se que os panos formem rugas profundas, impossíveis ou muito difíceis de eliminar.



Cinchos cilíndricos, de diâmetro fixo e variável

O encinchamento pode efectuar-se manual ou mecanicamente e processar-se:

- logo a seguir ao dessoramento;
- depois de a coalhada ter sido reunida em bloco;
- depois de a mesma ter sido submetida à operação de filatura, adiante mencionada.

O «encinchamento directo» da coalhada é, em regra, executado com auxílio de colheres, de conchas, ou de baldes adequados.

A «formação do bloco», consiste em reunir os grãos de coalhada na parte oposta à da saída do soro, os quais depois de submetidos a uma breve prensagem, ficam formando uma massa compacta, de espessura levemente superior às dos moldes ou cinchos a que se destina.

Esta simples prensagem em tina é geralmente efectuada mediante o auxílio de pesos, que podem ser bilhas de água ou de soro, colocadas em cima de pranchas furadas de madeira ou de aço inox, e a sua duração regula por 30 a 35 minutos para queijos de vaca e de 5 a 20 minutos para queijos de ovelha e de cabra.

Já adaptada a vários tipos de queijo, esta prática tecnológica tem sobre o encinchamento directo a vantagem de uma maior garantia para a obtenção de queijos de textura fechada, devido à expulsão do ar existente entre os grãos da massa dessorada.

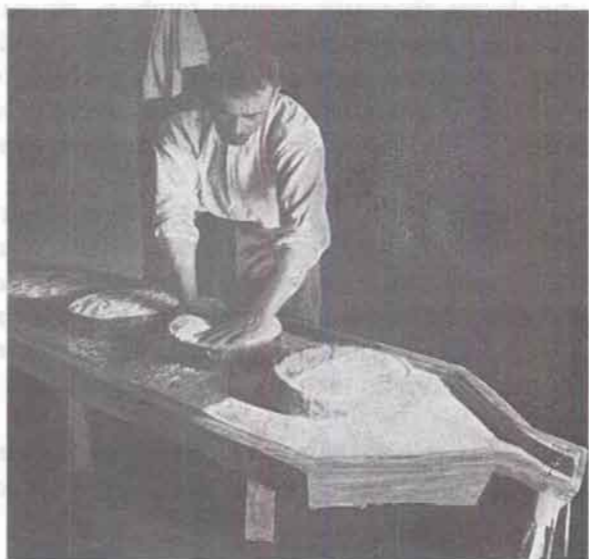
É justamente para estas aberturas mecânicas, normalmente existentes nos queijos de encinchamento directo, que convergem os gases das más fermentações, originando queijos de textura aberta.



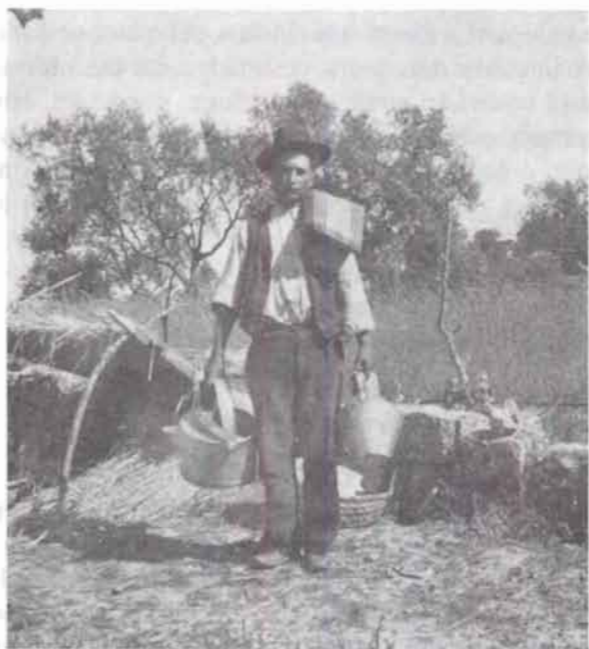
Trás-os-Montes



Beira Alta



Beira Baixa



Alentejo

A eliminação dessas aberturas permite também, em certa medida, reduzir ao mínimo possíveis determinadas fermentações indesejáveis.

O grande bloco de coalhada assim formado é dividido em tantos pequenos blocos quantos os queijos previstos, os quais se vão colocando nos modes ou cinchos, depois de convenientemente envolvidos nos referidos panos.

Como já se anotou e os Drs. J. M. Rosell e J. Gomez particularmente referem, deve evitar-se o arrefecimento da coalhada, quer durante a formação do bloco quer durante o encinchamento, visto que o arrefecimento da massa antes do dessoramento nos cinchos, é uma das causas mais frequentes da má qualidade dos queijos e de futuras más fermentações, a menos que a infecção tenha já chegado ao leite ou à coalhada, durante a laboração.

Presentemente, existem tinas de coagulação em que o trabalho da coalhada é semi ou totalmente automatizado, e até ao abrigo do ar ambiente.

3.3.5. Prensagem da massa nos cinchos

Depois de colocada a massa nos cinchos, submeter-se-á a uma pressão mais ou menos intensa e duradoura, destinada a dar-lhe a forma definitiva.

Embora esta operação ainda se verifique, por vezes, apreciável saída de soro, convém esclarecer que o necessário dessoramento da massa encinchada não é propriamente obtido pela prensagem, mas sim pela fermentação láctica que, por mecanismos ainda não bem esclarecidos, expulsa o soro do interior do grão.

A intensidade da prensagem exprime-se, normalmente, em quilos e pode oscilar entre 1 a 30 ou mesmo mais.

A sua duração refere-se a horas e regula em regra:

- de 1 a 4, para queijos brandos
- de 4 a 10, para queijos semi-duros
- mais de 10, para os queijos duros.

Tanto a intensidade como a duração da prensagem variam com o tipo de queijo a laborar e, dentro do mesmo tipo, com a natureza e consistência da coalhada, e características do soro desprendido.

Uma coalhada consistente necessita de maior intensidade e menor duração de prensagem, em virtude de dessorar mais rapidamente e de, com facilidade, adquirir e conservar a forma desejada.

Com as coalhadas brandas, a intensidade da prensagem deve, pelo contrário, ser fraca de início e manter-se ou ir aumentando gradualmente até ao limite de tempo necessário, evitando-se, deste modo, o seu incompleto dessoramento mecânico e apreciável perda de gordura.

A prensagem será igualmente suave e prolongada se o soro for turvo e pouco ácido. Será, porém, intensa e breve se o soro for claro e ácido ou se pretender atenuar um excessivo dessoramento mecânico.

Na maioria dos queijos frescos e de alguns curados brandos, a prensagem é dispensável observando-se, então, o chamado dessoramento natural, simples ou auxiliado por meio de viragens.

Os modelos de prensas para queijos são muitos e variados:

- de disposição vertical (pág. seguinte) e horizontal
- unitárias ou em bateria
- de pressão: tipo alavanca simples, ou de sistema hidráulico ou pneumático.

Esta operação tecnológica pode efectuar-se na própria sala de fabrico ou em dependência adequada, se possível anexa, que deve igualmente manter-se a uma temperatura compreendida entre 18 e 20°C.

Durante a prensagem procede-se em regra a uma ou mais viragens dos queijos.

3.3.6. Estufagem dos queijos

Terminado o tempo de prensagem, aconselha-se a retirar os panos aos queijos e a colocar estes de novo nos moldes, nos quais devem permanecer até a fermentação láctica ter atingido o pH5, considerado óptimo, o que normalmente sucede no fim de 24 horas.

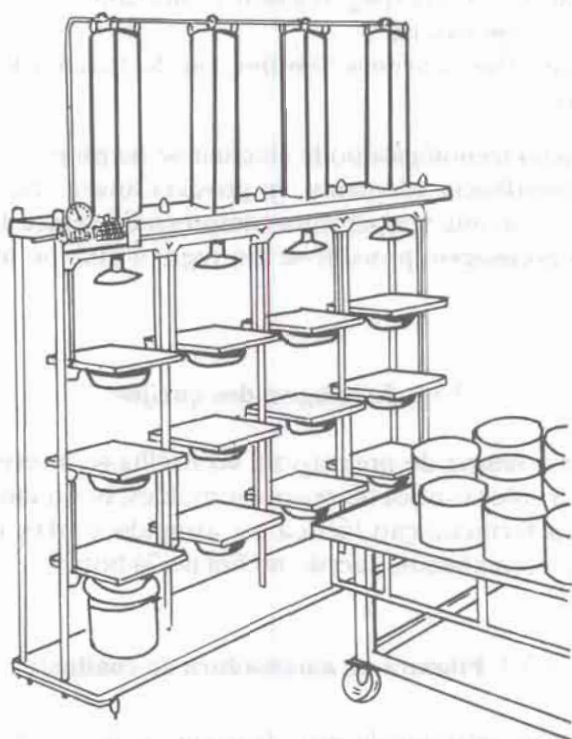
3.3.7. Filatura ou amassadura da coalhada

Esta operação, introduzida pela tirotecna italiana, deu origem aos chamados «queijos de pasta filata», como:

- o Fiore de Latte, de pasta mole
- o Provolone, de pasta dura.

Após o seu conveniente dessoramento, a coalhada é submetida a uma continuada amassadura em água quente até se lhe obter determinado grau de «filatura» ou de elasticidade, findo o que se acondiciona em moldes de diversos formatos (cilíndricos, periformes, etc.) nos quais sofre a maturação ou cura.

EQUIPAMENTO DE Prensagem VERTICAL





3.4. Laboração de leites ácidos

O que, em traços gerais, se acaba de expor, refere-se, como já se frisou, para a laboração de leite fresco e normal, quer do ponto de vista higiénico quer da sua genuinidade.

Na prática, infelizmente, nem sempre assim acontece, sendo de registar, sobretudo, a frequência de leites ácidos em maior ou menor grau.

A acidez total do leite compreende, como se sabe:

- A acidez inicial ou «originária», resultante da presença dos seguintes componentes químicos: caseína, albumina, anidrido carbónico, citratos e fosfatos.
- A acidez provocada ou «azedia», constituída pelo ácido láctico e outros ácidos orgânicos em menor quantidade, resultantes da actividade microbiana sobre a lactose.

Por tal facto, o técnico de queijaria tem forçosamente de resignar-se, dentro de certos limites, a trabalhar leites com alguma acidez, logo após a recepção ou depois de uma possível desacidificação, adaptando naturalmente as condições normais de fabrico ao grau de defeito verificado.

3.4.1. Leites com acidez pouco pronunciada

O grau máximo de acidez a que, com relativa garantia de êxito, é possível trabalhar leite para queijo, não está verdadeiramente especificado. Depende, como é óbvio, do tipo de queijo a laborar e da acidez a que esse mesmo leite coagula pelo calor.

No que se refere à acidez do leite de vaca, foram encontrados os seguintes índices:

Leite fresco	14° Dornic – pH 6,5-6,8
Leite que coagula pela fervura	26° Dornic – pH 5,9
Leite que coagula a 20°C	67° Dornic – pH 4,2

Parece, pois, aconselhável não destinar para queijo qualquer lote de leite de vaca que acuse uma acidez superior a 18° Dornic.

No tocante aos leites de cabra e de ovelha, apenas podemos referir os seguintes valores mínimos e máximos relativos à sua acidez natural, citados por C. Agenjo Cecilia:

Leite de cabra	16-19°D – pH 6,5-6,6
Leite de ovelha	21-25°D – pH 6,2-6,65

No relatório-estágio feito em Itália, os engenheiros agrónomos Boavida dos Santos e Travassos Silva, referem que numa fábrica de queijo do Consorzio Cooperative delle Mareica, na província de Aquila, a prova selectiva do leite de ovelha, com base no pH, admitia os seguintes escalões:

- leite com pH entre 6,1 e 6,2: recusado ou pago por metade do preço base;
- leite com pH de 6,4-6,5: considerado de qualidade inferior e destinado apenas para queijo de pasta filada;
- leite com pH entre 6,6 e 6,65: considerado de excelente qualidade e destinado ao fabrico dos melhores tipos de queijo Cacciotta e Itálico.

Até 1950, constituiu verdadeira tese, generalizada aos leites ácidos, o critério convencional já mencionado de que em condições de leite normal e de temperatura conveniente, cada tipo de queijo necessita de determinado tempo de coagulação.

Neste ano, nova tese surgiu, proposta por Maruéjouis, ao que parece mais de acordo com a realidade.

Segundo essa tese, o que todo o queijo de qualidade exige é uma coalhada que resulte de um certo equilíbrio entre a acção do coalho e da acidificação, pois só deste modo é possível o encinchamento de massa com a composição físico-química e bacteriológica indispensável para uma cura verdadeiramente típica.

Neste contexto, compreende-se perfeitamente que, trabalhando leite de constituição normal, o prático de queijaria pode atingir esse objectivo, mediante a utilização de determinada temperatura e tempo de coagulação.

Torna-se assim evidente que a redução da quantidade usual de coalho, para compensar a excessiva acidez do leite e respeitar o tempo de coagulação, não pode deixar de ocasionar uma coalhada com características tão diferentes da considerada típica normal, quanto maior for essa redução.

Deste modo, quando se trabalha leite de acidez pouco pronunciada, não deve reduzir-se a quantidade normal do agente coagulante. Importa, sim, que a adição do coalho se efectue tanto mais rapidamente, quanto maior for essa acidez, a fim de que na coalhada possam predominar as características enzimáticas, tão necessárias ao seu adequado dessoramento.

Por outro lado, não convém que a quantidade normal de coalho seja aumentada, porquanto um excesso de enzimas pode causar graves inconvenientes durante a cura.

Na coagulação de leite ácido deve, pois, haver a preocupação em se obter uma coalhada de composição e estrutura tão parecidas quanto possível, com as de uma coalhada procedente de leite com acidez normal.

Em princípio, o desejado equilíbrio entre os caracteres enzimáticos e lácticos consegue-se em leites ácidos:

- prolongando um pouco a coagulação mediante um pequeno abaixamento da temperatura normalmente utilizada;
- iniciando o mais breve possível o trabalho da coalhada, pois o dessoramento desta é tanto maior quanto mais acentuados se apresentarem os seus caracteres lácticos, ou seja, quanto menos enzimática ela for.

Ocorre a este propósito referir o pormenor de uma conversa havida em 1942 com um «roupeiro» da Beira Baixa, com mais de 40 anos de experiência queijeira ⁽¹⁾.

Classificando o facto de verdadeira façanha, o nosso interlocutor informou que determinado colega afirmava não se preocupar com a eventual coagulação rápida do leite, porquanto a prática lhe ensinara que o principal segredo do fabrico de queijo «à ovelheira» residia na extracção do soro o mais rapidamente possível, após a formação da coalhada.



O autor do livro com uma aluna.

3.4.2. Leites com acidez bastante elevada

Se a acidez do leite tiver ultrapassado um pouco os limites anteriormente citados, o seu aproveitamento para queijo pode ainda ser viável mediante o recurso a uma conveniente desacidificação.

Para esta prática, tem-se recorrido ao emprego de neutralizantes e da corrente eléctrica.

(1) Aplica-se o termo de roupeiro ao pastor encarregado do fabrico de queijo que, durante esse período, pode auxiliar na guarda e na ordenha das ovelhas.

O rebanho das ovelhas de leite designa-se por alavão e o pastor que as guarda, por alavoeiro. As ovelhas forras ou vazias constituem o vazão, e o pastor que o guarda apela-se de vaziciro. O rebanho das cabras chama-se cabrada e o seu pastor, cabreiro

Adição de neutralizantes

Os produtos alcalinos não são de recomendar devido aos efeitos residuais e sabores desagradáveis que normalmente ocasionam. Aliás, o seu uso está mesmo proibido em outros países.

Parece, no entanto, que a suspensão de hidróxido de cálcio é de todos o alcalis o mais inócuo.

Os Drs. Rosell e J. Gomes, aconselham o seguinte esquema, recomendando particularmente o emprego de produtos química e bacteriologicamente puros:

- Dissolvem-se 222 gramas de hidrato de sódio em 2500 c.c. de água pura; noutro recipiente, dissolvem-se, em igual porção de água, 808 gramas de cloreto de cálcio hidratado.
- Juntam-se estas duas soluções, agitando a mistura durante uns momentos. Esta fica imediatamente turva devido à formação de precipitado de hidróxido de cálcio cuja cal se encontra em dispersão muito fina.

Para se determinar a quantidade precisa de hidróxido de cálcio obtido nestas proporções, basta multiplicar os litros de leite ou de nata pelo número de graus de acidez Dornic que se pretendem neutralizar.

Exemplo: para rebaixar uma acidez de 26 para 18°D, será necessário adicionar por cada litro de leite ou de nata, 8 c.c. de hidróxido de cálcio, que deve agitar-se convenientemente, antes de ser medido para a sua incorporação.

Esta suspensão de hidróxido de cálcio contém cloreto de sódio que não prejudica o leite ou a nata.

Desejando-se, porém, obter uma suspensão quase isenta do referido cloreto de sódio, não temos mais do que deixar a mistura em repouso absoluto e substituir a quantidade de água decantada, por igual porção de água pura.

Desacidificação eléctrica

O emprego deste processo de desacidificação, em nada altera o sabor do leite ou da nata. Foi iniciado em 1947, em França, com o aparelho Denier, aprovado pelo Conselho Superior de Higiene Pública.

Os resultados da eficácia deste aparelho são absolutamente garantidos para uma neutralização de 7 a 8°D, por litro de leite ou de nata.

Uma neutralização superior a 8°D pode conduzir a uma maior ou menor diminuição do extracto seco.

Por outro lado, este tratamento já não está indicado para acidez superior a 40°D.

3.4.3. Emprego de água oxigenada electrolítica

Da reconhecida dificuldade em se poder dispor sempre de leite com acidez e flora microbiana normais, surgiu, como se acaba de expor, a ideia de adaptar as técnicas usuais de fabrico à laboração de leite com maior ou menor grau de acidez, recorrendo-se mesmo à sua desacidificação.

Todavia, se tal solução permitiu e permite o aproveitamento de apreciáveis quantidades de leite em queijo, o certo é que este, além de muito excepcionalmente apresentar características organolépticas sensivelmente parecidas com as do fabricado com leite normal, pode, no entanto, originar surtos de intoxicações porquanto há toxinas segregadas por certos microrganismos que não são destruídas pelos processos de tratamento térmico aconselhados em tirotecnia.

Por tal facto, a descoberta e comercialização da enzima catalase, que tem a propriedade de desdobrar completamente a água oxigenada, em oxigénio e água, levou, ponderadamente, alguns países a regulamentar o uso do já citado Peridrol ou água oxigenada electrolítica, por ser isenta de qualquer toxicidade e de há muito se ter verificado que este produto, em concentração e dose convenientes, constituía, pelo efeito bacteriostático, um poderoso inibidor do desenvolvimento da microflora do leite.

O seu emprego racional, ao evitar a recolha e conseqüente laboração de leites ácidos e por vezes tóxicos, vem ao encontro do velho adágio:

«Vale mais prevenir que remediar!...»

Aliás:

– a partir da Segunda Guerra Mundial, em Itália, foi autorizado o seu emprego no leite de consumo, durante os meses de Verão;

- em Setembro de 1957, a FAO, em reunião convocada para o efeito, recomenda «o seu uso na fase preparatória do programa de organização de recolha e transporte do leite, em países de clima quente ou em regiões tecnicamente subdesenvolvidas»;
- desde 1960 que os Estados Unidos autorizaram a sua adição ao leite destinado ao fabrico de queijo;
- o Prof. Karl Demeter, em exposição feita ao 8.º Congresso Internacional de Lacticínios, relativamente ao queijo fundido, refere que o meio mais fácil para combater a fermentação butírica é o emprego do tratamento térmico do leite, conhecido pela designação de Peróxido – catalásico, oportunamente descrito.

Em Portugal, bem como noutros países, mantém-se ainda, segundo pensamos, a proibição legal do emprego do citado Peridrol, na conservação e tratamento do leite.

Em face do exposto e dadas as volumosas importações de água oxigenada electrolítica, com apreciável canalização, ao que consta, para a indústria de lacticínios, tal proibição parece tão obsoleta como inconcebível.

Pensamos, na verdade, ser preferível regulamentar devidamente o seu uso a manter a sua proibição legal, com o conseqüente emprego abusivo, incontrolável e clandestino.

A incorporação de 2 c.c. de Peridrol por litro de leite, permite uma redução microbiana da ordem dos 96-97 por cento da flora inicial, não destruindo, porém, o bacilo da tuberculose.

A adição de 3 c.c., ocasiona uma destruição microbiana sensivelmente igual à que se consegue com a pasteurização.

Com a adição de 5 c.c., parece conseguir-se o mesmo resultado do que a ultrapasteurização.

Rosell e Gomez, aconselham o seguinte método de utilização do mencionado peróxido de hidrogénio que permite aproveitar, de forma eficaz, a sua acção bactericida.

Incorporação de:

- 2 c.c. de Peridrol concentrado (8 do diluído a 1/4) por litro de leite coado ou filtrado, imediatamente após a ordenha ou, o mais tardar, passadas 1 a 2 horas;
- 1 c.c., momentos antes da pasteurização, realizada por qualquer dos processos oportunamente referidos.

Estes dados referem-se obviamente a leite de vaca pelo que é de admitir outros valores a adoptar tanto para leite de cabra como para leite de ovelha.

Importa, porém, advertir que a água oxigenada não deve estar em contacto com vasilhame de ferro estanhado, porquanto ataca o estanho e as fibras mal estanhadas podem provocar sabores anormais quer no leite quer na manteiga (sabor a peixe).

Por isso, a utilização de bilhas de ferro estanhado encontra-se, hoje em dia, praticamente substituída pelas de alumínio e de plástico que, além de muito mais leves, não possuem estes inconvenientes.

É de lembrar também que o material de cobre, em presença da água oxigenada, provoca a formação do conhecido «verdete», substância de oxidação altamente venenosa.

A referida incorporação do Peridrol no leite deve efectuar-se com muito cuidado, mediante o auxílio de agitadores adequados, não convido que as bilhas fiquem expostas ao sol nem colocadas a temperaturas elevadas.

Todavia, na utilização deste peróxido de hidrogénio, deve encarar-se a necessária mentalização dos produtores de leite, quanto às condições absolutamente indispensáveis para que o processo de conservação descrito possa resultar eficaz.

Essas condições estão naturalmente ligadas aos cuidados higiénicos tanto nos animais produtores como nos utensílios, nos locais de ordenha e nos próprios ordenhadores, seja qual for o tipo de ordenha e condições de transporte do leite utilizado.

3.5. Salga

3.5.1. Considerações gerais

A salga constitui também uma operação tecnológica de capital importância, não sendo por vezes aplicada a certos queijos frescos destinados a ser consumidos com mel, açúcar, compotas, picantes, etc., ou a constituir matéria-prima de várias receitas regionais, como as conhecidas queijadas de Sintra e as de Pereira e de Tentúgal (Montemor-o-Velho).

Tem como principais finalidades:

- comunicar um sabor agradável ao queijo;
- facilitar o processo de cura e melhorar a conservação do produto;
- e contribuir para a formação da casca ou impedir a sua formação.

A totalidade de sal necessária pode ser aplicada: no leite, na coalhada ou no queijo.

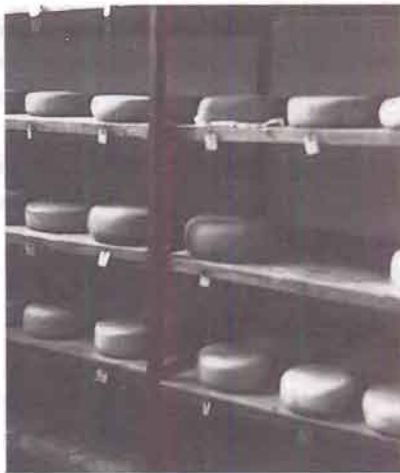
A adopção exclusiva de qualquer destes sistemas, ou a salga mista, depende de vários factores relacionados com a técnica de fabrico empregada.

Em qualquer dos casos, torna-se indispensável a utilização de sal que seja química e bacteriologicamente puro (sal higienizado).

Está, na verdade, provado que o emprego de sal que contenha mais de 1 por cento de cloreto de cálcio, de magnésio e de potássio, ou mais de 1,5 por cento de sulfato de cálcio, pode prejudicar a qualidade dos queijos.

Deve igualmente evitar-se o uso de sal que contenha sulfato de magnésio, carbonato de sódio, etc.

Durante muito tempo, considerou-se, como já referimos, que o sal de cozinha era um poderoso anti-séptico. Esta tese deixou, porém, de aceitar-se logo que verificada a existência de microrganismos activos em «meios» de cloreto de sódio relativamente concentrados. Gorini, por exemplo, detectou várias bactérias gasogéneas, em salmoura de 20 por cento.



Verificou-se, no entanto, que alguns microrganismos, em meios de concentração de cloreto de sódio normalmente usados, reduzem ou paralisam mesmo a sua actividade.

Neste contexto, para se evitarem possíveis contaminações, caso se não possa adquirir o referido sal higienizado, dever-se-á:

- esterilizar o sal em forno a 200°C, durante uma hora, colocando-o de seguida ao abrigo de reinfecções;
- elevar a 90-97°C a temperatura da salmoura, imediatamente após a sua preparação, arrefecendo-a depois a 10-13°C.

3.5.2. Salga no leite

Este processo de salga é pouco referenciado na literatura queijeira. Entre nós, utiliza-se em fabricos caseiros do queijo da Serra, na parte oeste da zona de produção que lhe deu o nome, particularmente nos concelhos de Carregal do Sal, de Oliveira do Hospital e de Arganil, bem como no queijo de Azeitão e no tipo grande do Alentejo.

Com bons resultados, utilizámos ocasionalmente este sistema de salga, em receita caseira de fabrico racional de queijo fresco de leite de vaca.

Preconiza-se a incorporação de uma colher de sopa de sal por litro de leite, durante a sua coagem, o que corresponde, sensivelmente, a 2,5-3 por cento.

Embora cómoda, a salga no leite, além de mais dispendiosa e de dificultar o dessoramento da coalhada, apresenta o inconveniente de tornar o soro quase inaproveitável por ficar muito salgado.

Devido certamente a esta circunstância é que na referida região beiroa também se adopta a salga mista, incorporando-se uma parte de sal no leite (1 a 1,5 por cento) e o restante na coalhada, após dessoramento parcial, ou no queijo, depois do fabrico.

3.5.3. Salga na coalhada

O melhoramento da textura e qualidade dos queijos Port-Salut e Saint Paulin foi recentemente atribuído em França, ao emprego deste processo de salga.

Os ingleses, os americanos, os australianos e os neozelandeses têm-no igualmente adoptado nos queijos Cheddar e Chester.

Como principais vantagens da sua aplicação, apontam-se as seguintes:

- é bastante económico e os queijos apresentam, em geral, uma pasta de textura muito mais fina e homogénea que os salgados em salmoura;
- por efeitos de diálise, ocasiona uma apreciável saída de lactose, o que se torna vantajoso para a qualidade do queijo;
- o queijo fica salgado uniformemente em toda a massa, enquanto que na salga a seco ou em salmoura, o sal demora por vezes três semanas a chegar ao centro, podendo esse facto ocasionar a falta de uniformidade da cor;
- a rápida distribuição do sal por toda a massa conduz, naturalmente, à imediata redução ou paralisação de apreciável microflora indesejável, pelo que este processo de salga parece de aconselhar sempre que apareçam queijos com tendência a alterar-se devido a fermentações anormais.

Rosell e Gomez referem o seguinte esquema para este processo de salga:

- prepara-se uma salmoura a 6,6 por cento (2 kg de sal para 30 litros de água potável);
- esteriliza-se esta salmoura para destruição de possíveis bactérias anormais existentes no sal, elevando a sua temperatura a 90-97°C, por meio de vapor;
- arrefece-se de seguida a uma temperatura de cerca de 4-5°C mais elevada que a da massa parcialmente dessorada, e lança-se depois sobre ela, após ter sido reunida para a formação do bloco e antes que os grãos se liguem uns aos outros;
- deixa-se actuar durante 10 a 15 minutos conforme se deseja o queijo com menos sal ou mais sal, respectivamente;
- escorre-se a salmoura com o resto do soro e procede-se à formação do bloco e operações subsequentes.

Terminada a prensagem propriamente dita, aconselha-se a colocação dos queijos, durante duas a três horas, numa salmoura o mais concentrada possível (25-26 por cento) a fim de adquirirem maior consistência.

Sendo relativamente recente, este sistema de salga deve, por isso, merecer a maior atenção e cuidado, ao pretender-se adaptá-lo a qualquer tipo de queijo.

Outrora, a salga na coalhada aplicava-se igualmente na tina de coagulação, depois de esgotado o soro e de a mesma ter sido passada ou não por um moinho próprio, utilizando-se 2 a 4 por cento de sal, relativamente ao seu peso.

Após a conveniente incorporação do sal, mediante sucessivas remoções da coalhada, deixava-se esta em repouso para dissolução do sal, e procedia-se, em seguida, à rápida distribuição da massa pelos cinchos antes que ela arrefecesse ⁽¹⁾.

3.5.4. Salga no queijo

Para a salga no queijo, tem-se aconselhado:

- a aplicação directa do sal ou «salga a seco»;
- o uso de salmoura de diferentes graus de concentração;
- o emprego destes dois sistemas.

Salga a seco

Este sistema de salga foi certamente o primeiro processo usado e ainda hoje a sua utilização continua muito vulgarizada, sobretudo na indústria caseira.

Compreende duas ou mais aplicações de sal:

- imediatamente após o fabrico ou, de preferência, passado algum tempo, salga-se a parte superior e a lateral se a consistência do queijo o permitir ⁽²⁾;

(1) No distrito de Beja, segundo o Prof. Rasteiro, a salga de queijo grande executava-se adicionando com a coagem cerca de 4 g de sal, por litro de leite, e incorporando, na coalhada de cada cincho, após um certo esgotamento de soro, 70 a 80 g de sal mediante o seu esmiuçamento ou amassadura.

(2) A este respeito o Prof. Rasteiro refere: «a razão de se não proceder à salga imediatamente depois da coalhada encinchada, reside na necessidade de permitir o abundante desenvolvimento dos seres que hão-de iniciar o processo de cura e dar-lhes tempo de produzir as diástases que continuarão a actuar sobre o queijo quando a sua secura e a percentagem de sal tornarem precária ou impossível a vida daqueles organismos».

- cerca de 12 a 24 horas depois, retira-se o sal que não penetrou, volta-se o queijo e salga-se a outra face e a lateral se ainda o não tiver sido;
- repete-se ou não a salga em toda a superfície, passadas 24 horas e por um período que pode ir até 15 dias ou mais, conforme o tipo de queijo e o seu tamanho.

Reconhece-se ao sistema de salga a seco, a vantagem de não necessitar de muito espaço para a sua aplicação. Apresenta todavia o grande inconveniente de necessitar de muita mão-de-obra.

A quantidade de sal a empregar não deve normalmente ultrapassar os 3,5 por cento, dado que os fermentos lácticos suportam mal concentrações da ordem dos 4 por cento.

Salga em salmoura

Consiste este sistema de salga em manter os queijos durante certo tempo, num banho de salmoura de temperatura e concentração convenientes, aconselhando-se:

- para a temperatura, 10-13°C, e
- para a concentração, variável com os diferentes tipos de queijo, indicam-se como norma as seguintes percentagens:

18 - 20, para os queijos brandos ou moles

20 - 22, para os queijos semiduros

22 - 24, para os queijos duros.

A fim de mais facilmente se poderem verificar estas concentrações e consequente necessidade de as corrigir, convém estabelecer, na prática, a relação entre estas percentagens e os graus Beaumé indicados pelo pesa sal.

O tempo de imersão dos queijos na salmoura pode ir de 6 a 72 horas ou mesmo mais, durante o qual a sua posição deve ser invertida uma ou duas vezes por dia.

Por outro lado, a salmoura deve ser mantida apenas em recipientes de madeira, de plástico ou de aço inoxidável, evitando-se todo o contacto com metais por ela atacados que, tal como o ferro, podem ocasionar defeitos desagradáveis e irreversíveis na massa do queijo.

A penetração do sal faz-se gradualmente, necessitando cada quilo-grama de queijo de pasta semiconsistente cerca de 24 horas para incorporar o sal necessário, e à volta de 48 horas, nos queijos duros.

Os queijos perdem, em regra, na salmoura, 5-6 por cento do seu peso a que corresponde 7 a 9 por cento de soro, e a incorporação de sal por osmose vai de 0,5 a 3 por cento.

Esta cedência de soro à salmoura provoca uma diluição e acidificação desta, acompanhada de apreciável incorporação de lactoalbumina e de sais de cálcio que, pouco a pouco, provocam um anormal endurecimento da casca dos queijos, pelo que este processo se está tornando cada vez menos eficiente.

Sabe-se que uma acidez acima de 20-25°D revela que a salga já não se efectua em boas condições.

Torna-se, portanto, necessário controlar, de perto, tanto a concentração como a acidez da salmoura, a fim de, constantemente, se restabelecer o valor inicial da primeira e, na devida altura, se regularizar a segunda, ou se proceder à sua substituição.

A salmoura pode, de facto, conservar-se durante muito tempo, desde que oportunamente se efectue a necessária rectificação da acidez e o seu aquecimento a 90-97°C, para precipitação da lactoalbumina e de sais de cálcio, bem como a destruição de possível flora microbiana indesejável.

A correcção da acidez pode realizar-se mediante a adição de hidróxido de cálcio e deve ser regulada para 10-13° Dornic.

Durante o tratamento térmico da salmoura, forma-se abundante espuma que procurará retirar-se o melhor possível. No final, deixa-se por algum tempo a salmoura em repouso, findo o que se decanta cuidadosamente para eliminação do sedimento formado, e se arrefece à temperatura de 10-13°C, a que de novo se acerta o grau de concentração pretendido.

Na verdade, para que a salga em salmoura possa efectuar-se em boas condições, é indispensável que a proliferação microbiana na mesma fique de certo modo estabilizada durante a operação, o que normalmente se observa quando a temperatura da salmoura oscila entre os 10-13°C, e a acidez não ultrapassa estes mesmos valores, expressos em graus Dornic.

Durante a permanência dos queijos na salmoura, a casca apresenta-se por vezes dura. Para que não fenda, o manuseamento dos queijos deve efectuar-se com todo o cuidado, particularmente quando se trata de produtos de consistência branda ou mediana.

Este processo de salga tem-se generalizado muito por ser prático e económico. Apresenta, no entanto, os inconvenientes de:

- ocupar muito espaço;
- necessitar de uma instalação adequada para a esterilização periódica da salmoura;
- exigir que a casa da salga esteja devidamente climatizada para que a temperatura da salmoura se mantenha dentro dos limites atrás referidos.



3.6. Maturação ou cura dos queijos

3.6.1. Generalidades

Os queijos acabados de fabricar e designados vulgarmente por frescos, verdes ou crus, são constituídos principalmente por caseína coagulada ou paracaseína, a qual apresenta, entre outras, as seguintes características:

- é insolúvel na água
- tem um cheiro e sabor imperceptíveis
- é pouco assimilável pelo organismo.

Terminado, pois, o fabrico e, bem assim, a conveniente salga, os queijos frescos não destinados ao consumo imediato, são colocados em estantes próprias, em locais designados por câmaras de cura onde, mediante um complicado processo de maturação, serão transformados noutros produtos totalmente diferentes em aspecto, em consistência, em cheiro, em sabor e em valor digestivo, conhecidos por queijos secos ou curados.

Segundo O. Jensen, este processo de maturação pode considerar-se puramente enzimático, iniciado pela acção da ou das enzimas do coa-lho, favorecido pelo ácido láctico e completado por endoenzimas de determinados microrganismos mortos.

Os microrganismos que intervêm na maturação dos queijos são muitos e variados, designando-se por aeróbios os que exercem a sua actividade na superfície, em contacto com o ar, e por anaeróbios os que se desenvolvem no interior da massa, ao abrigo do ar.

Na prática, importa ter sempre presente que a técnica de fabrico de qualquer tipo de queijo curado visa, em última análise, tornar a massa caseosa num meio propício ao normal desenvolvimento da microflora específica, para a produção de ecto e endoenzimas, que a transformarão num produto assimilável, com características de sabor e aromas, próprios desse tipo.

A maturação dos queijos não pode, na verdade, considerar-se propriamente um caso de pura fermentação, porquanto não resulta de uma acção directa dos microrganismos sobre a coalhada.

Em princípio, ela é tanto mais intensa quanto mais húmida for essa coalhada, pelo que mais rápida em queijos moles que nos duros.

Por outro lado, apenas na maturação de certos tipos de queijo mole é que, embora sem um rigor absoluto, se podem observar as duas conhecidas fases de cura:

- o expurgo, que abrange o período que vai do aparecimento da reima ou lia, ao início do amarelecimento da casca ou côdea;
- o enxugo ou cura propriamente dita, que vai até ao completo amarelecimento da referida casca o que, em regra, corresponde ao fim da formação da reima.

Na desejada cura normal destes tipos de queijo, a formação da casca deve sempre acompanhar a peptonização ou formação da massa.

Os cuidados a prestar aos queijos na citada cura normal constam fundamentalmente em viragens e em lavagens.

Viragens

Com as viragens, pretende-se evitar a deformação e irregular desidratação da massa dos queijos, pelo que o seu número depende do tipo e do estado de consistência. Como norma, indicam-se:

- viragens diárias, durante todo o período de cura (expurgo e enxugo) nos queijos de consistência mole;
- viragens diárias somente durante o expurgo, nos queijos semi-duros e duros que, em regra, anda à volta de 15 dias para os primeiros e de 8 dias para os segundos;
- viragens espaçadas após a cura comercial, com intervalos de cerca de 3 a 8 dias.

Em qualquer dos casos, os queijos podem simplesmente ser passados com a mão ou com esta humedecida em salmoura mais ou menos concentrada.

Lavagens

Durante a cura, desenvolve-se na superfície da maior parte dos queijos, principalmente nos de pasta mole e semimole, uma camada bolorenta mais ou menos espessa e húmida, que deve ser retirada, sempre que necessário, mediante raspagens e lavagens com água tépida e escovas adequadas à consistência do queijo.

Por vezes os queijos cobrem-se de perigosos bolores negros devido, em regra, ao excesso de humidade e à falta de cuidados higiénicos nos locais de cura. Para a solução deste caso, tem-se recomendado:

- retirar, raspar e lavar os queijos com uma solução de cinzas a 10 por cento;
- desinfetar cuidadosamente esses locais e povoá-los, em seguida, mediante uma pulverização, com bons bolores.

As lavagens, precedidas ou não de raspagens, devem ser executadas em compartimentos próprios, convenientemente dimensionados, ventilados e preparados para permitir uma perfeita secagem da superfície dos queijos antes da sua recolagem nas salas ou câmaras de cura e de armazém, bem como no local de expedição, sendo de aconselhar, em certos casos, a passagem dos queijos com salmoura, imediatamente após cada lavagem.

Queijos acondicionados em fresco

O trabalho de lavagem dos queijos, mesmo se efectuado mecanicamente, além de, por vezes, difícil e moroso, no caso de formação da casca anormal, pode ocasionar uma eventual depreciação e apreciável quebra de rendimento.

Para se obstar a estes inconvenientes, têm-se ultimamente estudado processos de cura baseados no acondicionamento dos queijos, após a salga, em invólucros de plástico ou em ceras, flexíveis e de fácil e rápida aplicação.

Pena é que, embora verdadeiramente extraordinário sob o ponto de vista económico, este processo de cura não possa ser aplicado a todos os tipos de queijo mole e semiduro, ou que, da sua aplicação, resultem produtos com características organolépticas diferentes das obtidas pelos sistemas de cura tradicionais. Torna-se, por isso, necessário proceder à devida experimentação, sempre que se deseje adaptar o referido processo a qualquer tipo de queijo.

Do exposto, compreende-se a impossibilidade de estabelecer regras genéricas sobre a maturação dos queijos, pois cada tipo possui um determinado processo de cura, intimamente ligado à natureza e qualidade da matéria-prima, à tecnologia de fabrico e aos fermentos usados.

Importa, todavia, ter-se uma ideia, embora muito sucinta, sobre as transformações que, em cura normal, se operam na massa caseosa e, bem assim, sobre os factores que condicionam essas transformações até ao fim da cura comercial.



3.6.2. Transformações durante a cura

As transformações ou modificações operadas durante a cura dos queijos atingem todos os constituintes da coalhada mas afectam, de um modo particular, a lactose, as proteínas, a matéria gorda e os sais.

Lactose

A quantidade de lactose existente no queijo fresco está naturalmente ligada à origem do leite de que provém e à percentagem de humidade desse mesmo queijo, na qual ela se encontra dissolvida.

Em queijo de vaca regula, em média, por 1 a 2 por cento.

A maior parte da lactose é transformada dentro das primeiras 48 horas, pela actividade da flora láctica, em ácido láctico e em pequenas quantidades de outros produtos, como aldeídos, álcool e anidrido carbónico, desaparecendo completamente, em regra, no fim de 15 dias.

Em certos tipos de queijo, activa-se esta fermentação, quer procedendo ao amadurecimento do leite em tina, quer recorrendo à adição de quantidade adequada de flora láctica e à colocação dos queijos, durante algum tempo, em ambiente que favoreça a actividade dessa flora (estufagem).

Noutros tipos de queijo, procura-se, pelo contrário, evitar ou limitar essa actividade, introduzindo na sua tecnologia, a operação da lavagem da coalhada, para lhe reduzir a percentagem de lactose.

Está provado que, no queijo Cheddar, bem como noutras variedades e tipos, a lactose se hidrolisa ou desdobra de imediato em glucose e em galactose. A glucose desaparece rapidamente, enquanto que a galactose pode manter-se durante várias semanas, sobretudo em queijos laborados a partir de leite pasteurizado. A glucose é alimento enérgico de fácil ataque pelos microrganismos, enquanto que a galactose é atacada mais lentamente.

Os queijos racionalmente fabricados não devem conter restos de lactose. Se tal não suceder, crescem ou desenvolvem-se microrganismos que oxidam os lactatos e decompõem a caseína, entre os quais predominam as leveduras, bolores e certas bactérias anaeróbias, produtoras de esporos, que acabariam por comprometer a conservação do queijo.

Proteínas

As proteínas constituem a maior parte da massa do queijo verde e são profundamente modificadas durante a maturação, transformando-se noutros compostos nitrogenados mais simples: caseases ou albuminosas, peptonas, aminoácidos e amoníaco, todos solúveis na água.

Nestas transformações, podem intervir tanto os agentes microbianos lácticos, ácido-proteolíticos e proteolíticos, como bolores e leveduras.

Os fermentos lácticos intervêm somente após a morte dos microrganismos, altura em que deixam livre uma enzima intercelular, chamada endoerepsina, que transforma directamente a caseína em aminoácidos.

Os agentes ácido-proteolíticos, revelados por Gorini, produzem ectoenzimas e endoenzimas, que solubilizam a caseína em meio ácido, sobretudo na primeira fase da maturação ou pré-maturação. A intervenção destes microrganismos é, porém, contestada por alguns autores.

Os microrganismos proteolíticos actuam apenas na última fase da maturação e o seu papel é verdadeiramente essencial. Neles estão incluídos os antigos Tyrotrix (estudados por Duclaux como produtores de casease), na fermentação dos queijos brandos.

A intervenção dos bolores observa-se na neutralização da acidez produzida durante os primeiros períodos da maturação, facilitando deste modo a actuação dos agentes lácticos e das diástases que, em ambiente ácido, não podem decompor a caseína. Alguns bolores exercem igualmente uma acção caseinolítica em certos tipos de queijo, como o Roquefort.

As leveduras, ao decomporem a lactose com produção de álcool e de anidrido carbónico, participam na formação do gosto do queijo. Além disso, favorecem a multiplicação microbiana láctica e, pensa-se até, que a elas se deve a modificação da consistência da massa do queijo.

Neste contexto pode, pois, dizer-se que é nas matérias proteicas que reside a verdadeira maturação do queijo e, assim, o grau desta maturação torna-se fácil de calcular em laboratório, mediante a determinação das quantidades de azoto solúvel e de azoto total. O quociente da divisão do primeiro pelo segundo dá-nos, de imediato, o referido grau ou coeficiente de maturação.

Matéria gorda

A transformação da matéria gorda é devida principalmente a bolores do género *Penicillium* e *Oospora* (microrganismos lípidos), que a decompõem com a formação de glicerina e libertação de ácidos gordos voláteis (butírico, caproico, cáprico, etc.), aos quais se devem o cheiro e sabor característicos do tipo de queijo em causa. É mais pronunciada nos queijos brandos, em que os bolores se desenvolvem abundantemente, do que nos de pasta semidura e dura.

A gordura pode, por outro lado, contribuir para a pastosidade e aveludado do produto, tornando-o mais nutritivo e apetecível.

Sais minerais

Além do sal comum, incorporado com a salga, o queijo contém fosfatos, citratos e lactato de cálcio. Os dois primeiros provêm do leite e o último vai-se formando à medida que se verifica a produção de ácido láctico pela fermentação da lactose, atingindo quantidades apreciáveis que variam com o tipo de queijo. A sua formação torna-se necessária para neutralizar a acidez produzida pela fermentação láctica, durante a primeira parte do processo de maturação.



3.6.3. Factores que condicionam a cura

A acção dos agentes que, directa ou indirectamente, intervêm na cura dos queijos é, em maior ou menor grau, condicionada:

- pela acidez
- pelo cálcio
- pelo cloreto de sódio
- pela climatização das câmaras de cura.

Paralelamente a estes factores, que podem activar ou reduzir a fermentação, existem outros que a limitam ou impedem, os quais estão ligados às chamadas propriedades disgenéticas e inibidoras do leite, atribuídas:

- à falta de vitaminas B2 e H1, em resultado de uma alimentação deficiente dos animais;
- à presença de substâncias inibidoras, quer produzidas por bactérias quer motivadas por tratamento dos animais com antibióticos ou em resultados da sua já referida utilização fraudulenta.

O leite possuidor de substâncias inibidoras apresenta-se em tina com aspecto absolutamente normal. Porém, durante o período de maturação dos queijos, os seus efeitos maléficos vão aparecendo, podendo mesmo ocasionar a sua inutilização.

Acção do ácido láctico

Todos os investigadores estão de acordo em que o ácido láctico natural, formado pela actividade microbiana específica sobre a lactose, especialmente do género *Streptococcus* e *Lactobacillus*:

- auxilia o poder coagulante do coalho;
- contribui para melhorar o dessoramento da massa;
- facilita a união dos grãos de coalhada e, conseqüentemente, a formação de uma massa uniforme;
- impede ou retarda o desenvolvimento da microflora prejudicial;
- favorece a acção peptonizante da quinosina e da pepsina contidas no coalho.

Assim, o controlo da acidez no leite, no soro, na coalhada e até no queijo, deve constituir prática normal em trotecnia, facto aliás já observado, no todo ou em parte, na laboração de determinados tipos de queijo.

Acção do cálcio

Segundo Van Slyk, o cálcio encontra-se no leite sob a forma de caseinato de cálcio e de fosfato dicálcio.

– O caseinato de cálcio, que se mantém no estado coloidal, transforma-se, como se referiu, pela acção do coalho, em paracaseinato de cálcio que é insolúvel e, ao precipitar-se, dá origem à coalhada. Por outro lado, o ácido láctico, ao actuar sobre a paracaseína, desdobra-a em caseinato monocálcio e no já citado lactato de cálcio.

– O fosfato dicálcio, que é insolúvel e se mantém em fina suspensão, é desdobrado, pelo ácido láctico, em fosfato monocálcio e em fosfato ácido de cálcio.

Este fosfato monocálcio, além de favorecer a acção coagulante do coalho, permite a retenção de pequenas mas suficientes quantidades de sais solúveis de lactato e de fosfato de cálcio que regulam e favorecem a maturação dos queijos.

Acção do cloreto de sódio

Referimos já que o cloreto de sódio pode facilitar ou prejudicar o normal processo de cura, e possibilitar a correcção de pequenas anomalias verificadas no decorrer da mesma.

Em condições normais de fabrico, uma aplicação de sal sensivelmente superior ou inferior à aconselhada, pode, na verdade, sobretudo em queijos brandos, alterar em maior ou menor grau, a boa marcha de cura e até levar o produto à sua inutilização.

O prático de queijaria tem, pois, de estar devidamente atento aos possíveis efeitos anormais provenientes da salga excessiva ou deficiente, sobretudo na fase de expurgo ou pré-maturação.

As quantidades de sal absorvidas pelos diversos tipos de queijo variam, em média, de 1 a 5 por cento.

Todo o cloreto de sódio está dissolvido na água residual do queijo, pelo que a sua concentração salina efectiva corresponde justamente a essa água residual.

Assim, por exemplo, a existência de 1,5 por cento de sal num queijo que contenha 38 por cento de humidade corresponde à concentração salina de $(1,5 \times 100 : 38) = 3,94$ por cento. Aliás, esta concentração é normalmente suficiente para inibir a maior parte das bactérias causadoras de alguns efeitos perniciosos sobre o queijo.

Entre nós, existe um tipo de queijo cuja salga a seco pode ir até 10 por cento, relativamente ao seu peso em fresco.

Trata-se do queijo da Beira Baixa, conhecido vulgarmente pela designação de «picante» ou «chulé», cuja cura esteve durante muitos anos quase circunscrita a parte dos concelhos do Fundão e da Covilhã. Esta cura, feita com a aplicação desta elevada percentagem de sal, em ambiente quase saturado de humidade e com temperaturas bastante elevadas, origina a formação de um cheiro característico, parecido com o suor de pés, e um paladar picante mais ou menos acentuado.

Climatização das câmaras de cura

A climatização das câmaras de cura constitui uma das condições básicas para o sucesso da indústria queijeira. Pensamos mesmo que, mais de 80 por cento do sucesso da referida indústria, se pode atribuir às condições ambientes desses locais.

Esta climatização diz respeito à renovação de ar, aos graus de temperatura e à percentagem de humidade relativa que, naturalmente, variam com os diversos tipos de queijo.

No tocante à temperatura, aconselham-se aos seguintes parâmetros:

- 5 a 10°C, para os queijos com bolores
- 10 a 15°C, para os queijos brandos
- 12 a 15°C, para os queijos firmes
- 15 a 20°C, para os chamados queijos cozidos ou de cocção elevada.

A este respeito, o Prof. Rasteiro escrevia em 1905: «A cura, que habitualmente se pratica a temperaturas entre 10 e 16°C, tende hoje a fazer-se em meio muito mais frio, resultando muito menos perdas de peso. Segundo Babcock, Russell e Baer, as perdas de peso são:

a 15°C	5,88%
a 10°C	4,38%
a 5°C	1,00%

Além disso, os queijos curados a baixas temperaturas, são julgados melhores que os outros.»

O grau higrométrico deve, em princípio, ser tanto mais elevado quanto maior for a humidade do queijo em cura. Por isso, para os queijos brandos, indicam-se 85 a 95 por cento da humidade relativa.

Porém, a maioria dos queijos necessita de câmaras de cura com um grau higrométrico entre 75 e 90 por cento. Por outro lado, a presença de amoníaco torna-se benéfica porquanto ele intervém na neutralização das pastas brandas.

Durante muito tempo, as condições ambientais de cura dos queijos eram puramente naturais.

Evidentemente que em tais circunstâncias não era possível observar-se a necessária e desejada regularidade de temperaturas e de humidade relativa mais aconselhadas.

Por isso, criaram-se e ainda se encontram entre nós na «pequena e média indústria caseira», as mais variadas concepções para os referidos locais de cura, as quais vão desde a rudimentar «arca», «armário» ou «simples prateleiras» suspensas do tecto, em dependências frescas da habitação, ao compartimento ou à construção primitiva no conjunto de outras edificações da herdade ou mesmo isoladas em pleno campo, onde algumas destas edificações primitivas eram desmontáveis como a «choça».

A cobertura das primeiras edificações fixas era de colmo ou de giestas e piso térreo, pelo que se designavam por «queijeiras palhaças», nas quais se observavam pequenas oscilações na temperatura e na humidade relativa do ar, facto que deixou de verificar-se nas construções cobertas de telha e de piso de cimento, que se lhe seguiram.

Entretanto, os conhecimentos teórico-práticos adquiridos sobre a maturação de queijos, tornaram possível o estudo de câmaras de cura relativamente climatizadas para a indústria caseira de certo vulto, como é o caso do croquis que, a título de mero exemplo se insere, cujas características técnicas que se indicam, permitem uma mais satisfatória regularização da temperatura e, sobretudo, da humidade do ar:

- localização no lado mais fresco do edifício e, se possível, com a parte aérea limitada a cerca de 80 cm;
- plantação de árvores de folha caduca, não odoríferas, para aproveitamento dos raios solares no tempo frio e sua preservação durante o período quente;
- paredes, pisos e tectos, devidamente impermeabilizados com cimento, de ângulos boleados para facilidade de limpeza e evitar a acumulação de detritos orgânicos de fácil decomposição;
- instalação de vários tubos de grés, de lusalite ou de plástico, devidamente dimensionados e localizados, para fácil e correcta venti-

lação, destinada a regularizar a humidade e a temperatura do ar, pelo que devem estar munidos de dispositivos condicionadores da entrada e da saída do ar.

Em câmaras assim adaptadas consegue-se realmente, com a prática, obter o grau de humidade desejada e manter uma temperatura menos elevada:

- regulando e fazendo incidir ou não, o ar da tubagem de entrada sobre uma camada de areão devidamente molhado, operação esta a efectuar, no período mais quente, apenas durante a noite;
- activando a ventilação pelas janelas e tubagem, durante os períodos mais frescos no Verão e mais quentes no Inverno, quando se deseja reduzir a humidade excessiva.

A humidade relativa do ar, pode verificar-se:

- directamente, através de aparelhos designados por higrómetros;
- indirectamente, com auxílio dos chamados psicrómetros.

O psicrómetro é formado por dois termómetros muito sensíveis colocados verticalmente em suporte de madeira, de metal ou de plástico. Um dos termómetros, designado por seco, acusa a temperatura ambiente. O outro, tem o bolbo sempre humedecido e marca uma temperatura inferior à do termómetro seco.

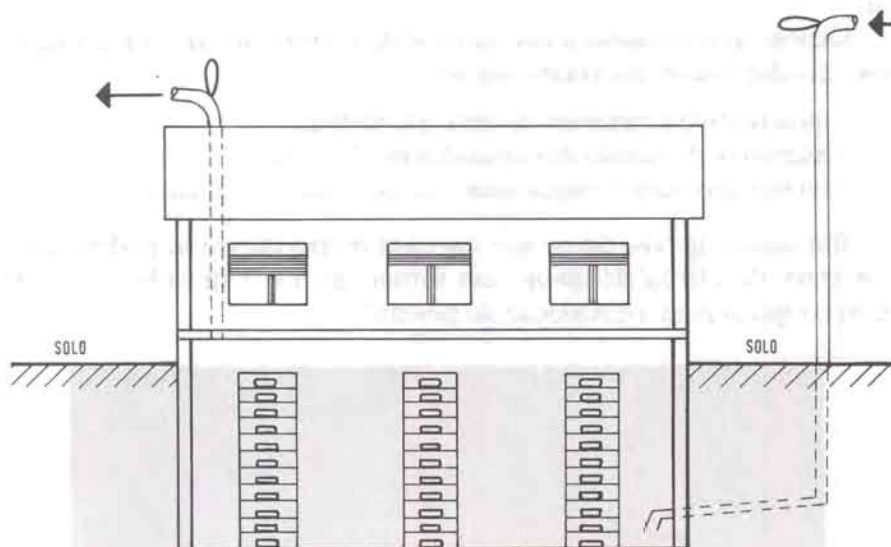
A diferença entre as duas temperaturas é tanto maior quanto menor for o grau higrométrico do ar. Este valor encontra-se calculado em tabelas elaboradas para esse fim, como a que se insere em Anexo.

A «nível industrial», a climatização das câmaras de cura só foi possível mediante os recursos que a ciência do frio pôs à sua disposição.

Porém, o acondicionamento de ar de uma câmara de maturação envolve problemas de técnica frigorífica muito complexos.

Segundo Veisseyre, as dificuldades que os técnicos frigoristas especializados têm encontrado para o cálculo das instalações de cura, devem-se à falta de dados precisos, relativos ao calor desprendido pelas diferentes variedades de queijo. Na prática, verifica-se que mais de 50 por cento do total das frigorias necessárias para a climatização correcta de um local de maturação, se destinam a compensar esse desprendimento de calor. Isto pode dar uma ideia do fenómeno e do interesse que tem a sua determinação exacta.

CLIMATIZAÇÃO NATURAL DA CAVE DE PEQUENA QUEIJARIA



As soluções práticas para estes problemas são múltiplas. Thevenot e Auquez, expuseram-nas num interessante estudo que põe em destaque as vantagens e inconvenientes de cada uma.

Como processos usados e ainda em uso, têm-se utilizado:

a) No tocante ao controlo da temperatura

- simples radiadores, dispostos nos tectos ou ao longo das paredes;
- câmaras frigoríficas, em cujo interior se acondiciona o ar, antes de ser injectado na câmara de cura;
- radiadores e câmaras frigoríficas (processo misto), quando as necessidades de frio são muito elevadas.

b) No que diz respeito à percentagem de humidade

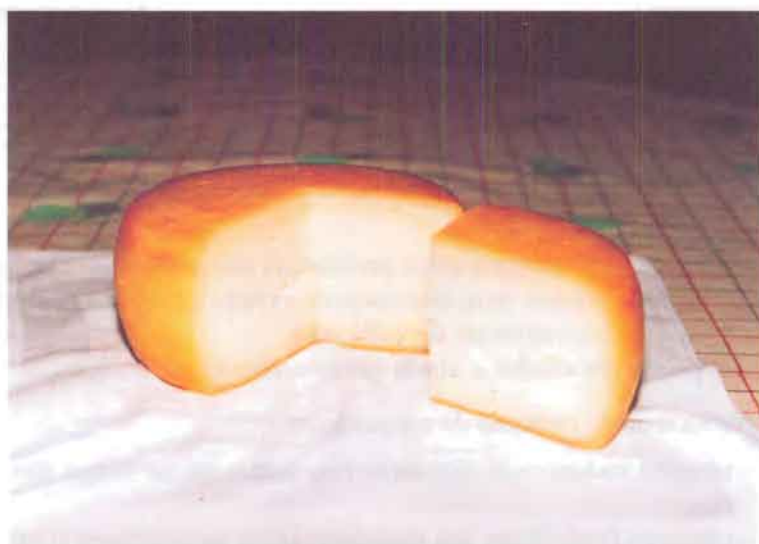
- pulverização aquosa da corrente de ar, antes da sua saída do frigorífico;
- emprego do chamado frigorífico húmido, no qual o ar é arrefecido ao passar através de uma neblina de água gelada, antes de ser injectado na câmara de cura.

Este frigorífico húmido de água fria constitui, ao que parece, o processo mais económico, e permite ainda a eliminação das impurezas do ar.

Quanto às dimensões a dar ao local de maturação ou cura dos queijos, elas dependem naturalmente do:

- quantitativo e natureza do leite a trabalhar;
- número e dimensão das unidades produzidas;
- tempo que dura o estacionamento do queijo na câmara.

Em termos gerais, diz-se que em cada metro cúbico se podem colocar cerca de 110 kg de queijo, em formas de 5 a 7 kg cada, contando com o espaço para a circulação do pessoal.



3.6.4. Maturação comercial

Por maturação comercial entende-se a fase em que o queijo atingiu o estado de completa peptonização ou solubilização da paracaseína, embora revelando ainda, por vezes, incipientes qualidades de sabor e aroma.

É justamente nesta fase que se verifica o maior rendimento dos queijos, cuja quebra, a partir deste momento, se deve procurar reduzir ao mínimo possível.

O prático de queijaria, particularmente o que se encontra ligado ao sector da cura, consegue determinar essa fase com bastante precisão.

Em caso de dúvida, pode recorrer-se à determinação do mencionado grau ou coeficiente de maturação.

Durante o tempo quente e seco, não é de aconselhar a exposição prolongada fora da câmara de cura, de queijos que se encontrem na fase de cura comercial, pois corre-se o risco de a respectiva fermentação amuar.



3.7. Conservação e preparação para a venda

Logo que se reconheça que os queijos atingiram a maturação comercial e se verifique que a sua venda não está de imediato assegurada, torna-se aconselhável a respectiva pesagem e transferência para as chamadas câmaras de conservação ou de armazenamento.

Estas câmaras são semelhantes às de cura, diferindo apenas quanto às condições de temperatura e humidade que, de igual modo, variam com os tipos de queijo.

Se a temperatura for demasiado elevada, o queijo perde muita humidade, podendo mesmo «amuar» e adquirir mau sabor. Se, pelo contrário, for demasiado baixa, pode adquirir o gosto amargo, fender ou esboroar-se.

Como norma geral, a adaptar a cada caso, indicam-se os seguintes números:

- temperatura: 0 a 9°C
- humidade relativa: 85 a 90 por cento
- ventilação suave, com ar filtrado e à temperatura aconselhável.

Nos queijos brandos podem utilizar-se temperaturas inferiores a 0°C, mas, nos duros, não interessa descer abaixo dos 5°C.

Há, todavia, quem aconselhe para os queijos brandos a temperatura de 4 a 5°C, descendo para 0°C se se pretende uma conservação superior a dois meses.

Quando realizada nas condições mais propícias para o tipo de queijo a conservar, o armazenamento permite que a continuação da cura se processe por forma a:

- reduzir as perdas por evaporação
- melhorar a textura e o gosto
- diminuir o número de produtos defeituosos.

As perdas ou quebras de armazém serão tanto maiores quanto:

- mais elevada for a temperatura e mais baixa a humidade;
- menos consistente e mais extensa for a superfície de exposição do queijo relativamente ao seu peso. Dois queijos de 1 kg perdem, proporcionalmente, mais peso do que um queijo de 2 kg.

Durante a armazenagem, e antes da execução dos pedidos de remessa, os queijos devem ser submetidos, no todo ou em parte, a operações destinadas a melhorar o seu aspecto e a facilitar a conservação e o transporte aos locais de consumo.

Dentre essas operações salientamos:

- a oleificação
- a coloração superficial
- a parafinação
- a embalagem e o acondicionamento.

3.7.1. Oleificação

A aplicação de óleos comestíveis a determinados tipos de queijo, além de melhorar a sua apresentação permite reduzir as perdas por evaporação, impede ou diminui o ataque dos insectos e o desenvolvimento dos bolores.



As aplicações de óleo devem repetir-se a intervalos regulares e tornam-se mais eficazes se forem executadas com uma papa oleosa feita com colorau picante.

Esta prática tem sido aconselhada para os queijos brandos e para os duros de ralar. Representa, todavia, um apreciável encargo em matéria-prima e em mão-de-obra, que importa ter na devida conta.

Entre nós ainda se observa nalgumas regiões a antiga prática de conservação dos queijos «para gastos de casa», em azeite ou em óleo.

3.7.2. Coloração e parafinagem da casca

Em alguns tipos de queijo, como o conhecido pela designação vulgar de «queijo bola», a superfície é pintada com um corante próprio à base de carmim ou de fucsina.

Com a parafinagem pretende-se atingir os mesmos objectivos da oleificação, o que, na verdade, se consegue de uma forma mais segura, sobretudo no tocante a quebras de armazém.

Não pode, porém, infelizmente, ser aplicada a todos os tipos de queijo. Está, contudo, indicada em especial para os queijos de pasta dura.

A parafina usada em queijaria é de tipo especial e a sua aplicação consta, resumidamente, segundo River, das seguintes fases:

- lavam-se os queijos em água morna utilizando, se necessário, uma escova de pêlo brando para não ferir a superfície, deixando depois secar bem e aplicando de seguida, se for preciso, o corante aconselhado;
- aquece-se a parafina até atingir a temperatura de 110 a 120°C, na qual se submergem os queijos durante 2 a 4 segundos com auxílio de um suporte adequado. Este aquecimento da parafina deve realizar-se a fogo lento e com as máximas precauções a fim de evitar que se inflame.

Para comprovar a perfeita execução da parafinação, bastará verificar se a camada de parafina é suficientemente fina para conservar a sua aderência sem modificar a cor natural do queijo, transmitindo-lhe um ligeiro brilho. Ao efectuar-se a pressão com a polpa dos dedos sobre a superfície da parafina, não deve notar-se mudança alguma ao terminá-la. Se se observam manchas brancas, desprendimentos ou rachas, é sinal de falta de temperatura, tempo de imersão ou de deficiente secagem do queijo, antes de aplicar a parafina.

Quando o banho de parafina se aplica ao queijo húmido, a superfície aparece granulosa e o mesmo sucede quando a temperatura da parafina é superior à indicada.

3.7.3. Embalagem e acondicionamento

A embalagem e o acondicionamento de queijo para o mercado consumidor deve merecer a melhor atenção, pois, o produto posto à venda tem de apresentar um aspecto atraente.

Aliás, no dizer do adágio, «os olhos também comem»...

Obviamente, tanto a embalagem como o acondicionamento varia com o tipo de queijo.

Queijos há (frescos, fundidos e de pasta filada) em que, no todo ou em parte, a embalagem é efectuada por ocasião do encinchamento ou moldagem da massa.

De referir ainda que a presente revolução industrial no campo alimentar invadiu também o sector queijeiro, pelo que, muitos dos produtos tradicionais se encontram já comercializados em porções

embaladas no vácuo ou em material inerte, com vista a estimular o consumidor que, deste modo, além de aparentemente despende menos dinheiro, pode apreciar o produto no tocante à cor, ao aspecto da massa, à formação de olhos, ao estado de conservação, etc.



4. Defeitos e adulterações

O grau máximo de tipicidade de qualquer queijo depende de um determinado conjunto de características morfo-organolépticas externas e internas que lhes são próprias.

O técnico de queijaria deve, pois, ser particularmente exigente quanto à apreciação das qualidades específicas de queijo que labora ou lhe é apresentado, podendo adaptar a esse produto a norma geral que adiante se descreve.

Só este espírito realista pode, de facto, levar à concretização dos objectivos da tirotecnia que, resumidamente, se exprimem do seguinte modo:

- reduzir ao mínimo o aparecimento de queijos diferentes em aspecto e qualidade, dos considerados efectivamente típicos;
- evitar que os mesmos sejam portadores de agentes patogénicos.

4.1. Defeitos ou anomalias

Quase toda a literatura queijeira dedica um dos seus capítulos aos defeitos ou anormalidades verificados em queijos, mencionando as causas possíveis e modo de as evitar, as quais, em princípio, se podem atribuir:

- ao emprego de leite anormal em resultado da alimentação imprópria, mistura de colostro, estado de doença dos animais produtores, tratamento destes com antibióticos, e falta de cuidados higiénicos no material, no estábulo, na ordenha, na conservação, no transporte e na preparação do leite em tina;
- ao emprego de água não filtrada ou esterilizada;
- à utilização dos mencionados «aditivos», sem a devida garantia de pureza e de estado de conservação;
- à inconsciente realização da técnica de fabrico, bem como da oportuna e cuidadosa execução dos necessários e adequados tratamentos durante a cura, o armazenamento e o acondicionamento nas embalagens.

Entre nós, alguns desses defeitos observam-se com frequência na indústria caseira, onde a falta de certos cuidados é cada vez mais notória devido, em grande parte, à «pressa» com que, por vezes, se trabalha em nossos dias.

De facto, são bem explícitos os seguintes adágios:

- «muito e bem... não o faz ninguém!...»
- «o bem feito... mora ao pé do vagar!...»

São, na verdade, deveras impressionantes os aspectos defeituosos que muitas vezes se observam em queijos frescos e curados de fabrico artesanal, agravados pela sua frequente exposição à venda nas mais precárias condições higiénicas, constituindo, assim, verdadeiros focos de disseminação de várias e graves doenças ou de simples perturbações da saúde humana, a que, normalmente, se não atribui esta verdadeira causa.

Neste contexto e porque, como se tem frisado, o fabrico de queijo com leite cru constitui, em princípio, um grave erro, reconhece-se de pouco interesse repetir aqui o que a literatura queijeira refere em matéria de defeitos, alguns dos quais são, aliás, específicos de determinados tipos.

Importa, no entanto, esclarecer que podem existir certos defeitos comuns a todos os tipos de queijo, merecendo especial referência: o flato, a presença de antibióticos no leite em tina e o ataque de ácaros.

Flato

Este defeito traduz-se, externamente, por um maior ou menor inchaço dos queijos, devido à presença de microrganismos gaseificantes incorporados no leite, em consequência de algumas causas apontadas, e designa-se por:

- a) «Temporão», o que aparece no queijo durante a prensagem ou a salga.

Atribuí-se a uma intensa fermentação gasogénea da lactose pela actividade de diversos microrganismos, nomeadamente os do grupo coliaerógenes, o *Streptococcus* da mastite, leveduras e lactobacilos.

Toda esta flora indesejável é, porém, reduzida ou eliminada mediante uma boa pasteurização.

A percussão a eco constitui o primeiro sinal da existência da fermentação gasogénea nos queijos que, igualmente, a acusam ao verificar-se que sobrenadam na água.

- b) «Seródio ou tardio», o que aparece durante e o final da cura.

É provocado pela actividade do *Bacillus subtilis* e do *Bacillus butircum* que atacam a paracaseína, originando uma massa muito olhada com cheiro e sabor desagradáveis, que tornam os produtos impróprios para o consumo.

A pasteurização do leite não elimina estas temíveis bactérias esporuladas anaeróbias que apenas são destruídas a temperaturas superiores a 100°C.

O emprego da nisina e de outras substâncias inibidoras, com vista à destruição ou paralisação da actividade destas bactérias, não tem tido a melhor aceitação e o uso de água oxigenada é, como se referiu, ainda proibido entre nós.

Sabe-se que estes seres esporulados abundam nas forragens ensiladas e no solo. Por isso, a sua distribuição aos animais provoca, directa-

mente ou através das fezes, uma inevitável disseminação no estábulo. Por tal facto, na Suíça, é proibido o uso de silagem aos animais em produção leiteira, durante o período de fabricação dos queijos Emmental, Gruyère e Sbrins.

Parece, portanto, que a forma de luta mais eficaz contra estes indesejáveis microrganismos é a de evitar-se, por todos os meios mais adequados, que o leite destinado para a obtenção de queijo seja por eles contaminado.

Presença de antibióticos

O leite de animais tratados com antibióticos é, em princípio, considerado impróprio para o fabrico de queijo de qualidade, porquanto:

- não produzindo qualquer alteração visível no leite, torna-se praticamente impossível a sua rápida detecção, durante o período de selecção e de limpeza;
- a pasteurização normal não consegue a sua destruição;
- ainda não existem fermentos típicos que lhe sejam resistentes.

Deste modo, a presença de antibióticos no leite e, conseqüentemente, na massa do queijo, traduz-se por um anormal desenvolvimento da flora láctica específica que apenas se pode reconhecer pelos seus nefastos efeitos.

Registe-se que o tratamento com antibióticos entrou no uso corrente da prescrição médico-veterinária e que a sua detecção no leite de animais tratados, somente deixa de se observar três a dez dias após o último tratamento.

Por isso, só uma conscienciosa mentalização de cada produtor constitui, presentemente, o único meio de impedir que esse leite seja utilizado no fabrico de queijo, ou que se empreguem antibióticos como agente conservante do referido leite.

Ataque de ácaros

Os ácaros do queijo são pequeníssimos insectos que atacam igualmente os mais variados produtos, tais como: sementes, frutos secos,

açúcar, farinha, pastos, gelose, etc., pelo que a contaminação e disseminação nas câmaras de cura é extraordinariamente fácil.

São muito prolíferos e a sua evolução biológica decorre entre quatro a cinco semanas.

Os ovos resistem a diversos agentes, têm uma incubação de 10 a 12 dias e as larvas possuem uma placa adesiva o que, naturalmente, facilita a sua disseminação.

Segundo observações efectuadas, admite-se que, em condições favoráveis, um casal de ácaros pode produzir, em três meses, milhão e meio de descendentes.

Atacam os queijos em qualquer fase de cura, mas manifestam especial preferência no período de armazenagem, provocando sobre a superfície dos mesmos escavações mais ou menos extensas e profundas, que os depreciam comercialmente ou tornam mesmo impróprios para o consumo público.

Verifica-se a sua presença pelo aparecimento de um pó fino, de cor variável com o tipo de queijo, constituído por ácaros vivos e mortos, tegumentos de larvas, ovos, excrementos e partículas de queijo não digerido.

Detectado o ataque, devem imediatamente tomar-se as necessárias providências com vista a:

- salvar o maior número possível de produtos atacados e defender os não atingidos;
- combater a infestação e evitar que a mesma se propague a outras dependências.

Os queijos fortemente atacados deverão ser destruídos pelo calor ou, se ainda possível, aproveitados para queijo fundido.

Os que apenas manifestam o início da infestação devem ser cuidadosamente raspados, queimando-se de imediato a totalidade dos resíduos das raspagens.

Por outro lado, todos os queijos em câmara, raspados ou não, devem ser imediatamente imersos, durante um minuto, em salmoura aquecida a 80-90°C, postos a enxugar e transportados para nova câmara desinfetada depois de untados ou parafinados.

A câmara infestada será, por sua vez, convenientemente esterilizada e o meio mais eficaz parece ser a fumigação, dado que as lavagens não conseguem, em regra, atingir todos os locais onde o indesejável insecto se acoita.

O gás a utilizar deve porém satisfazer pelo menos os seguintes requisitos:

- possuir a desejada eficácia, sem deixar resíduos perigosos;
- não ser inflamável nem explosivo;
- ser económico e de fácil manipulação.

O anidrido sulfuroso parece satisfazer os fins em vista e pode obter-se pela combustão de 20 gramas de enxofre por cada metro cúbico, para o que se deve previamente:

- tornar estanques os locais a fumigar;
- retirar todos os utensílios que contactem com as paredes e piso, revestindo, com vaselina ou outra gordura, os de metal que não possam ser retirados a fim de evitar a sua corrosão pelo ácido sulfuroso que se formará em presença da humidade da câmara;
- limpar convenientemente todo o interior.

Recomenda-se também a utilização de gás resultante da reacção do formol comercial com a solução de permanganato de potássio, nas seguintes proporções, por metro cúbico:

Permanganato de potássio	28 g
Água	28 c.c.
Formalina comercial	28 c.c.

Depois de igualmente bem calafetado o local a fumigar, pesados e medidos os ingredientes necessários, mistura-se a água com o permanganato, em recipiente espaçoso.

Coloca-se este no centro do referido local e verte-se para ele, rapidamente, toda a formalina havendo, porém, o cuidado de não inspirar o gás que imediatamente se forma, e de manter a porta aberta para uma rápida saída desse local.

Impõe-se, além disso, a repetição do tratamento no fim de 12 a 14 dias em virtude de os ovos dos ácaros resistirem à acção dos gases e de terem, como se disse, uma incubação de 10-12 dias.

Finda a fumigação, que se deve deixar actuar durante pelo menos 24 horas, areja-se o local e procede-se a uma cuidadosa lavagem das paredes, tectos, pisos, estantes e utensílios, usando, por exemplo, uma solução bem quente de soda cáustica a dois por cento.

4.2. Adultrações ou fraudes

Também no fabrico de queijo se têm observado adultrações ou fraudes de vária ordem traduzidas por catação, por adição ou, simultaneamente, por ambas.

Citam-se como mais conhecidas:

- a desnatagem total do leite seguida da adição de gorduras estranhas, especialmente de margarina, por ser de difícil investigação no queijo curado. Porém, a prática do acerto do teor butiroso do leite, oportunamente referida, não pode, pelas razões apontadas, classificar-se de fraude;
- a adição de caseína, de leite de vaca ou de leite de cabra para o fabrico de queijo de ovelha, que leva à perda de tipicidade deste produto, tanto mais intensamente quanto maiores forem as quantidades adicionadas;
- a incorporação de substâncias inertes com a finalidade de aumentar o peso e dar mais consistência à massa, tais como: o amido, a fécula, as farinhas, a batata, o bicarbonato de sódio, etc.;
- o emprego de certas substâncias como corantes, anti-sépticos e anti-oxidantes, que constituem a fraude mais grave, em virtude de se tornarem perigosas para a saúde do consumidor.

5. Apreciação morfo-organoléptica

O sucesso económico da indústria queijeira está intimamente relacionado com os valores das quebras e, de um modo particular, com a qualidade dos produtos.

Por isso, a oportuna concentração de queijos curados em câmaras de conservação ou de armazém, deve, ajuizadamente, ser acompanhada de uma selecção ou escolha dos produtos de cada fabrico, com vista não só a facilitar a satisfação dos pedidos de encomenda, mas também a avaliar, em justa medida, o verdadeiro resultado técnico-económico de cada fabrico, bem como orientar tecnicamente, para um melhor aproveitamento, todos os produtos de qualidade inferior.

Esta escolha revestir-se-á do maior cuidado e em obediência a todas as características externas e internas que definem o tipo de queijo

fabricado, podendo os diferentes resultados ser reduzidos a percentagens.

No quadro da página seguinte apresenta-se, a título meramente sugestivo, uma norma de apreciação morfo-organoleptica-pontual, cuja base pode e deve, naturalmente, ser adaptada a cada tipo de queijo.

Parece à primeira vista haver incongruência na pontuação adoptada, ao atribuir-se, em determinadas designações, valores idênticos ou quase, para queijos de qualidades diferentes.

Tal facto pode efectivamente observar-se porquanto é o número total de pontos que determina a classificação final do queijo em causa.

Esta pontuação total atinge, no sistema proposto, os seguintes valores:

Queijo extra 91 a 100 pontos
 Queijo bom 73 a 90 pontos
 Queijo sofrível 50 a 72 pontos
 Queijo mau menos de 50 pontos

APRECIACÃO	DESIGNAÇÕES	PONTUAÇÃO PARA QUEIJOS DE QUALIDADE			
		Extra	Bom	Sufrível	
EXTERNA	Aspecto geral	Configuração	15	12-14	7-11
		Casca	5	4-5	4
		Cor	5	4-5	3
	Consistência	10	7-10	4-5	
	Cheiro	5	3-5	2-4	
	Percussão	5	5	3-4	
	Apalpação	5	5	2-4	
Sommas		50	40-49	25-35	
INTERNA	Corte	Casca	5	4	4
			5	3	2-3
	Massa	Cor	5	3-4	2-4
		Textura ou ligação	10	6-9	3-7
		Consistência	5	4	3
		Cheiro	5	3-4	3-4
		Sabor	15	10-13	8-12
Sommas		50	33-41	25-37	
SOMAS TOTAIS		100	73-90	50-72	

Como normas gerais desta apreciação, podemos referir:

Para a apreciação externa:

Configuração:	Ótimo; bom; sofrível; mau; péssimo.
Casca:	Lisa; enrugada; fendida; esburacada; infectada.
Cor:	Típica; atípica; uniforme; manchada; irregular.
Consistência:	Típica; atípica.
Cheiro:	Típico; atípico; agradável; desagradável.
Percussão:	A cheio; a oco.
Apalpação:	Com ruídos; sem ruídos.

Para a apreciação interna:

Corte:	Macio; duro; muito duro; perfeito; untuoso; irregular; esboroadiço.
Casca:	Fina; mediana; grossa
Ligação:	Ligada; desligada; com olhos; sem olhos.
Cor:	Típica; atípica; uniforme; manchada; irregular.
Massa:	Consistência: Típica; atípica; anormal.
Cheiro:	Típico; atípico; agradável; desagradável.
Sabor:	Típico; atípico; agradável; desagradável.

6. Rendimentos e quebras

Rendimentos

Por rendimento em queijo entende-se o valor correspondente ao seu peso total, obtido de determinada quantidade de leite, e em condições de ser consumido em fresco ou depois de curado. Este peso total de queijo depende, em princípio, do conteúdo em extracto seco do leite laborado e da conscienciosa execução da técnica de fabrico e cura do respectivo tipo. Aumenta, dentro de certos limites, com a subida do teor de gordura na matéria seca, e este aumento é sempre superior ao do peso da gordura incorporada.

Por outro lado, para o mesmo conteúdo de gordura e de extracto seco, o rendimento é naturalmente maior em queijos curados moles que nos duros, e atinge o máximo valor em queijos frescos.

Não têm sido coroadas de êxito as tentativas para a elaboração de fórmulas generalizadas para o cálculo de rendimentos prováveis em queijo. Tal facto, pode atribuir-se à grande diversidade de tipos e às frequentes variações observadas na composição da matéria-prima de cada um. Por isso, apenas dentro de cada tipo de queijo, de matéria-prima relativamente constante, é possível referir dados numéricos com valores relativamente aproximados.

O valor do rendimento em queijo, exprime-se, normalmente:

- em percentagem, relacionando a 100 partes de leite em tina, as diversas pesagens de queijo (fresco, em cura ou depois da venda);
- em funda, determinando a quantidade de leite em tina, necessária para a obtenção de 1 kg de queijo, referidas àquelas pesagens.

Exemplo: 500 kg de leite de ovelha produziram:

150 kg de queijo fresco, cru ou verde;

105 kg de queijo comercialmente curado;

90 kg de queijo armazenado e vendido no fim de 60 dias.

Os correspondentes rendimentos a estas pesagens, serão:

Q. fresco	Em percentagem — $100 \times 150 : 500 = 30\%$ Em funda — $500 : 150 = 3,333$ kg de leite, para cada kg de queijo
Q. curado	Em percentagem — $100 \times 105 : 500 = 21\%$ Em funda — $500 : 105 = 4,761$ kg de leite, para cada kg de queijo
Q. vendido	Em percentagem — $100 \times 90 : 500 = 18\%$ Em funda — $500 : 90 = 5,555$ kg de leite, para cada kg de queijo

Na tabela da página seguinte podem observar-se diversas correspondências entre os rendimentos de queijo, em percentagem e em funda.

Quebras

As quebras em queijo representam as diferenças observadas entre dois valores de pesagens, cujo conhecimento se torna indispensável para uma consciente apreciação técnico-económica de qualquer tipo de queijo.

%	Funda	%	Funda	%	Funda	%	Funda	%	Funda
10	10	18	5,555	26	3,846	34	2,941	42	2,380
10,5	9,523	18,5	5,405	26,5	3,773	34,5	2,898	42,5	2,352
11	9,090	19	5,263	27	3,703	35	2,857	43	2,325
11,5	8,695	19,5	5,228	27,5	3,636	35,5	2,816	43,5	2,298
12	8,333	20	5,000	28	3,571	36	2,777	44	2,272
12,5	8,000	20,5	4,878	28,5	3,508	36,5	2,737	44,5	2,247
13	7,692	21	4,761	29	3,448	37	2,702	45	2,222
13,5	7,407	21,5	4,651	29,5	3,389	37,5	2,666	45,5	2,197
14	7,142	22	4,545	30	3,333	38	2,631	46	2,173
14,5	6,896	22,5	4,444	30,5	3,278	38,5	2,597	46,5	2,150
15	6,666	23	4,347	31	3,225	39	2,564	47	2,127
15,5	6,451	23,5	4,255	31,5	3,174	39,5	2,531	47,5	2,105
16	6,250	24	4,166	32	3,125	40	2,500	48	2,083
16,5	6,060	24,5	4,081	32,5	3,076	40,5	2,469	48,5	2,061
17	5,882	25	4,000	33	3,030	41	2,439	49	2,040
17,5	5,174	25,5	3,921	33,5	2,985	41,5	2,049	49,5	2,020
								50	2,000

Estas quebras dizem respeito tanto ao fabrico propriamente dito como ao queijo produzido.

a) Quebras de fabrico

As quebras de fabrico, designadas vulgarmente por «desperdícios da laboração», correspondem, em teoria, à diferença entre o peso do leite em tina e à soma dos pesos do soro e do queijo fresco.

Por razões óbvias, não constitui tarefa fácil a determinação exacta destes desperdícios.

Todavia, o montante das quebras de fabrico pode ajuizar-se pela determinação, em percentagem, dos valores da coalhada e da gordura arrastadas para o soro durante a laboração.

Para tanto, haverá que obter uma amostra, o mais representativa possível, do soro obtido mediante, por exemplo, a recolha de várias pequenas quantidades feitas com intervalos regulares, sempre que não seja viável a recolha, em recipiente adequado, de todo o soro extraído durante a laboração.

O valor da perda da coalhada no soro pode avaliar-se pelo peso da quantidade obtida por coagem ou filtragem de determinada quantidade de soro da amostra depois de devidamente homogeneizada.

Podem igualmente adoptar-se o critério de avaliação dessa perda de coalhada, mediante a decantação em proveta graduada de por exemplo, 100 c.c. de soro da mencionada amostra homogeneizada.

Em qualquer dos casos, convirá exprimir esse valor, em percentagem.

O teor butiroso do soro pode determinar-se com auxílio do butirómetro Gerber, sobre a parte filtrada ou coada da referida amostra.

b) Quebras do queijo produzido

Estas quebras devem igualmente exprimir-se em percentagem e referir-se:

- ao valor da quebra em cura, pela diferença entre os pesos dos queijos frescos e curados.

Reportando-nos aos dados do exemplo atrás referido, teríamos:

$$150-105=45 \text{ kg de quebra, que correspondem a} \\ 100 \times 45 : 105 = 30\%$$

- ao valor da quebra de conservação ou de armazém, pela diferença entre o peso do queijo curado e o vendido ⁽¹⁾:

$$105-90= 15 \text{ kg de quebra, que correspondem a} \\ 100 \times 15 : 105 = 14,28\%$$

- ao valor da quebra total, pela diferença entre o queijo fresco e o saído de armazém

$$150-90= 60 \text{ kg que igualmente correspondem a} \\ 100 \times 60 : 150 = 40\%$$

7. Aproveitamento do soro

7.1. Considerações gerais

Em queijaria, entende-se vulgarmente por lacto-soro, simplesmente soro e ainda, nalgumas regiões do País, por almece e por chilro, o líquido resultante do fabrico de queijo que se apresenta de cor branco-

⁽¹⁾ As quebras de armazém devem, obviamente, merecer a melhor das atenções, dado que, no exemplo vertente, um quilograma de queijo vendido pesaria, à entrada na câmara de armazém, cerca de $105:90 = 1,166 \text{ kg}$.

-amarelada ou amarelo-esverdeada conforme é maior ou menor o desperdício de coalhada durante a sua manipulação.

A sua composição é bastante variável e depende:

- da constituição do leite de que provém;
- do tipo de queijo laborado;
- dos cuidados havidos na laboração desse mesmo tipo.

A título de curiosidade, registam-se as seguintes análises, expressas em percentagens, de soros de fabricos de queijos de:

	Ovelha	Vaca
Água	91,1	93,70
Gordura	1,3	0,50
Proteína	1,0	0,80
Lactose	5,5	4,85
Sais minerais	—	0,50
Ácido láctico	—	0,05
Sólidos totais	8,8	6,35

Este lacto-soro tem sido objecto de utilização para os diversos fins:

- na alimentação humana, quer na sua forma natural, condensada ou em pó, quer nas indústrias alimentares de confeitaria, padaria, fabrico de requeijão e de manteiga ⁽¹⁾;
- na alimentação de animais;
- como terapêutico em regimes especiais de certas doenças, nomeadamente, na dispepsia, na uremia, na artrite, na gota, nas doenças do fígado, na anemia e, até, na tuberculose. De referir, a este propósito que, 460 anos antes de Cristo, já Hipócrates aconselhava o consumo de soro em grandes quantidades, durante largos períodos, e que por 1760 foi inaugurada na Suíça a 1.ª estância de cura pelo lacto-soro, iniciativa que, pouco a pouco, se estendeu à Alemanha e à Áustria (no Tirol), havendo em 1860 mais de 400 destas estâncias.
- como matéria-prima das indústrias da lactose, do álcool etílico, do ácido láctico e do ácido acético ou vinagre, subsidiárias, por seu turno, de outras indústrias, inclusive as da alimentação, da terapêutica e da produção de matéria plástica.

⁽¹⁾ Pelos motivos oportunamente expostos, o soro de queijos feitos com leite cru, somente deve ser consumido, na sua forma natural, depois de pasteurizado.

Dentro do âmbito deste trabalho apenas se julga de interesse fazer algumas breves considerações relativas aos fabricos de requeijão e de manteiga bem como sobre a alimentação animal.

7.2. Fabrico de requeijão, travia, almece ou atabefe

Dão-se vulgarmente estes nomes ao produto resultante da precipitação ou coagulação, pelo calor, da lacto-albumina e lacto-globulina contidas no soro, mediante a seguinte técnica caseira, mais ou menos generalizada, na qual ficam incorporadas gordura, lactose, sais mine-rais e alguma caseína.

Concluída a laboração do queijo, escoar-se cuidadosamente o soro, para a eliminação do chamado repiso ou restos de coalhada, que prejudicariam a qualidade do requeijão, adicionando-lhe depois determina-da quantidade de água, no caso de ter sido utilizada a salga no leite.

De seguida, o soro é submetido a aquecimento e mantido em constan-te movimento lento até se observar o início da referida coagulação pelo aparecimento de flocos que se vão juntando à superfície, o que sucede, normalmente, entre os 80 e 90°C. Reduz-se então o aqueci-mento e suspende-se a agitação do soro até ao momento que antecede a ebulição, recomendando-se que toda esta operação de fabrico deva demorar entre 15 e 30 minutos.

Quando, atingidos os 90°C, se não observar o início da citada forma-ção de flocos, o que sucede frequentemente com o soro de queijo de vaca, aconselha-se a incorporar 0,5 a 1 por cento de soro ácido do dia anterior, com cheiro e sabor agradáveis ou, na sua falta, de vinagre de vinho branco, previamente diluído em 5 a 6 vezes o seu volume com água potável⁽¹⁾.

Tendo-se em vista a obtenção de um maior rendimento, é geralmen-te aconselhada a adição de uma pequena quantidade de leite inteiro no citado momento que antecede a ebulição, havendo, com idêntico objectivo, quem adicione leite em pó reconstituído. Porém, não nos parecem aconselháveis tais práticas porquanto podem, obviamente, prejudicar a qualidade do produto pretendido.

⁽¹⁾ Em regra, a albumina do soro é totalmente insolubilizada se o mesmo for manti-do nas seguintes temperaturas e tempos: 77-78°C durante uma hora; 80°C durante meia hora; 90°C durante cinco minutos.

Importa, por outro lado, esclarecer que apenas se deve utilizar o soro acabado de extrair, dado que a sua acidez pronunciada dificulta a precipitação da albumina e, naturalmente, diminui o rendimento e a qualidade do referido produto.

De esclarecer também que o desejado produto a obter com o referido tratamento térmico do soro tem, entre nós, diversos nomes regionais:

- a) Na Beira Alta, designa-se vulgarmente por «soro ou almece cozido» que, em certas zonas, faz parte integrante das refeições da casa agrícola.

Quando, porém, a albumina coagulada se destina para a venda, ela é imediatamente distribuída por pequenos açafates de verga fina dos quais se pode retirar, logo que a parte líquida, designada por sorêlho ou rescaldão, deixe de escorrer.

Em certas zonas da Guarda e de Trás-os-Montes, em vez de açafates de verga, utilizavam-se e por certo ainda se utilizam, curiosas formas de barro ou de folha de Flandres com vários pequenos furos para a saída do sorêlho.

Presentemente, encontram-se à venda requeijões, de capacidade sensivelmente idêntica aos anteriores, em embalagens perdidas, feitas de plástico.

A massa de cada uma destas unidades é que constitui o tradicional e apreciado requeijão da Beira Alta.



Açafate

A qualidade e o rendimento do requeijão dependem:

- da proveniência e estado de frescura do soro;
- da natureza e quantidade de leite adicionado;
- do modo como a laboração for executada.

O soro do fabrico de queijo de leite de ovelha estreme é o de maior rendimento, seguindo-se-lhe o de cabra e o de vaca.

O quadro seguinte, insere os resultados por nós obtidos em ensaios realizados no Posto Tirotécnico de Alcains, com soro de queijo «à ovelheira», e de soro de queijo «à cabreira» feito com a mistura de 60 por cento de leite de ovelha com 40 por cento de leite de cabra.

Rendimentos, em requeijão, de soro de queijo									
À ovelheira					À cabreira				
Soro		Leite adicionado		Requeijão	Soro		Leite adicionado		Requeijão
%	Gordura %	de ovelha %	de cabra %	%	%	Gordura %	de ovelha %	de cabra %	%
100	1,3	—	—	11	100	0,7	—	—	7,6
97	1,6	3	—	13,1	94,5	1	5,5	—	13,2
87	1,7	—	12,9	13,1	94	0,8	—	6	9,1

Segundo Jose G. Rivas, o rendimento do requeijão obtido do soro de queijo de vaca, é de 2 a 3,5 por cento passadas 24 horas após o fabrico.

O valor alimentar do requeijão é muito importante, como se pode observar pela seguinte determinação analítica:

Água	.....	57,5%
Gordura	.....	18,8%
Proteínas	.....	19,5%
Cinzas	.....	1,0%
Calorias	.....	256,2%

b) Na Beira Baixa, tem a designação de «soro cortado ou travia» e a massa obtida é lançada, com auxílio de uma escumadeira própria, para recipiente ou recipientes de folha de Flandres onde se revolva, incorporada ou não de algum sorêlho ou rescaldão, por forma a que fique com uma consistência mais ou menos pastosa.

Se a distribuição se efectua por pequenos recipientes de 1,5 a 2,5 litros, o conteúdo de cada um deles é vendido com o nome de requeijão.

Porém, se a massa for toda recolhida num só recipiente, a sua consistência é bastante mais pastosa para poder ser vendida ao litro, sendo apregoada, nalgumas zonas, com o nome de travia e, noutras, com o de requeijão.

De referir, curiosamente, a propósito, que, na contratação dos pastores-ordenhadores e fabricantes do queijo (alavoeiros, cabreiros e roupeiros), existia o uso tradicional de os mesmos «passarem a comer da queijeira» logo que iniciado o fabrico de queijo, pelo que, durante esse período, apenas recebiam «meias comedorias».

Este uso, aliás facultativo, consistia em deixarem de receber azeite e feijão pequeno (feijão frade) em troca do soro de uma das laborações ou de 4 litros de travia, diários (dois de manhã e dois à noite).

Quando esta se tornava insuficiente, o que normalmente sucedia depois do S. Pedro, os referidos dois litros de travia eram substituídos por um litro de coalhada a retirar da tina de coagulação, imediatamente antes do início do fabrico do queijo.

- c) No Alentejo, particularmente no norte da província, o aproveitamento do soro tem sido designado por «requeijão, atabefe ou almece». Concretamente:

Na região de Elvas e em quase todo o Alentejo, era frequente o uso da venda do leite de cada alavão, designada por «venda do alavão», a diversos compradores que o transformavam geralmente em queijo pequeno, alguns dos quais, dentro da própria cidade, onde aliás vendiam parte deles no estado de fresco.

O soro obtido era também submetido ao calor e a massa conseguida distribuía-se por pequenos panos, sensivelmente do tamanho de um lenço, que se atavam pelas quatro pontas e penduravam numa vara própria em que, todas as manhãs, eram apregoados pelas ruas da cidade com o nome de «requeijões», e a cuja venda se juntava a do queijo fresco.

Segundo o já referido Manuscrito de 1835, intitulado «Processo de preparação dos queijos na Província do Alentejo», na aliás reduzida produção de queijo grande de ovelha praticava-se a salga total do referido leite, contrariamente ao que sucedia com a do queijo pequeno.

Por esse motivo, sobre a referida massa de requeijão, igualmente colocada num pano a escorrer, era lançada «água fria suficiente para dissolver o sal excessivo, e ficar grato ao paladar».

No tocante à designação de «atabefe, ou almece», o citado manuscrito refere textualmente:

«O mesmo líquido, põe-se (com o sal suficiente, se o leite é daquele, que ainda o não tem) sobre o fogo, como se fosse para formar o requeijão, só com a diferença, que se deixa ferver por mais tempo, no fim do qual se tira também com a matéria butyracea em suspensão. Esta não se separa agora da matéria de soro mas de tudo junto se enchem tijellas, em que se migão sopas, para alimento dos domesticos do lavrador ⁽¹⁾»

O Prof. Rasteiro esclarece que o termo «atabefe» era desconhecido no distrito de Beja, onde o fabrico de «almece» se dava por concluído logo que, lançada uma gota sobre água fria, essa gota não se espalhava na referida água.

O rescaldão ou sorêlho resultante, como se referiu, do fabrico de requeijão, apresenta ainda um valor para não desperdiçar, conforme a seguinte análise:

Água	.....	94,8%
Gordura	.....	0,1%
Proteínas	.....	0,4%
Lactose	.....	3,1%
Cinzas	.....	1,1%
Sólidos totais	.....	5,1%

Por isso, o seu destino tem sido recomendado, simples ou enriquecido com aditivos, para a alimentação de animais, particularmente de suínos e cães de guarda, havendo quem o utilize por vezes na lavagem dos queijos em cura.

* * *

Julgámos por conveniente dever referir as seguintes realidades, a propósito da palavra «requeijão».

1.º – No Congresso de Leitaria de 1905, ficou esclarecido que «o requeijão era um produto secundário do fabrico de queijo».

⁽¹⁾ Repare-se que este «atabefe» mais não é do que o referido «soro cozido» da Beira Alta.

2.º – Em face deste esclarecedor significado técnico, ficámos naturalmente surpreendidos com o que se nos deparou na consulta efectuada a alguns dicionários e enciclopédias:

A) Encontrámos o termo «requeija», usado em Trás-os-Montes, cujo significado, sensivelmente em todos eles, era de «espécie de queijo extraído do soro do leite».

B) Para o vulgarizado termo requeijão, deparámos com:

- a) o inaceitável significado de «espécie de queijo feito com a nata do leite coalhada pelo calor»;
- b) o verdadeiro significado de «subproduto da fabricação do queijo, extraindo-se do soro resultante da sua manipulação»;
- c) e o inverosímil significado de «queijo fresco de consistência pastosa».

3.º – Perante o exposto, não é pois de estranhar que, lamentavelmente, tenhamos encontrado à venda:

- Uma embalagem de determinado produto em pó, para a preparação caseira de REQUEIJÃO, cuja respectiva «receita» menciona o «leite» como matéria-prima base!...
- Uma outra igualmente sugestiva embalagem com o idêntico rótulo de REQUEIJÃO, e a indicação de ser «fabricado com leite de vaca e de ovelha pasteurizados»!...
- Importa pois esclarecer que o nome comercial de REQUEIJÃO apostado a estes dois produtos (ou a outros semelhantes), não passa de uma triste camuflagem dada a autênticos «queijos frescos».

7.3. Fabrico de manteiga

Ao contrário do que normalmente se pensa, a manteiga de soro do fabrico de queijo, quando tecnicamente fabricada, é de excelente qualidade e pode mesmo ser confundida com a que se obtém a partir de leite de vaca.

Nos fabricos de queijos tradicionais, sobretudo de ovelha, as percentagens de gordura no soro atingem por vezes valores apre-

ciáveis, devido ao modo como o trabalho da coalhada é efectuado, facto a que já nos referimos em 3.1.2. a propósito do acerto do teor butiroso.

Os números que a seguir se inserem dizem justamente respeito às médias anuais das percentagens de gordura do soro recebido num Posto Cooperativo de desnatagem que, durante cinco anos, funcionou na actual Vila de Alcains, por iniciativa da Estação de Lacticínios, da Direcção-Geral dos Serviços Agrícolas:

Alavão de	Determinações	Gordura média %
1947-48	683	2,89
1948-49	941	3,14
1949-50	1216	3,40
1950-51	477	3,36
1951-52	946	3,41

Estes números são suficientemente elucidativos para dispensarem quaisquer comentários ⁽¹⁾.

A escolha do agente coagulante constitui, no entanto, um factor da maior importância no aproveitamento do soro para o fabrico de manteiga, em face da conhecida propriedade que a gordura possui em absorver cheiros e sabores, sendo por isso de excluir as mencionadas soluções de coalheira, então muito usada no fabrico de queijo à cabreira.

7.4. Alimentação animal

Desde longa data que o soro dos fabricos de queijo tradicionais, bem como o sorelho ou rescaldão, têm sido utilizados na alimentação animal, principalmente na de suínos e cães de guarda.

Próximo das antigas queijarias encontram-se, com frequência, rudimentares instalações para suínos (pocilgas ou cortelhos) e, no conjunto de algumas fábricas de lacticínios, verifica-se também a existência de pocilgas destinadas ao aproveitamento do soro e de outros subprodutos de reconhecido interesse.

⁽¹⁾ No capítulo III, faremos, aliás, referência ao aproveitamento desta gordura, em mapa-resumo anual, do fabrico de manteiga, no referido Posto de Desnatagem.

Torna-se, contudo, indispensável uma cuidadosa execução das seguintes precauções básicas:

- tratamento térmico do soro dos fabricos efectuados com leite cru, a fim de se evitar uma possível transmissão de doenças e se decompõe mais rapidamente, recomendando-se para tanto, o seu aquecimento a 85 °C, durante meia hora ⁽²⁾;
- evitar a distribuição de soro muito ácido, particularmente aos animais mais novos;
- completar a deficiência em caseína e em gordura do soro desnata-do e do sorêlho, com substâncias de baixo preço.

Importa pois reparar a notória falta de convenientes estudos técnicos sobre os subprodutos da indústria de lacticínios com vista à sua utilização racional.

8. Fabrico de queijo fundido

8.1. Definição

Designa-se por queijo fundido, regenerado, creme, pasteurizado, sem casca, em caixas, etc., o produto coloidal, de consistência vária, obtido pela fusão de massa ou massas de queijo fresco ou curado, simples ou de mistura, com o auxílio de uma solução de sais fundentes apropriados, neutros ou levemente alcalinos, a que se juntam, por vezes, diversas substâncias condimentares, e se acondiciona nos mais diversificados tipos de embalagem.

8.2. Origem

Em toda a indústria queijeira, mesmo a mais rudimentar, existiram e existem sempre produtos defeituosos, isto é, com uma maior ou menor depreciação para a venda.

⁽²⁾ Ocorre-nos a propósito referir que os suínos alimentados para engorda com o soro cru de queijos tradicionais, sofriam uma acentuada desvalorização, relativamente aos restantes, nomeadamente aos alimentados com o soro de leite pasteurizado.

A nível industrial, estas depreciações atingiram outrora valores de grandeza muito significativa.

Daí o motivo que, naturalmente, veio a originar a realização de estudos tendentes a uma melhor valorização de tais produtos, mediante a sua fusão ou regeneração.

Sabia-se que os queijos de leite desnatado, quando submetidos ao calor, se transformavam numa massa cremosa bastante agradável, o que levava alguns agricultores a orientar nesse sentido o aproveitamento do leite desnatado da sua produção, mediante o auxílio de um moinho e de vasilhas rudimentares, para trituração da massa e sua fusão em banho-maria, a qual se acondicionava em recipientes de folha da Flandres, de vidro ou de barro vidrado.

Outro tanto, porém, não sucedia com os queijos fabricados com leite inteiro. De facto, o aquecimento directo da massa destes queijos não derrete ou funde; apenas a contrai, formando uma massa grumosa com desprendimentos de gordura e água.

O primeiro êxito dos referidos estudos surge por 1911, mas só em 1920, com a descoberta de sais fundentes específicos, é que verdadeiramente se iniciou o desenvolvimento e o aperfeiçoamento do queijo fundido.

Todavia, durante alguns anos, este queijo constituiu apenas um subproduto de queijaria, porquanto a matéria-prima usada era, em regra, o queijo curado de inferior qualidade e o muito defeituoso, pelo que a respectiva venda se realizava a preços relativamente baixos.

Porém, logo que alguns fabricantes se aperceberam de que o queijo fundido poderia vir a ser um verdadeiro tipo de queijo, de fácil aceitação e apreciável valorização, desde que produzido com massas de qualidade, o fabrico deste queijo passou a constituir um importante e próspero ramo da indústria queijeira, cuja matéria-prima pode provir apenas de bons queijos normais, laborados em indústrias com essa exclusiva finalidade.

Como prova do grande incremento que efectivamente se veio a observar, cita-se o caso da firma americana Kraft que, em 1960, possuía em todos os continentes, mais de cinco mil fábricas de queijo destinado somente às suas numerosas fábricas de queijo fundido.

Em Portugal existe, actualmente, a fábrica ERU.

⁽¹⁾ Elementos recolhidos e trabalhados, particularmente, a partir da obra MANUAL DE ANÁLISIS LACTOLÓGICOS Y FABRICACIÓN DE QUESOS Y MANTECAS - 1960 - de Rosell - Gomez.

8.3. Matérias-primas

O fabrico de queijo fundido envolve, no todo ou em parte, o emprego das seguintes matérias-primas:

- queijo;
- soluções de sais fundentes;
- substâncias diversas ou aditivos.

Lotes de queijo

Os queijos frescos e curados, simples ou lotados, constituem, naturalmente, o elemento base do queijo fundido.

Porém, nunca será demais frisar que ao contrário do que por vezes se pensa, só com produtos de qualidade, devidamente doseados (frescos ou curados, novos e velhos) é possível obter queijo fundido saudável, saboroso e de longa duração.

Deste modo, nem todos os queijos designados vulgarmente defeituosos devem constituir matéria-prima para a laboração do referido produto. Na verdade, há defeitos em queijos normais, derivados de determinadas doenças, para os quais o verdadeiro destino é o da sua total e cuidadosa destruição.

Os produtos de reconhecida tipicidade, no tocante ao sabor e aroma, embora morfológicamente desvalorizados, podem, no entanto, sem inconvenientes de qualquer espécie, ser aproveitados para a formação dos lotes de queijo a fundir.

Todos estes e outros produtos reconhecidamente aceitáveis serão, todavia, oportunamente acondicionados em câmaras frigoríficas próprias, que fiquem com acesso directo ou próximo do local destinado à escolha e preparação dos diversos lotes.

Este local deve, por sua vez, estar em comunicação com o compartimento onde se realiza o fabrico propriamente dito.

Sais fundentes

Nos primeiros tempos utilizaram-se, e ainda hoje se utilizam, como fundentes, as soluções de citrato de sódio, na proporção de 2 a 2,5 por cento da massa, e de fosfato dissódico, na de 1 a 2 por cento.

Em 1960, os sais fundentes constituíam já uma especialidade química muito aperfeiçoada e comercializada, em que figuravam os citratos, os ortofosfatos, os metafosfatos, os polifosfatos e outros.

Sabe-se que a acção dos citratos e dos ortofosfatos se limita à dissolução pura e simples da paracaseína-cálcio, e que os chamados fosfatos polímeros possuem a dupla missão de hidratar, dando um aspecto cremoso à massa, e de polimerizar, transformando parte das moléculas de caseína em novos combinados.

Aditivos

A fim de tornar o produto mais atraente, apetitoso e nutritivo, a indústria de queijo fundido recorre, por vezes, à incorporação na massa, de vários produtos que o valorizam e lhe imprimem aromas e paladares, tais como: corantes, vitaminas, azeitonas, pimentão, pimenta, mostarda, cominhos, cravinho, presunto, ervas aromáticas e outros, nas mais variadas combinações.

8.4. Esquema geral do fabrico

De um modo geral, o fabrico do queijo fundido, compreende as seguintes fases:

- formação de lotes e escolha de sais fundentes;
- limpeza e descasque dos queijos;
- tratamento térmico;
- enformagem e empacotamento.

a) A formação dos lotes e a escolha dos sais fundentes estão relacionados com o sabor e a consistência do queijo a obter. Daqui resulta ter de se prestar o maior cuidado ao loteamento e à selecção das massas a fundir e, portanto, na escolha dos sais fundentes adequados.

Na formação dos lotes há que ter em consideração vários factores, o que requer cuidadosa atenção e larga experiência.

A escolha do sal ou dos sais fundentes mais adequados depende, em princípio, do tipo de queijo natural, seu grau de maturação e de pH, e ainda da consistência e do pH desejados para a massa fundida.

A acidez desta massa varia dentro de limites bastante estreitos compreendendo, no geral, valores entre 5,5 e 5,9.

O sabor e a estrutura ressentem-se com o pH abaixo de 5,5 pelo que, na maioria dos queijos, deve evitar-se a descida deste valor.

Com o pH acima de 6, corre-se o risco de uma menor estabilização e duração do produto e, para valores além de 6,3, o sabor e a estrutura da massa fundida podem mesmo alterar-se, dando origem ao sabor salgado, amargo, saponáceo e à separação da gordura, etc.

De notar que, «com a multiplicidade de fosfatos polímeros, de composição heterogénea, resultam muitas variações de acção e efeito, pelas múltiplas possibilidades combinatórias destes sais, entre si, ou com os citratos.

De um modo geral, as massas com pH entre 5,5 e 5,7 possuem uma consistência compacta e as de pH superior a 5,7, apresentam-na mais ou menos untuosa.

b) Na limpeza e no descasque dos queijos a fundir, deve proceder-se da seguinte forma:

- em primeiro lugar, limpa-se cuidadosamente a superfície externa de todos eles, por meio de raspagens e lavagens, com eliminação das porções suspeitas da casca e da massa, havendo particular cuidado na manipulação dos que contêm bolores, a fim de não infectarem o local de fabrico ou passarem para a massa a fundir;
- em seguida, descascam-se completa e perfeitamente, lançando as cascas sem defeito, em recipientes próprios e limpos, uma vez que a casca não funde com a mesma facilidade que a massa, pelo que necessita de ser submetida a tratamento prévio.

Esta limpeza e descasque pode efectuar-se manual ou mecanicamente, necessitando a limpeza mecânica de ser devidamente controlada, sobretudo quando se trata de queijos deformados ou com defeitos na casca.

c) A preparação da massa a fundir é já efectuada na sala de fabrico propriamente dita, cujo acesso deve, como é óbvio, estar interdito ou completamente vedado a todo o pessoal estranho e esta às restantes operações fabris.

Da preparação da massa fazem parte: a trituração e a homogeneização realizadas em máquinas próprias.

Na máquina de trituração, o queijo é cortado e esmagado ou triturado até ao máximo grau de finura possível, para o que a referida máquina possui rolos afinadores.

O conveniente aproveitamento das cascas requer uma prévia maceação em soro ácido, durante algumas horas, seguida de 2 a 3 passagens pelos mencionados rolos afinadores.

A homogeneização da massa triturada tem como objectivo tornar a sua textura cremosa, o que permite realizar a sua fusão com menos quantidade de sais fundentes.

Todavia, para que o queijo não venha a adquirir o sabor oxidado ou rançoso, torna-se necessário que, durante as diferentes operações de fabrico, a massa contacte apenas com material de aço inoxidável ou devidamente estanhado.

- d) O tratamento térmico da massa homogeneizada, a que se adicionam os indispensáveis e mais adequados sais fundentes, realiza-se nas chamadas tinas ou caldeiras de fusão que, além de serem aquecidas a vapor, devem estar providas de fortes agitadores, com movimentos em direcções opostas, e possuir um dispositivo que permita efectuar o vazio para eliminação de cheiros indesejáveis durante a fusão, bem como um conveniente sistema de saída da massa fundida localizado, de preferência, na parte inferior.

O problema da fusão é, efectivamente, muito delicado, porquanto a sua eficácia depende de factores interligados, como sejam:

- grau, forma e duração do aquecimento;
- a natureza e pH do queijo natural, sua gordura, humidade, consistência, etc.;
- o tipo e doses de fundentes, pH e características desejadas para a massa fundida.

O grau de temperatura varia entre 70 e 90°C.

Deste modo, não se podem prescrever receitas generalizadas infalíveis, para a laboração do queijo fundido, tal como sucede com o fabrico da maioria, para não dizer totalidade, dos queijos curados.

e) A enformagem ou empacotamento é a operação final do fabrico e realiza-se automaticamente para embalagens de vários formatos e pesos, que variam, em regra, de 50 gramas a 3 quilogramas.

As embalagens mais pequenas apresentam-se de formato triangular e quadrilongo, envolvidas em papel estanhado e acondicionadas em caixas de cartão ou de plástico.

Todas as embalagens superiores a 100 gramas apresentam-se normalmente em forma de paralelepípedo, envolvidas por papel estanhado, de pergaminho ou outro.

Para que os produtos possam ter uma larga duração, torna-se necessário:

- que a enformagem seja efectuada à temperatura de 80°C, em ambiente limpo, livre de correntes de ar, devendo-se usar, durante a operação, batas e gorros em perfeito estado higiénico, e proteger a boca com um pano branco ou tapa-bocas;
- que o papel ou outro material usado nas embalagens, tenha sido cuidadosamente esterilizado para o que se recomenda, por exemplo, a imersão, durante algum tempo, em soluções de hipoclorito de sódio, de ácido benzoico, de Napagin e de 1 por cento de benzoato de sódio, durante 15 minutos, ou qualquer outro processo incluído no equipamento de embalagem automatizado (normalmente recorre-se à água oxigenada). O benzoato de sódio e o dehidroacetato podem mesmo ser incorporados na massa, para a sua melhor conservação, na dose de 1 a 1,5 gramas por quilograma de massa;
- que à saída da empacotadora, as embalagens sejam invertidas para que a temperatura da massa actue sobre toda a superfície interna da referida embalagem.

Convém, além disso, e pelo mesmo motivo, que as diversas unidades de queijo sejam dispostas umas sobre as outras, por grupos, e cobertas com qualquer material isolante, durante cerca de 25 a 30 minutos, findo o que se armazenam em câmara frigorífica até serem enviadas para o mercado.

CAPÍTULO III

A QUEIJARIA TRADICIONAL PORTUGUESA

1. Anteriormente a 1905

1.1. Breves considerações

O fabrico de queijo regional português remonta à época das invasões, atribuindo-se aos romanos a sua efectiva implementação, ao que parece pelo facto de Lúcio Juno Moderato Columela, nascido em Cádiz, três anos antes de Cristo, durante o império de Augusto, e autor da obra «De Re Rustica», em 12 volumes, tida como o mais antigo tratado sobre agricultura, ter dedicado parte do 7.º livro ao fabrico de queijo, em que descreve várias receitas com pormenores de laboração e particulares cuidados na execução ⁽¹⁾.

Aos romanos interessava naturalmente o desenvolvimento deste sector, dado que em Roma de há muito se consumiam queijos produzidos nas regiões conquistadas, sobretudo da Grécia e da Gália.

Como a Serra da Estrela constituiu o reduto nacional que melhor pôde opor-se às sucessivas invasões, compreende-se que, durante muitos anos, a pastorícia, dada a sua fácil mobilidade, tenha sido o principal «modus vivendi» dos seus habitantes.

Compreende-se, igualmente, que o fabrico de queijo tivesse representado ali uma importante fonte alimentar e, mercê das condições

⁽¹⁾ Tradução espanhola, editada em 1979, segundo o Dr. António Vaz Patto em «Algumas Notas para o Historial da Ovelha e do Queijo da Serra».

naturais do meio, os produtos fabricados adquirissem determinadas características que, ainda hoje, há quem considere inéditas e intransponíveis.

Importa na verdade esclarecer:

- que, como refere o já mencionado adágio: «o leite não sai do osso, mas de uma boa ceia e almoço»,
- e que, como também já foi referido, tanto as características dos seus constituintes, como as da microflora e do ambiente natural da cura (os verdadeiros condicionadores das típicas ou atípicas qualidades observadas nos queijos dele resultantes) são, obviamente, de origem interna e externa à glândula mamária, pelo que se encontram, em larga medida, na dependência do meio ecológico.

Com a transumância, quer a exploração ovina e caprina quer a rudimentar indústria queijeira, vão-se fixando, pouco a pouco, nas diversas regiões demandadas, sobretudo em Trás-os-Montes, Beira Baixa e Alentejo, onde uma e outra cedo mereceram a atenção dos naturais ⁽¹⁾.

* * *

O valor atribuído aos queijos então fabricados nas diversas regiões pode bem inferir-se dos seguintes factos históricos:

- tanto os queijos como as queijadas, figuravam na relação das coisas com que se pagavam as rendas, foros e portagens;
- Gil Vicente deu-lhe o primeiro lugar na relação dos presentes que a Vila de Seia ofereceu à Rainha D. Catarina, mulher de D. João III:

Mandaraa a vila de Sea
quinhentos queyjos resentes
todos feytos aa candea.

.....

- no livro «História Trágico-Marítima», os queijos figuravam igualmente na relação dos alimentos colocados a bordo;

⁽¹⁾ Deslocações anuais de ovinos e caprinos por grupos de vários rebanhos orientados no mesmo sentido e realizadas: no Inverno, da serra para a planície (campos de Coimbra, região Duriense, Beira Baixa e Alentejo); no Verão, da planície para a serra (Montemuro e Caramulo).

Presentemente, a transumância pode considerar-se quase inexistente na sua orgânica tradicional.

- além disso, os nossos grandes poetas e prosadores bucolistas teceram sempre os mais vivos elogios aos grandes mestres na arte de queijar.

Porém, até à realização do I Congresso de Leitaria, em 1905, não se conhecem referências aos processos de fabrico que permitam acompanhar a sua evolução, citando-se como mais antigos trabalhos bibliográficos anteriores a essa data:

- 1764 — «Livro de Agricultura», por João António Garrido
- 1865 — «Tecnologia Rural», por João I. Ferreira Lapa
- 1887 — «Indústria de Lacticínios em Portugal», por Cincinato da Costa
- 1901 — «O Fabrico de Queijo no Norte do Alentejo e seu Melhoramento», por Horta Camões.
- 1904 — «Contribuição para o Estudo Químico dos Queijos Portugueses», por Artur Cardoso Pereira.

1.2. Crendices populares

Os antigos processos de fabrico de queijos portugueses constituíam privilégios de verdadeiras «famílias dinásticas» cujo suposto segredo profissional, impossível de desvendar, se transmitia de pais a filhos, originando o aparecimento de diversas crendices populares que chegaram aos nossos dias, e, é triste confessá-lo, algumas delas têm acérrimos defensores.

A formação destas crendices resultou, naturalmente, da sentida necessidade de se arquiectarem explicações para determinadas ocorrências consideradas anormais.

Entre outras dessas explicações, citam-se as seguintes: as mãos frias e as mãos quentes; as maias; o mau olhar; e o vento nos queijos e os melhores para guardar.

1.2.1. As mãos frias e as mãos quentes

Pensamos ser esta crendice a mais antiga e generalizada.

— No citado «Livro de Agricultura», João António Garrido escreveu textualmente:

«Para fazer bons queijos, escolherás um roupeiro que tenha a mão fresca, e não quente, pois te prejudica muito nesta massa, e se for

mulher, que seja limpa donzela, e não serve a que está com o mês, ou visita.

O coalho, que se bota no leite, pode ser de cordeiro de leite, antes que comam erva, ou dos cabritos, ou de lebre, ou flor de cardo, ou leite de figueira brava.

Depois de coalhar, o leite é posto na forma, se aperta bem para sair o soro, e para que não faça olhos, lhe botarão camada de sal moído, ou pisado por cima dos queijos para se conservarem.»

— José C. da Silveira, no Relatório-Tirocínio do Curso de Engenheiro Agrônomo, sobre «A Indústria dos Lacticínios dos Açores» — 1927 — refere a este respeito: «Estas mulheres empregadas nas queijarias tinham de ser escolhidas entre as que possuíssem a qualidade natural de terem as «mãos frias», por isso que o calor das mãos passava por secar a coalhada, tornando-a menos fina.»

— Adolfo A. Baptista Ramires, no seu livro «Leitaria Moderna» — 1931 — vai mais longe... com a seguinte explicação subjectiva, e este respeito:

«A pressão das mãos tem uma influência de que, a quem a observe por mais de uma vez, não é lícito duvidar, dependendo o seu efeito de condições individuais que nem todos possuem.

Os queijeiros de algumas regiões distinguem isso por mãos quentes as que dão melhores queijos e por mãos frias, estas dando queijo de pasta irregular, predisposto a abrir fendas na côdea.

Não se conhece a explicação dessa pressão das mãos sobre a massa caseosa. No campo eléctrico em que hoje os fenómenos coloidais melhor se interpretam, temos de admitir, supõe o autor, que esses resultados que os mesmos indivíduos mostram sempre, bons ou maus, devem estar dependentes de uma diferença de potencial eléctrico — esse potencial que todos os seres vivos acusam.»

— Em Maio de 1991, tivemos conhecimento de que a credence na virtude das «mãos quentes» é justamente a que predomina nos conceitos de Oliveira do Hospital e de Figueira de Castelo Rodrigo.

* * *

Obviamente que não aceitamos estas opiniões de certo modo contraditórias e sintetizadas no aforismo beirão de que «queijo é filho do tempo e das mãos da mulher».

Aliás:

— O Prof. Ferreira Lapa, na citada «Tecnologia Rural», refere textualmente: «Excepto alguns queijos do Rabaçal e da Serra da Estrela, os nossos outros queijos saem “olhentos”. Diz-se que este defeito provém da “mão”, querendo assim derivá-la de uma «certa virtude oculta». Nós diremos que «não é virtude da mão, mas da manobra dela» porque tais queijos são ajuntados sem primeiro ser bem dividida e des-sorada a massa».

— No Congresso de Leitaria de 1905, nada se disse sobre as crendices das mãos frias e mãos quentes, e

— Henrique Soares Rodrigues e José Guilherme da Cunha e Sousa, no livro «Estudo Sobre o Queijo da Serra da Estrela – 1942 – escrevem: «Verificámos por diversas vezes a temperatura das mãos das “queijeiras” e, como é natural, era sempre igual ou com ligeiras variações.»

Efectivamente, a importante missão do prático de queijaria reside, como já oportunamente foi referido, na conveniente preparação e acondicionamento do queijo fresco, para que as culturas lácticas específicas possam actuar nas melhores condições, transformando aquela insípida massa caseosa numa outra de aspecto, sabor e aroma considerada típica.

* * *

1.2.2. As «maias»

As flores das giestas, de cor branca ou amarela, conhecidas pela simples designação de «maias», possuidoras de aromas bastante pronunciados e pouco agradáveis, são acusadas de apreciável diminuição do rendimento em queijo e, sobretudo, de lhe transmitirem determinado gosto atípico que o deprecia.

Sucede, na verdade, que com o florescimento das giestas se verifica igualmente o rebentamento e rápido crescimento de outras pastagens espontâneas, aquosas e pouco nutritivas, resultando deste modo uma fase de lactação mais abundante mas menos rica.

O ideal seria poder aproveitar-se este período alimentar, particularmente no tocante às flores das giestas, visto que, a alimentação dos ovinos e caprinos passa a ser mais nutritiva, e de outra flora menos aquosa, o que se vem a reflectir na obtenção de queijo de melhor qualidade e maior rendimento.

1.2.3. O «mau olhado»

Para a superstição popular, o «mau olhado», quebranto ou feitiço, significa a particularidade atribuída a certas pessoas de poderem causar, mediante intencional olhar, quaisquer danos sobre pessoas, gados, fazendas, campos, etc.

No tocante ao fabrico do queijo, sempre que o leite a coagular (depois de ultrapassado o tempo de coagulação normalmente previsto), se mantiver no estado de «deslaçado ou a tremer», admite-se ter havido «mau olhado».

A fim de terem a «certeza», colocam água num prato e sobre ela deitam três gotas de azeite pingado de um dedo que, em caso afirmativo, desaparecem ou se «desfazem».

Procedem então ao seu «atalho» (que igualmente se pode aplicar a outros casos), dizendo, por três vezes, esta simples crente «reza libertadora»: «Dois olhos te puseram: o Pai, o Filho e o Espírito Santo, te hão-de tirar, P.A.G. Se necessário, repete-se esta reza durante nove vezes, até as gotas de azeite deixarem de se espalhar.

1.2.4. O «vento nos queijos e os melhores para guardar»

O citado J. António Garrido faz, a este respeito, as seguintes recomendações:

- Quando fizeres os queijos, seja tempo sereno, e não chuvoso, e frio, para evitar seu dano.

Se queres saber quais são os melhores queijos para guardar, farás esta diligência: quando estão os queijos meio enxutos, mete-os em alguidar de água, e se vão ao fundo são bons para guardar, os que ficam em cima da água não prestam, porque criam bicho, e se perderão.»

A este propósito, ocorre-nos curiosamente referir:

- Que a recomendação do tempo sereno para o fabrico de bom queijo nos fez vir à memória o seguinte episódio passado há anos numa localidade do concelho de Penela. Ao efectuarmos a pesquisa do flato temporão em queijo fresco, foi-nos categoricamente garantido, pela autora do fabrico, que o vento nos queijos só aparece nos fabricados em dias ventosos!...

- E que o mencionado processo de escolha dos melhores queijos para guardar, dele tivemos conhecimento em 1940, ao iniciarmos os referidos Trabalhos de Observação sobre o fabrico tradicional de queijo «à cabreira fresco», prática esta de que os «queijoeiros» ou negociantes de queijos, se servem para a selecção dos queijos que pretendem curar em picante.

Desejamos, pois, que esta brevíssima panorâmica sobre algumas arreadas perniciosas crendices populares, ligadas à nossa queijaria tradicional, permita a sua indispensável desmistificação, face à imperiosa necessidade de nela se praticarem os fáceis e seguros preceitos da tirotecnia.



1.3. A tirotecnia ou ciência queijeira

Segundo o Dr. Filipe de Figueiredo, ainda por 1883, na maioria das explorações ovinas e caprinas da Beira Baixa, a função leiteira ou galactopoese e, naturalmente, o fabrico de queijo, tinha um interesse secundário.

O pouco queijo fabricado era consumido em regra depois de curado, pelo que o consumo em fresco só acidentalmente se praticava.

Esse pouco interesse pela produção queijeira e, de igual modo, pela selecção dos gados, pela escolha de pastagens e pelos cuidados higiéni-

cos e de constância dos fabricos, pode bem inferir-se do que o Professor Ferreira Lapa escreveu em 1885, na sua «Tecnologia Rural», depois de ter esquematizado em 19 pontos a técnica de fabrico do então chamado queijo Flamengo, «escrupulosamente seguido na Holanda», que textualmente transcrevemos:

«Ha de parecer incrível a muita gente, que o queijo possa ser objecto de tantas e tão complicadas manipulações, ao ver a simplicidade com que são feitos os nossos. Mas toda a indústria é assim. As minúcias, os pequenos cuidados de perfeição, são tudo para a belleza do produto.

O que não é incrível é a fama e crédito de que gozam os queijos, no preparo dos quaes ha desvelo e intelligencia. Porque não fazemos nós queijo, como é o flamengo, o roquefort, o gruyère, o chester e outros? Respondem-nos talvez ainda com a diversidade de pastos, de raças, e de climas. De accordo, isto influe; mas como já dissemos a respeito das manteigas, diremos ainda aqui que, a razão principal, vem do atraso e imperfeição do fabrico ⁽¹⁾.

Uns setenta e tantos contos saem actualmente do paiz em compra de queijos estrangeiros; porque se não ha de procurar fazer com os nossos leites queijos imitados daqueles? Não está a França fazendo gruyère, tão bom como o suizo? Não produz ella já queijo flamengo que imita o mais possível o da Holanda?

Façam-se bons leites com boas raças e bons pastos, e haja preceito, esmero e limpeza nos fabricos, que podemos obter de lacticínios saborosos e delicados, a abastança que nos vem do tributo pago ao estrangeiro.»

Os montantes das importações e exportações de queijo relativas aos anos de 1898 a 1903, referidos pelo Prof. Joaquim Rasteiro, atingem, respectivamente, as percentagens de 87,29 e de 12,72, verificando-se, deste modo, que o excedente das importações sobre as exportações se situava nos 74,57 por cento.

Como oportunamente foi referido, a «tirotecnia» ou ciência queijeira teve justamente o seu início por volta de 1880, com o aparecimento da Físico-Química e da Microbiologia.

As investigações efectuadas no campo destas ciências, permitiram, sucessivamente, não só a descoberta de inúmeras aplicações do leite,

⁽¹⁾ Em 1904, Arthur Cardoso Pereira, referindo-se ao pensamento de Ferreira Lapa, escreve: «Ignorância e desleixo são infelizmente as duas palavras que mais vezes se terão de pronunciar quando se fala do fabrico de queijo em Portugal.»

mas também a adaptação, alteração e melhoramento dos diversos fabricos caseiros, tornaram possível:

- encontrar a explicação para as crendices populares;
- e, naturalmente, permitir a obtenção de produtos comerciais fora do que se julgava ser o seu exclusivo «habitat», realidade esta ainda infelizmente pouco aceite entre nós, no tocante aos queijos de leite de ovelha e cabra.

O conhecimento directo ou bibliográfico de resultados práticos do citado movimento científico, não deixou, porém, de despertar especial interesse pela industrialização de produtos estrangeiros feitos com leite de vaca, particularmente o designado por queijo bola, holandês ou flamengo, cuja média das importações, no referido quinquénio, orçou pelos 88 por cento, fabrico este aliás aconselhado pelo Prof. Ferreira Lapa na sua citada «Tecnologia Rural». De resto, era já apreciável o gado bovino leiteiro existente nalgumas das regiões consideradas entre nós propícias à sua exploração.

Alguns dados analíticos de queijos portugueses obtidos em 1904, por Artur C. Pereira

DESIGNAÇÕES	Castelo Branco		Guarda		Viseu	Bragança	Setúbal			
	Alcains		Rama- lhosa	Alven- dre	Formi- nhão	Freixo de E.C.	Azeitão	S. Simão		
Amostra n.º	1	13	7	8	9	19	3	11		
Espécie de leite	Ovelha	Ovelha	Ovelha e cabra	Ovelha e cabra	Ovelha	Ovelha	Ovelha	Ovelha		
Peso do queijo (g)	1,600	1,530	745	515	1,800	1,200	250	1,560		
Qualidade	Mole, de correr	Curado	Mole	Seco	Mole, de correr	Semi- duro	Mole, de correr	Mole		
Preço (em réis)	950	800	260	300	—	—	—	—		
Percentagens na substância: seca	natural	Unidade	43,96	24,88	34,43	24,38	42,11	31,11	40,54	42,54
		Proteínas	19,87	30,31	21,65	28,79	23,18	22,34	21,72	21,37
		Gordura	22,30	37,93	35,14	34,10	23,84	35,32	26,87	25,27
		Cinzas totais	8,44	6,10	4,63	7,27	8,96	6,16	5,95	6,40
		Cloro, (NaCl)	4,63	2,66	1,79	2,76	5,26	1,36	1,78	3,20
		Proteínas	35,22	40,32	32,99	38,05	38,55	45,04	36,50	38,22
		Gordura	39,79	50,49	53,45	45,09	41,00	51,27	45,18	44,22

Obs.: No tocante à «espécie de leite», esclarece: na amostra 7: «Ovelha e algum de cabra, este em pequena quantidade»; na amostra 8: «Ovelha e cabra, predominando o primeiro».

Efectivamente, em 1896, surgiu a primeira unidade industrial deste leite, destinada à obtenção de manteiga e do citado queijo flamengo que, no entanto, veio a fracassar devido «às fracas instalações e duvidosa qualidade higiénica do leite recebido, laborado cru, parcialmente desnatado, mediante uma técnica puramente empírica».

Com insucessos totais ou de maior ou menor vulto, novas empresas se sucedem até 1930 em que, mercê de medidas disciplinadoras da Direcção-Geral dos Serviços Pecuários, se assiste ao aparecimento e desenvolvimento de uma verdadeira **tirotecnia** industrial do leite de vaca.

2. Depois do Congresso de Leitaria de 1905

2.1. Considerações gerais sobre este Congresso

O particular interesse pela referida indústria de leite de vaca parece poder justificar-se pelo facto de:

- a nossa literatura bucolista, por um lado, e os consumidores, por outro, ao fazerem a apologia dos nossos queijos regionais pela eufórica referência a produtos excelentes fabricados nesta ou naquela queijaria
- terem ocasionado a cómoda aceitação das citadas «crendices populares» e, obviamente, o convencimento, quase generalizado até aos nossos dias, da impossibilidade da racionalização desses fabricos.

Os mencionados avanços da Físico-Química e da Microbiologia não podiam porém deixar de merecer entre nós a melhor das atenções o que por certo veio a motivar a realização, em Maio de 1905, deste Congresso, de cuja 7.^a Tese, subordinada ao tema - «Fabrico e comércio do queijo em Portugal» -, foi relator o então agrónomo e agricultor, Joaquim Pedro da Assunção Rasteiro.

Depois de informar que não havia província em Portugal onde se não fabricasse queijo, mas que só em algumas regiões esse fabrico

tinha importância comercial e técnica que merecesse menção especial, referenciou os queijos portugueses do seguinte modo:

Como mais antigos e por isso mais conhecidos:

- Fresco Saloio
- Da Serra da Estrela
- De Castelo Branco e Alto Alentejo
- Do Rabaçal
- Do Alentejo

Como mais recentes:

- De S. Jorge
- Do Pico
- De Azeitão
- Da Cardiga

Todos estes queijos, com excepção dos de S. Jorge e da Cardiga, que classificou de duros, incluiu-os na categoria dos de pasta mole, nos quais, em seu parecer, «a feição tecnológica do fabrico, é quase idêntica para todos esses tipos; apenas difere em particularidades filhas da tradição, da localidade ou da queijeira»⁽¹⁾.

Pareceu-nos por isso de todo o interesse:

- **transcrever** as seguintes considerações sobre a nossa indústria queijeira tradicional de então, que consideramos verdadeiramente actuais, bem como as conclusões deste Congresso, e
- **reunir**, em mapa resumo, inserido em anexo, as descrições por ele efectuadas a alguns dos nossos mais conhecidos queijos, cujos elementos colheu «in loco».

«Lançando uma vista de olhos sobre a indústria queijeira portuguesa resultam duas características principais: o seu excessivo fraccionamento e a ausência quase completa de preceitos técnicos.

⁽¹⁾ Na sua «Tecnologia Rural de 1885», o Prof. João Inácio Ferreira Lapa, apenas menciona os seguintes: Saloio, Serra da Estrela, das Ilhas, do Alentejo, do Rabaçal, e de Niza.

Mau grado nosso, somente nos foi ainda dado conhecer mais de perto: os de Rabaçal, Serra da Estrela e, sobretudo, os de Castelo Branco, em cujos trabalhos de Observação e de Estudo Tecnológico colaborámos, sendo pois aos desta última região que nos vamos referir mais detalhadamente.

Na verdade esta indústria nunca pode ser perfeita, praticada em pequena escala. Manipulações e preceitos técnicos há que só é possível realizá-los laborando quantidades relativamente avultadas de leite, quer no que diz respeito a resultados económicos, quer nos referiramos às qualidades do produto.

O emprego de coalheiras do comércio, puras e de grande força em relação aos coalhos vulgares, a laboração da coalhada tal como a reclamam sobretudo os queijos de pasta firme, de tão tentadora fabricação entre nós, um curadouro satisfazendo a todas as regras precisas para que as reacções complexas da cura corram normalmente e de molde a darem o tipo de queijo requerido, são aperfeiçoamentos e inovações que é indispensável adoptarem-se, mas que mal se compadecem com a indústria doméstica ou em âmbito muito restrito, como é no presente a indústria queijeira em Portugal.

A associação sob uma ou mais formas acomodatócias ao génio das populações seria a grande alavanca para o melhoramento dos lacticínios portugueses. E parece que não seria *desideratum* de realização impossível neste ramo da exploração agrícola, até bem mais realizável que noutros quaisquer. Todos aproveitariam, desde o possuidor de meia dúzia de cabeças de gado até o proprietário de numeroso rebanho. O produto sairia melhor, porque ao seu tratamento presidiriam os processos mais convenientes e regrados: as suas qualidades seriam constantes porque o estudo e a experiência se dedicariam a seguir sempre as mesmas condições de fabrico.

Eu não quero significar que se transformassem os tipos de queijo: sou avesso à uniformização, à monotonia, ao nivelamento, à perda do carácter típico, seja de que produção for.

A civilização terá essa tendência, quando não bem compreendida e adaptada.

Eu opino que se mantenham os nossos queijos da Serra da Estrela, de Castelo Branco, do Rabaçal, do Pico, de entre os quais aparecem exemplares de rara finura e gosto; e tanto é esse o meu desejo que entendo que se devem estudar as condições do seu fabrico, aproximando-as dos produtos resultantes para assentar na constância das práticas a seguir.

O que é indispensável é introduzir a técnica científica, a razão das coisas, o trabalho consciente e seguro na série de laborações requeridas para cada tipo de queijo.

Mas esta remodelação não se faz sem bases seguras: é indispensável estudar com amor os queijos portugueses e todas as fases do seu fabri-

co nos próprios locais queijeiros; observar com exactidão quais as condições que acompanham o queijo – perfeito tipo – desde o leite até o último momento da cura.

As cadeiras ambulantes de tirotecna – tecnologia queijeira – acompanhadas de noções simples e claras dos outros ramos de agricultura que com aquele se relacionam, parecem-me constituir um início de futuro muito próspero. Essas lições poderiam até mesmo realizar-se na queijeira, com demonstrações bem evidentes das regras e preceitos que se enunciassem. Ver para crer. Mas lições comezinhas, sem aparato científico, e recheadas de elementos práticos e de imediata aplicação.

A verdadeira ciência traduz-se singelamente: é sempre possível incuti-la, porque o preceito que se avança pode-se logo demonstrar. Nada de abstrações, nada de noções vagas. Concretize-se a matéria, aparelhe-se a ciência com a prática, que são irmãs gémeas, nem uma nem outra com direitos de progenitura. Diz algures Duclaux: «a ciência e a indústria são duas ignorantes que precisam frequentar juntas a mesma escola».

Porém:

- nada esclarece sobre o queijo Saloio;
- no tocante à região da serra da Estrela, também não faz qualquer menção ao fabrico de queijo de leite de cabra estreme, igualmente ali produzido;
- e, em virtude de não ter assistido aos fabricos dos queijos das Ilhas e da região do Rabaçal, informa que os elementos que menciona constituem:
 - quanto aos primeiros: «o resumo do que sobre eles relata o distinto agrónomo José Pereira da Cunha da Silveira e Sousa»,
 - e no tocante aos segundos, diz: «devo-os a informações do meu amigo Artur Leitão, que durante muitos anos foi agrónomo do distrito de Coimbra, e a um artigo do Senhor Mota Prego, inserido no *Jornal do Comércio*».

Transcrição das 22 conclusões da referida tese apresentada ao Congresso da Leitaria de 1905

1.ª conclusão

O aperfeiçoamento e desenvolvimento da indústria queijeira, quer sob o ponto de vista técnico quer económico, é incompatível com o

funcionamento e condições estreitas em que actualmente se exerce em Portugal: a associação ou a fundação de queijeiras, onde se laborem quantidades avultadas de leite próprio ou adquirido, devem resolver o problema do melhoramento desta exploração agrícola.

2.ª conclusão

Seria da máxima conveniência a organização de uma missão de estudo às nossas queijeiras, que fizesse observações positivas sobre a técnica usada e estabelecesse ensaios de mistura de leites, grau de gordura mais conveniente aos diversos tipos, condições de temperatura e humidade próprias a cada processo de cura, pesquisa e ensaios de fermentos puros, exequibilidade do fabrico de tipos novos, etc.

Os resultados destes estudos, levados a efeito com o máximo escrupulo e exactidão, seriam a base mais sólida para o levantamento desta indústria, e sobre que se deveria assentar a propaganda de ensinamentos seguros e práticos.

Aditamento: O Congresso convida a Sociedade de Sciencias Agromómicas de Portugal a tomar a iniciativa dos estudos a que se refere a 2.ª conclusão.

3.ª conclusão

Para o aperfeiçoamento e constância de carácter dos queijos portugueses e introdução de novos tipos é de alta conveniência a propaganda dos preceitos científicos respectivos, elaborada por meio de cadeiras ambulantes de tirotecnica nas diversas regiões queijeiras.

4.ª conclusão

Deve-se desenvolver a fabricação dos queijos de pasta firme de longa duração, como produtos de comércio mais seguro que os de pasta mole, em grande parte com destino à exportação para as nossas colónias e Brasil, os melhores mercados externos dos queijos portugueses.

5.ª conclusão

A fabricação de um tipo Flamengo tem condições para ser um produto de largo comércio nacional.

6.ª conclusão

Deve-se tentar o fabrico de queijo magro como aproveitamento do leite desnatado das fábricas de manteiga.

7.ª conclusão

A adopção de coalheiras de força conhecida, a observação das temperaturas e a escolha de um curadouro especial subtraído às variações bruscas do tempo são condições essenciais à obtenção de um tipo de queijo de qualidades constantes, e cuja implantação se impõe.

8.ª conclusão

É prudente usar as coalheiras fracas no fabrico de queijos moles, visto que a pequena dose a empregar para as coalheiras destinadas a este tipo pode, usando coalheiras concentradas, induzir a erros grandes de quantidade.

9.ª conclusão

São preferíveis as coalheiras em pó ou em pastilhas às líquidas, pela sua melhor conservação e emprego fácil.

10.ª conclusão

A temperatura de coagulação para os queijos moles não deve exceder 30 graus e o prazo não ser inferior a hora e meia.

11.ª conclusão

Para os queijos de pasta firme ou intermédia a divisão da coalhada deve fazer-se em fragmentos, o mais regulares e uniformes possíveis, para que todas as partículas apresentem o mesmo grau de esgotamento e a massa fique unida e homogénea.

12.ª conclusão

Para as pastas moles, a laboração da coalhada deve ser pouco intensa; para as duras, pelo contrário, devem tender a um esgotamento e divisão bastante acentuada.

13.ª conclusão

Os moinhos de coalhada não são para aconselhar por corresponderem mal ao seu fim: esmagam demasiadamente a massa e resfriam-na, ocasionando depois na prensagem uma perda importante de matéria gorda.

14.ª conclusão

É preferível a salga directa do queijo a seco a outro qualquer sistema, sempre que este processo não contrarie o tipo de queijo e ressaltando-se os inconvenientes dos outros processos.

15.ª conclusão

Para os queijos duros as prensas devem ser de alavanca, de modo a poder graduar-se a pressão, e esta ser progressiva acompanhando o queijo no seu retraimento.

16.ª conclusão

Não se devem empregar como matérias corantes da pasta ou da cõdea do queijo produtos derivados da hulha; como matéria corante amarela pode usar-se o anato, o vermelho, o carmim em solução amoniacal.

17.ª conclusão

As queijarias devem ter os pavimentos e paredes de fácil limpeza e desinfecção: são para aconselhar os ladrilhos ou o cimento para o chão, e os azulejos para as paredes. É de toda a conveniência haver água próxima ou canalizada no interior e sifão de esgoto.

18.ª conclusão

É indispensável a construção de enxugadouros e curadouros próprios, de modo a satisfazerem os fins que se têm em vista, subtraindo-os às variações meteorológicas. Como barateamento desta adaptação podem-se forrar (não aparentemente) as paredes de cortiça, material abundante no nosso país. As janelas devem ter persianas e redes finas com o fim de graduar a intensidade do calor e da luz, e de opor um obstáculo à entrada de insectos.

19.ª conclusão

Um compartimento destinado a enxugadouro, diferente do curadouro, é muito útil sobretudo no que respeita aos queijos de pasta mole.

20.ª conclusão

A temperatura do curadouro deve ser baixa, e o ar que nele penetra o mais puro possível.

21.ª conclusão

Seria para tentar a organização de empresas de cura, que adquiririam os queijos frescos e os sujeitariam a uma maturação segundo todas as regras. O fabricante de queijos receberia assim mais cedo os produtos da sua exploração, e o produto seria melhorado e uniforme.

22.ª conclusão

É prática recomendável o reordenho, visto que o último leite é sempre mais rico e maior a quantidade colhida.



2.2. A evolução da nossa queijaria tradicional

a) *Os mercados municipais de queijo*

O convite feito pelo Congresso de 1905 à Sociedade de Ciências Agronómicas, para promover os tão simples como realistas estudos mencionados na 2.^a conclusão, não passou, infelizmente, durante as três décadas que se seguiram, de «um belo sonho» bem pouco recordado e ensaiado!...

Este facto leva naturalmente a supor que «as poucas tentativas de melhoramento tecnológico que se ensaiaram, fossem feitas mais por curiosidade profissional do que por se verificar, nesse tempo, necessidade de as realizar» e explica de certo modo o estado de marginalização a que, efectivamente, no próprio ensino agrícola, o sector prático do leite e lacticínios foi e, em certa medida, continua a ser votado. ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Em 1928, foi criado o «Posto Agrário do Alto Mondego em Vila Pouca da Beira, concelho de Oliveira do Hospital, cuja finalidade principal era o estudo de alguns ramos da tecnologia agrícola. Este importante Organismo funcionou durante vários anos sob a direcção do Eng.^o Agrón.^o David Pinto de Moraes Ferreira. Com o falecimento deste distinto técnico, a ideia não teve continuidade e a iniciativa perdeu-se».

Na literatura queijeira que entretanto foi surgindo, destinada sobretudo para o ensino agrícola, as referências descritivas sobre os nossos queijos são praticamente as constantes na referida tese do Prof. Rasteiro.

Importa porém anotar que, durante todo este período, se processaram em Portugal grandes transformações políticas, de que toda a actividade agrícola não podia deixar de ressentir-se em larga medida.

Entregue a si mesma tem sido, pois, ao esforço da indústria queijeira tradicional que, em boa verdade, se fica a dever não só o seu desenvolvimento mas também a natural e consequente criação dos mais variados processos ou modos de fabrico e cura hoje observados.

Esse desenvolvimento foi bastante lento e teve o seu início com a construção dos caminhos-de-ferro e outras vias de comunicação que, ao collocarem as zonas produtoras de mais fácil acesso em contacto com os principais centros de consumo do país, tornaram os produtos mais conhecidos, apreciados, apetecidos e procurados.

No entanto, só após a Primeira Guerra Mundial é que esse interesse pela nossa produção queijeira:

- se estendeu progressivamente às zonas mais afastadas de cada região,
- e se assiste a uma marcada evolução nos processos de fabrico, particularmente no queijo de ovelha da Serra da Estrela, e no cabreiro de Castelo Branco de que resultou, neste último, a sua comercialização em fresco, a que adiante se fará especial referência.

O pagamento dos queijos fabricados que, até 1910, era efectuado normalmente em relação à unidade ou à dúzia, passou a realizar-se relativamente ao peso do quilograma ou da arroba.

Entretanto, foram surgindo importantes mercados regionais de queijo, nomeadamente os de Fornos de Algodres⁽¹⁾, Celorico da Beira, Carrapichana, Gouveia, Mangualde e Guarda, bem como os da Covilhã e do Fundão, que ainda hoje existem, sendo mais conhecido o de Celorico da Beira.

⁽¹⁾ Segundo os Drs. Marques Antunes e Inácio dos Santos, foi criado no alavão de 1936/37, cujos lucros auferidos pela Câmara Municipal vieram a incentivar as Municipalidades de outros concelhos.

D. Maria José de Moura Santos, da Faculdade de Letras de Coimbra refere, na tese do seu doutoramento, que D. Dinis criara em 1287 o primeiro mercado de queijo de Celorico da Beira, o qual no entanto veio a ter uma curta duração.

Continuando mantida ao sabor da acção isolada dos criadores de gado, compreende-se que a evolução dos processos de fabrico se tivesse orientado principalmente no sentido comercial, com redução da qualidade em benefício da quantidade.

Este incremento tinha já atingido em 1940 uma tal amplitude que, nessa data, a indústria queijeira tradicional representava, em certas regiões, uma das principais fontes de receita da lavoura.

b) A região da Beira Alta

No inquérito que efectuaram em 1941, os Engenheiros Agrónomos Ernesto Burguete e Soares Rodrigues, concluíram que «sessenta e oitenta por cento do queijo que se apresenta nos mercados da Beira Alta, é comercial e tecnologicamente mau».

Os Drs. Teodósio Marques Antunes e Inácio António dos Santos, em «Elementos para o Estudo do Queijo da Serra» – 1943 – exprimem os seguintes inconvenientes técnicos resultantes da evolução verificada nos processos de fabrico do queijo da serra depois da criação dos mercados de queijo:

«Comprando periodicamente o produto na queijaria, o intermediário leva o produtor à prática de determinados preceitos importantes, como a lavagem frequente e a cura mínima de 40 a 50 dias, feita à temperatura ambiente e em sítio arejado para impedir o queijo de tomar gosto.

Como a época de produção coincide com a quadra do ano em que o lavrador nada mais tem com que possa realizar dinheiro, sempre escasso na sua casa, a criação dos mercados quinzenais foi logo aproveitada para dela tirar o máximo de vantagem pelo que começou a vender o produto muito depressa, isto é, sem estar capazmente curado.

O tempo de cura, normalmente de 40 a 50 dias, mesmo mais longo nos meses frios, baixou para 20 a 25 dias, porque o queijo passou a ser menos salgado e maturado ou junto da lareira, ou em arcas fechadas, ou envolvido em cobertores aquecidos, ou colocado sobre estrume em fermentação e em prateleiras suspensas no tecto das cortes do gado.

Como em algumas zonas se supõe que as lavagens atrasam a maturação, os queijos passaram a ser limpos só no próprio dia do mercado e os assim curados têm o cheiro e gosto adquiridos no lugar de cura.

Se agora conjugarmos estes factos, e lembrarmos que os intermediários souberam habilidosamente servir-se deles, fácil é compreender as razões da queda brusca dum produto ainda hoje totalmente consumido no país. No entanto, o queijo de boa categoria não precisa de ir ao mercado e continua a ter preço razoável.

Encontra-se o produtor de tal forma nas mãos do intermediário que este exige-lhe, para se compensar das quebras, o desconto de meio a um quilograma por arroba e por vezes mais um escudo para ajuda do almoço.

Feita em balanças da Câmara Municipal e por um empregado da mesma, a verba a cobrar pela pesagem sai, naturalmente, do bolso do vendedor».

Igualmente estes ilustres médicos-veterinários:

– além de referirem a «penosa caminhada por carreiros íngremes e quase intransponíveis, bem como a falta de tempo disponível e sobretudo de uma queijaria com as mínimas condições indispensáveis às experiências que se impunham,

– esclarecem, «não haver uma ou várias técnicas no actual fabrico do queijo da Serra», que classificaram de «confusão nos mais descontraídos elementos»,

– e relatam a seguinte curiosa informação prestada pelo então Presidente da Câmara Municipal de Oliveira do Hospital, Sr. Dr. António Marques Antunes, a quem tivemos ainda o grato prazer de cumprimentar:

«O proprietário dum rebanho de 60 ovelhas, cujo leite industrializa, enviou para Inglaterra no ano agrícola de 1939–1940, uma amostra do seu produto, e em resposta recebeu a encomenda de 10 toneladas a 23\$00 o quilograma postas em Vila Nova de Gaia. Infelizmente, foi impossível satisfazer a encomenda por falta de queijos iguais à amostra.

Na referida época o mercado dera o preço máximo de 10 a 11\$00 o quilograma».

Interessa igualmente registar que, na região produtora do queijo da Serra da Estrela, desde longa data que:

– muitos produtores incorporam no leite de ovelha uma maior ou menor quantidade de leite de cabra e até, presentemente de leite de vaca,

– e que a produção de queijo de cabra estreme, continua ali a ser obtida por processos sensivelmente idênticos.

c) *A região da Beira Baixa*

Em 1870, os efectivos ovinos da Beira Baixa eram já apreciáveis mas a produção queijeira tinha ainda, como se referiu, um interesse secundário.

O fabrico de queijo de ovelha iniciava-se por volta de 10 de Março e prolongava-se até ao S. Pedro (29 de Junho), utilizando-se apenas o **cardo** como agente coagulante.

Quase toda a produção era vendida a negociantes designados regionalmente por «queijoeiros», que a canalizavam sobretudo para o mercado da Covilhã donde, em regra, seguia para os grandes armazenistas de Lisboa.

Todavia, segundo nos foi revelado por um respeitável proprietário amigo que, por coincidência, nascera em 1870, esta produção de queijo era relativamente pequena, porquanto se considerava muito boa a obtenção diária de 4,5 quilogramas por cada rebanho de 200 ovelhas.

Este reduzido rendimento em queijo pode contudo atribuir-se não só ao mencionado interesse secundário pela produção leiteira, mas também aos grandes desperdícios resultantes do processo de fabrico então usado, no qual se observava um elevado dessoramento da coalhada, quer na tina quer na francela ou parreirão, seguido de esmieuçamento da massa até a mesma se apresentar como a amassadura do pão.

Introduzido pela transumância, este processo de fabrico tinha, logicamente, de ser sensivelmente idêntico ao praticado na Serra da Estrela até princípio do século, facto que, aliás, me foi confirmado por pessoas com uma longa experiência neste ramo da actividade agrícola.

O início da produção queijeira foi, entretanto, gradualmente antecipado, e os queijos de ovelha passaram também a ser directamente adquiridos pelos negociantes de Lisboa, os quais, ainda em 1940, os «levantavam ou pesavam» em dois períodos:

- Março-Abril, os chamados temporões;
- Julho-Agosto, os serôdios.

Tal facto explica, de certo modo, o motivo porque no sul da Beira Baixa, ao contrário do que se verificou na Serra da Estrela, após a criação dos referidos mercados de queijo quinzenais, o antigo processo artesanal de fabrico de queijo à ovelheira tem evoluído de tal modo lentamente que, na zona arraiana ou fronteiriça, tivemos ainda o ensejo de o observar no seu estado quase primitivo.

O efectivo caprino era, então, igualmente digno de registo embora as pastagens de matos a eles destinados se limitassem, em geral, a pequenas manchas de terrenos de reduzido ou nulo interesse para a cultura cerealífera.

A produção de queijo de leite de cabra estreme – queijo de cabra ou cabreiro – e o de mistura com leite de ovelha – queijo mestiço – destinava-se ao consumo local ou da região após a sua cura, sendo por isso, como já referimos, meramente accidental o seu consumo em fresco.

Por outro lado, o processo de fabrico destes queijos era, tal como ainda hoje se verifica na Serra da Estrela, sensivelmente idêntico ao seguido para o de ovelha estreme.

Artur Cardoso Pereira, na obra citada escreve a este propósito: «Segundo informações que pude colher, o queijo é fabricado em Castelo Branco da seguinte forma: o leite, depois de ordenhado, é coalhado, o de cabra, com estômago de cabrito, e o de ovelha, com cardo; depois de colocar a coalhada numa mesa com uma bica para escorrer o soro, é a coalhada amassada com as mãos; colocam-lhe então uma verga de madeira chamada cincho; a salga é feita aí e depois é retirado o queijo para outra casa onde se põe a secar.»

— Quando estes queijos de cabra ou de mistura se destinavam ao consumo da casa agrícola, a coagulação efectuava-se, em regra, com «cardo». A massa não era tão espremida como a de ovelha e durante a cura eram-lhe dispensados tratamentos sensivelmente idênticos aos dos queijos «à ovelheira» pelo que, no final, se apresentavam com aspecto semelhante, sendo por isso designados, mais tarde, por queijos «à meia ovelheira».

— Quando, porém, se destinavam para a venda directa, a coagulação realizava-se com a «coalheira», o dessoramento da coalhada era menos abundante e os queijos colocavam-se sobre palha de centeio ou em estantes de madeira até serem adquiridos pelos «queijoeiros», normalmente no fim de quinze ou mais dias, após cada pesagem, passando mais tarde a semanais, de harmonia com o contrato estabelecido, frequentemente até final do alavão ou produção leiteira.

Estes negociantes, ao terem de recorrer a várias aplicações de sal e de salmoura, a fim de evitar ou reduzir a deformação destes queijos ainda frescos, levaram à descoberta de um processo de cura que, aperfeiçoado com o tempo, imprime aos referidos produtos um aspecto, sabor e aroma, muito particulares.

É, pois, aos negociantes de queijo fresco que se deve a descoberta do que, com propriedade, se pode classificar de queijo tipo Castelo Branco, designado na região por:

- «Queijo branco, picante ou queimoso», devido ao sabor agressivo que lembra o da malagueta.
- «Queijo chulé ou mal cheiroso», em face do cheiro característico, parecido com o da transpiração dos pés.

O desenvolvimento comercial dos queijos cabreiros e mestiços, deu os primeiros passos por volta de 1915 e, embora limitado até 1925 a quase exclusivo consumo regional, ocasionou a que o mencionado processo de fabrico então usado sofresse tão extraordinária alteração (que hoje se pode considerar praticamente desaparecido) e se estendesse também ao emprego de leite de ovelha estreme com a designação de «queijo à cabreira».

Por tudo isto, considerou-se, em 1941, que a classificação dos queijos da Beira Baixa, segundo a natureza da matéria-prima, ficava mais actualizada pela seguinte, baseada nos processos de fabrico, comercialização e estado de cura:

- Queijo à ovelheira ou de ovelha
- Queijo à cabreira

{	Fresco	{	amarelo
	Curado em		branco-picante ou tipo Castelo Branco

O queijo «à ovelheira» pode, sem dúvida, considerar-se um verdadeiro «tipo Serra» como, aliás, sucede com todos os outros queijos portugueses, fabricados com leite de ovelha por processos semelhantes e em estado de cura relativamente adiantado, tais como os de Trás-os-Montes, de Niza ou Alto Alentejo, de Serpa ou Baixo Alentejo e de Azeitão ⁽¹⁾.

⁽¹⁾ O fabrico deste tipo de queijo data apenas do século 19, pela iniciativa de um lavrador beirão que se estabeleceu nesta região e promovia a vinda de um roupeiro da Beira Baixa para o período de cada alavão, o qual, obviamente, fabricava queijos como os da sua região, ou seja, com o peso de 1 a 1,5 quilogramas.

Posteriormente, decerto por razões comerciais, o peso destes queijos foi sendo pouco a pouco reduzido para o actual de 300 a 350 gramas.

O queijo «à cabreira fresco», pode produzir-se em qualquer região do país, mediante leites de cabra, ovelha ou vaca estremes ou de mistura nas mais diversas proporções, e ser comercializado nos mais diferentes tamanhos, pouco tempo depois de fabricado, desde que o leite tenha sido convenientemente pasteurizado.

Pensamos por isso que, classificar de ânimo leve qualquer queijo fresco, como «queijo Rabaçal», é grave insulto a este nosso antigo e afamado tipo de queijo tradicional curado, da região que lhe deu o nome.

Importa, no entanto, chamar de novo a atenção para os perigos que correm com o consumo de «todo o chamado queijo fresco», laborado com o leite cru.

A cura do queijo à cabreira em amarelo ainda por 1940 era de quase exclusivo consumo regional e, quando conduzida como a do praticamente desaparecido queijo à meia ovelheira, obtêm-se produtos parecidos com os do Rabaçal.

Curado em picante, obtêm-se um produto ímpar, bem digno de largo futuro, embora demasiado rico em cloreto de sódio pelo que de consumo moderado.



2.3. Postos de Estudos de Observações

A realidade que acaba de expor-se tinha já, entretanto, posto em evidência o nosso atraso em matéria de tirotecnia e alertara, sobretudo a partir de 1935, para a imperiosa necessidade de se deverem encarar, a nível governamental, todos os problemas a ele ligados.

Impunha-se, sem dúvida, como, em vão, recomendara o Prof. Rasteiro, a realização «in loco», de um consciencioso trabalho de observação e de estudo dos nossos queijos regionais de maior interesse, com vista à obtenção de técnicas de fabrico racional, a fim de se proteger o produtor mediante a mais aconselhável organização da indústria caseira, e o consumidor pela garantia de qualidade uniforme, com a consequente criação da marca ou marcas de origem.

Foi neste contexto que em 1940 se estabeleceram «Postos de Observação» aos fabricos tradicionais, nas seguintes regiões: Beira Alta, Beira Baixa, Baixo Alentejo e Azeitão.

Nestas regiões, tanto a Direcção-Geral dos Serviços Agrícolas como a Direcção-Geral dos Serviços Pecuários, estabeleceram contactos directos com a lavoura para a recolha de preciosos elementos técnicos de base que, por certo, constam de algumas publicações destas Direcções-Gerais.

a) Factores técnico-económicos encontrados

Pareceu-nos, por isso, de todo o interesse a inserção dos seguintes mapas esclarecedores relativos a factores económicos médios de observações levadas a e efeito em fabricos tradicionais de três dessas regiões:

- Dois deles, dizem respeito ao queijo «à cabreira fresco», laborado com leites de ovelha e de cabra, cujos elementos foram por nós recolhidos em Aldeia de Santa Margarida, nos quais se inserem: as médias anuais obtidas em 1940 e em 1941 e, no tocante a este último ano, as médias mensais das laborações da manhã e da tarde.
- No terceiro, podem observar-se, comparativamente, os valores encontrados nos queijos das regiões de Azeitão, da zona de planície e de altitude da Serra da Estrela, e na de Castelo Branco, elementos estes que compilámos e trabalhámos nas publicações que se citam.
- No quarto e último, cujos dados igualmente compilámos e trabalhámos e se refere à mesma zona de altitude da Serra da Estrela, desejamos particularmente chamar a atenção para os números respeitantes às temperaturas de coagulação e bem assim aos dos dias de maturação ou cura dos queijos observados.

**Factores económicos médios de fabricos tradicionais de queijo
«à cabreira fresco», em Aldeia de Santa Margarida ⁽¹⁾**

DESIGNAÇÕES		ALAVÃO DE		
		1939/40	1940/41	
NÚMERO DE LABORAÇÕES		222	247	
LEITE	De ovelha	Temperatura de chegada (°C)	21,9	23,0
		Quantidade (kg)	33,9	32,37
		Acidez (em graus) { S. H.	9,2	9,8
		{ Dornic	20,7	22,05
	Gordura (%)	8,8	8,8	
	De cabra	Temperatura de chegada (°C)	29,4	30,6
		Quantidade (kg)	27,8	26,25
		Acidez (em graus) { S. H.	7,4	8,1
		{ Dornic	16,65	18,22
	Gordura (%)	4,4	4,5	
	Laborado	Quantidade (kg)	61,7	58,6
		Percentagens de leite de ovelha (%)	54,8	55,5
de cabra (%)		45,1	44,8	
Acidez (em graus) { S. H.		7,4	8,1	
{ Dornic		16,65	18,22	
Gordura (%)	6,79	7,0		
COAGULAÇÃO	Solução da coalheira (g)	625	492	
	Temperatura de { leite (°C)	24,8	24,9	
	{ coalhada (°C)	21,7	22,3	
Duração (minutos)	—	31		
DURAÇÃO DA LABORAÇÃO (minutos)		58	70	
SORO EXTRAÍDO	Quantidade (kg)	39,5	36,3	
	(%)	63,9	61,8	
	Acidez (em graus) { S.H.	4,6	4,6	
	{ Dornic	10,35	10,35	
Gordura (%)	1,6	1,45		
QUEIJO OBTIDO	Após a salga	Unidades totais	2 500	2 954
		Sal por unidade (g)	—	230
		Peso (kg)	16,5	16,5
		Rendimentos em { Percent. (%)	26,7	28,1
		{ Funda (kgs/kg)	3,7	3,55
	Quebras de fabrico (%)	9,3	10,0	
	Após a venda	Dias em armazém	—	5
		Peso	14,5	14,8
		Rendimentos em { Percent. (%)	23,4	25,2
	{ Funda (kgs/kg)	4,26	3,96	
Quebras de armaz. (%)		12,3	10,33	

⁽¹⁾ Concelho de Idanha-a-Nova

**Factores económicos médios de fabricos tradicionais
de queijos de OVELHA, nas regiões:**

DESIGNAÇÕES		De Azeitão 1940 (1)	Da Serra 1940 na zona		De Castelo Branco 1944 (4)	
			Plana (2)	Alta (3)		
NÚMERO DE LABORAÇÕES			148	9	2	
MATERIA-PRIMA	Leite de ovelha	Quantidade (kg) (litros)	49,73 —	13,00 —	— 9,05	— 39,25
		Acidez { S.H. (°C) Dornic (°C)	10,38	11,6		10,6
			23,35	26,1	28,4	23,85
	Gordura (%)	9,09	9,06		8,15	
	Sal adicionado (%)	2	3	3,7	—	
COAGULAÇÃO						
	Temperat. do leite (°C)					
	Coagulante { Cardo (g) Água (c.c.)		2	1,91	14,5	
		45	550	60,5	225	
	Duração (min.)	45	50	60,5	58,5	
LABORAÇÃO	N.º de executantes	Temperat. da coalhada (°C)	32,5	1	1	1,5
		Duração { Até à prensagem (min.) Na prensagem { (kgs) (horas)		28	50,5	28,7
				7,75	7	90
SORO EXTRAÍDO		Quantid. em { kgs %	33,66 67,7	9,41 72,3		29 73,8
	Acidez { S.H. (°) Dornic (°)			6,1		5,76
			5,2	4,04	13,72	12,96
	Gordura (%)					4,2
QUEBRAS DE FABRICO		(%)	5,02	1,92		3,97
QUEIJO OBTIDO	Fresco	Unidades	30	2	1	4
		Peso (kg)	13,57	3,34	2,091	8,69
		Rendimentos em { % Funda	27,3	25,69	23,10	22,14
	3,66		3,89	4,32	4,51	
		Sal aplicado (%)	—	—	—	—
	Curado	Dias de fabrico	16,5	23	41,5	60
Peso (kg)		9,42	2,67	1,550	6,34	
Rendimentos em { (%) Funda		18,95	20,53	17,14	16,15	
	5,28	4,86	5,83	6,19		
QUEBRAS EM CURA			30,5	20,0	25,8	27,0

Dados recolhidos e trabalhados de:

⁽¹⁾ Fabrico de queijo de Azeitão – De Janeiro a Junho.

⁽²⁾ O queijo da Serra – De Fevereiro a Maio.

⁽³⁾ Elementos para o estudo do queijo da Serra – De Abril.

⁽⁴⁾ Lacticínios da Beira Baixa – De Abril e de Maio.

**Factores económicos médios de fabricos de queijos tradicionais
Serra da Estrela, obtidos em Paranhos (Seia), pelos Drs.
Teodósio Marques Antunes e Inácio António dos Santos**

DESIGNAÇÕES			ABRIL DE 1940			JANEIRO DE 1941			
			Laborações efectuadas nos dias						
			12	13	15	23	24	29	
NÚMERO DE LABORAÇÕES			3	3	5	2	3	1	
MAT.-PRIMA	Leite	Quantidade	litros	9	8,66	9,5	8,4	7,83	8
		Acidez	° Dornic	27	29	29,3	—	—	—
Gordura		%	—	—	—	—	—	—	
		Sal adicionado	g	340	333	335	320	320	330
COAGU- LAÇÃO		Cardo amassado	g	1,9	1,83	2	1,8	1,66	—
		Coalho líquido: 1/10 000 c.c.		—	—	—	—	—	5
		Temperatura do leite	°C	39,6	35	36	34	34	34
		Duração	min.	66,6	53,3	61,6	52,5	45	35
LABO- RAÇÃO		Número de executantes							
		Duração	min.	51,6	55	45	37,5	42,3	50
		Unidades por laboração		1	1	1	1	1	1
SORO EXTRAÍDO (litros)			—	—	—	—	—	—	
QUEIJO OBTIDO	Fresco	Peso	kg	2,140	2,095	2,038	1,860	1,820	1,720
		Rendimentos em	%	23,77	24,19	21,45	22,14	25,24	21,5
			litros/kg	4,20	4,13	4,66	4,51	4,30	4,65
	Curado	Sal aplicado	g	—	—	—	—	—	—
		Dias de maturação		43	42	40	58	57	52
		Peso	kg	1,546	1,585	1,573	1,525	1,523	1,450
	Rendimentos em	%	17,18	17,72	16,55	18,15	19,45	18,37	
		litros/kg	5,8	5,6	6,03	5,5	5,14	5,5	
QUEBRAS EM CURA			%	27,75	26,73	22,81	18,01	16,31	15,69

b) Referência sumária a alguns queijos tradicionais

A completar a breve chamada de atenção para as realidades contidas nos mapas atrás inseridos, respeitantes à nossa queijaria tradicional, parecia indicado fazer a descrição mais ou menos pormenorizada dos respectivos processos de fabrico e cura, particularmente dos das regiões que mais de perto nos foi dado contactar.

Porém, é por demais conhecida a impossibilidade de fabricar queijo curado mediante uma simples receita. Além disso, não é verdadeira-

mente correcto falar em processo de fabrico e cura de determinado tipo de queijo tradicional, porquanto o modo de executar as diferentes operações da laboração e cura chega a ser bastante variável de freguesia para freguesia e até, por vezes, na mesma localidade.

De resto, o que basicamente dá origem à tipicidade de um dado queijo é, sem dúvida, a natureza e qualidade da sua matéria-prima. Pretender, por exemplo, obter um verdadeiro queijo da Serra ou à ovelheira de Castelo Branco, com leite de vaca ou de cabra, estreme ou de mistura, constitui uma pura fantasia. Outro tanto sucederá ao desejar-se obter o mesmo produto com leite de ovelha pouco fresco.

Sabe-se, por outro lado, que os cuidados a ter com o trabalho da coalhada visam, naturalmente, fixar na massa do futuro queijo, as quantidades de gordura e de humidade convenientes, para que a sua fermentação possa decorrer dentro da desejada normalidade, a qual somente será possível mediante determinadas condições de temperatura e de humidade relativa dos locais de cura.

Por esse motivo, sucede que os expedientes de que por vezes se lança mão para, nesses fabricos, se conseguirem essas condições favoráveis (alguns dos quais oportunamente referidos) são bastante diversificados e constituem, sem dúvida, o resultado de uma devotada experiência individual, em face do aliás curto período em que é possível observar aquelas condições naturais favoráveis.

Por isso, é que nos vamos limitar a uma descrição esquemática sobre a marcha verificada na laboração, cura, rendimentos e apresentação morfo-organoléptica dos seguintes queijos:

A – à cabreira-picante ou tipo Castelo Branco, e

B – à ovelheira, de ovelha ou tipo Serra.

A – O queijo «à cabreira-picante» ou tipo Castelo Branco

1) Leite laborado

– Leite de ovelha e de cabra estremes ou misturados nas mais diversas proporções.

A adição de leite de vaca é igualmente utilizada no fabrico de queijo «à cabreira fresco», não sendo, porém, regionalmente aconselhada a cura deste queijo em picante, bem como o que foi obtido por meio de coagulação pelo cardo.

2) *Coagulação*

- Agente coagulante: a coalheira de borrego ou de cabrito, ou o coalho comercial.
- Temperatura do leite: entre 20 e 30°C.
- Duração: entre 15 e 45 minutos.

3) *Trabalho da coalhada*

- Sua distribuição gradual pelos diversos cinchos, abertos no seu maior diâmetro, acompanhada de uma grosseira divisão com as mãos e seguida de reduzido esgotamento do soro mediante uma leve pressão manual e de sucessivos apertos do cincho.
- O fabrico de cada unidade é dado por concluído, logo que a massa apresente uma relativa consistência.

4) *Salga*

- Realiza-se apenas no queijo e por duas etapas:
- A primeira, diz respeito ao queijo em fresco, no qual se efectuam, em regra, duas aplicações de sal: na face superior, imediatamente após a laboração ou passadas algumas horas e cerca de 8 a 12 horas depois, na face lateral e na outra face.
- A segunda, faz parte da preparação do referido queijo para a sua cura em picante: os queijos são grosseiramente lavados e de seguida salgados abundantemente, uma ou mais vezes, com sal de grão mediano, dispostos ou não em rimas de 3 a 4 unidades, a fim de torná-los muito consistentes.

5) *Empilhamento ou ensalgamento*

- Esta operação consiste em colocar os queijos de cutelo sobre uma camada de palha de centeio, convenientemente molhada, ou, quando necessário por falta de espaço, sobre outras camadas de queijos engalgadas, em local abrigado e escuro, para se evitarem as moscas do queijo.

6) *Condições de cura*

- Temperatura ambiente: 16 a 23°C.
- Humidade relativa: 90 a 97 por cento.

7) *Tratamentos de cura*

- Passagens dos queijos com as mãos, a intervalos de 3 a 8 dias, até se observar o início do amaciamento da massa, altura em que essas passagens se espaçam para 8 a 15 dias.
- Substituição da palha sempre que o tarro, lia ou reima dos queijos, a tenham conspurcado em demasia.

8) *Duração da cura*

- Em regra, 90 dias.

9) *Rendimentos*

- Variáveis, com a natureza da matéria-prima laborada, como pode observar-se pelo mapa adiante inserido, respeitante às médias de ensaios efectuados para uma técnica racional de fabrico deste tipo de queijo.

10) *Apreciação morfo-organoléptica*

Externa

- Configuração: formato cilíndrico, com todas as faces mais ou menos direitas.
- Dimensões: muito variáveis, quer em diâmetro quer em espessura.
- Casca ou còdea: não possui e a superfície apresenta uma cor branco-acinzentada, mais ou menos escura.
- Consistência: quase dura.
- Aroma: «sui generis», parecido com o da transpiração dos pés.
- Percussão: som «a cheio», quando batido ou percutido com os dedos.
- Apalpação: sem ruídos.

Interna

- Corte: nítido e macio ou, por vezes, esboroado.
- Massa: de cor uniforme, bem ligada e sem olhos.
- Consistência: macia ou esboroada.
- Cheiro: «sui generis».
- Sabor e aroma: típico, macio, picante-agradável, avivado com a idade.

B – Os queijos à Ovelheira ou de Ovelha e o Serra da Estrela

1) *Leite laborado*

- Leite cru de ovelha estreme ou adicionado de uma pequena quantidade de leite de cabra e, em certas zonas, de um a três por cento de sal.

2) *Coagulação*

- Agente coagulante: flor de cardo.
- Temperatura do leite: entre 28 e 40°C.
- Duração: 30 a 120 minutos.

3) *Trabalho da coalhada*

Corte grosseiro na tina, manual ou com auxílio da «fataca», seguido ou não de pequeno repouso e da sua gradual distribuição por cada cincho, aberto no maior diâmetro, onde há quem espalhe uma pequena porção de sal ⁽¹⁾.

- Dessoramento da coalhada, mediante pressão manual e de sucessivos apertos do cincho até se observar apreciável saída de soro.
- Uma ou mais viragens, do cincho, seguida ou não de esmiuçamento da massa, no todo, ou apenas superficialmente.
- Continuação dessa prensagem manual que só se dá por concluída quando se verifique não haver já uma significativa saída de soro. Por vezes, aplica-se então um dado peso por cada unidade, durante algumas horas.

4) *Salga*

- Total, no leite ou no queijo.
- Parcial, no leite, na coalhada e no queijo.

5) *Condições ambientais da cura*

- Temperatura: como se pode observar pelo mapa a seguir inserido, os seus valores mensais são bastante variáveis e já relativamente elevados, sobretudo a partir de Março, razão por que o «aforismo popular», afirma que o melhor queijo tradicional de ovelha é o produzido anteriormente a este mês.
- Humidade relativa: as suas variações são bastante significativas, como se pode verificar pelo referido mapa.

6) *Tratamento durante a cura*

- Viragens, passagens com a mão e lavagens.

⁽¹⁾ Em certas zonas, nomeadamente na de Oliveira do Hospital e de Carregal do Sal, a quantidade de coalhada desejada para cada queijo, é espremida dentro de um pano, findo o que se esmiúça e coloca no cincho, onde se calca bem com as mãos e é ou não prensada.

7) *Permanência dos queijos em cura*

- 20 a 90 dias ou mesmo mais.

8) *Rendimentos*

- Em percentagens: 15 a 25 por cento.
- Em funda: 6,5 a 4 litros de leite por quilograma de queijo.

9) *Apreciação morfo-organoléptica*

Externa

- Configuração: formato cilíndrico, com a face lateral, mais ou menos abaulada, e a superior e a inferior, levemente abauladas, direitas ou côncavas, conforme a idade do queijo
- Dimensões: muito variáveis, em diâmetro e em espessura.
- Casca ou cêdea: lisa, enrugada, fendida, infectada, de cor castanho dourado, apresentando por vezes uma maior ou menor exudação de gordura, com a idade e a temperatura ambiente.
- Consistência: desde a muito donda, maleável ou verguia, cedendo facilmente à pressão dos dedos e retomando de imediato a posição inicial, até à muito dura em queijos bastante velhos.
- Aroma: «sui generis», que se aviva com a idade.
- Percussão: som «a cheio», quando percutido ou batido com os dedos.
- Apalpação: sem ruídos.

Interna

- Corte: perfeito, untuoso, macio ou duro, conforme a idade, podendo esboroar em queijo mais consistente ou de cura anormal.
- Casca: fina mediana ou grossa, conforme o processo de salga e a fase de cura.
- Massa: de cor uniforme, bem ligada e sem olhos.
- Consistência: de correr, mole, pouco mole, quase dura ou muito dura, conforme a idade e o processo de fabrico.
- Sabor e aroma: «sui generis», agradáveis, pouco pronunciados ou muito activos, conforme a idade, podendo o sabor apresentar-se mais ou menos «picante», em queijos muito velhos.

Médias das temperaturas e da humidade da casa de cura

1 – Posto de Observações da Aldeia de St.^a Margarida ⁽¹⁾

MESES	1940				1941			
	Temperatura		% de humidade		Temperatura		% humidade	
	Máx.	Mín.	Relativa às		Máx.	Mín.	Relativa às	
	° C	° C	8	18	° C	° C	8	18
Janeiro	13,4	12,3	87,1	91,3	12,8	12,1	96,6	97,5
Fevereiro	14,2	13,3	94,3	96,5	13,4	12,5	97,0	96,2
Março	15,5	14,9	94,8	94,6	14,8	14,0	96,8	95,8
Abril	16,3	15,4	92,1	93,0	16,1	15,0	96,3	95,4
Maió	18,1	17,3	92,7	92,1	17,4	16,3	95,8	95,7
Junho	22,3	20,6	88,3	91,2	22,0	20,4	95,5	94,1

2 – Posto de Estudos Tirotécnicos de:

MESES	Lardosa ⁽¹⁾ – 1942				Alcains ⁽²⁾ – 1946			
Janeiro	—	—	—	—	11,8	10,3	93,9	93,1
Fevereiro	11,0	8,5	96,0	97,5	12,7	11,1	94,2	93,7
Março	11,8	11,2	97,0	97,5	13,9	12,1	92,7	93,2
Abril	13,5	12,9	97,1	96,2	15,8	14,0	94,1	94,5
Maió	16,0	15,2	97,3	97,0	14,8	13,4	94,3	94,2
Junho	20,1	18,8	96,4	96,7	19,4	17,4	92,3	90,4
Julho	22,2	20,9	95,7	96,7	24,6	23,1	88,3	88,2
Agosto	23,1	21,8	95,0	95,4	26,8	25,5	87,1	86,8

⁽¹⁾ Em queijaria tradicional.

⁽²⁾ Em instalação, não climatizada, do próprio Posto.

2.4. Postos de Estudos Tirotécnicos da Beira Baixa

a) Breves esclarecimentos

Concluído o período de Observações aos fabricos tradicionais, a Direcção-Geral dos Serviços Agrícolas promoveu igualmente na Beira Baixa a realização de experiências com vista à racionalização dos fabricos de queijos «à cabreira» e «à ovelheira», bem como do aproveitamento dos subprodutos, a fim de se obterem preciosos e seguros conhecimentos para um maior e mais progressivo aproveitamento desta indústria regional.



Com estes auspiciosos desejos, pretendia-se em resumo:

- 1.º – Conseguir a efectivação de processos de fabrico que permitissem obter a desejada uniformidade de queijos com características morfo-organolépticas idênticas às dos bons produtos que, de vez em quando, se verificam na indústria queijeira tradicional e que, pela sua simplicidade, se tornasse fácil incuti-los a qualquer pessoa verdadeiramente interessada.
- 2.º – Proporcionar de seguida, a necessária assistência aos produtores com vista ao desenvolvimento de acções de propaganda não só de carácter puramente técnico, mas também a da sua organização associativa em moldes cooperativos, nas localidades de maior e mais fácil concentração de matéria-prima.

Tratava-se, ao que parece, de uma ousadia temerária reconhecida e propalada por todos aqueles para quem a série de «crendices populares» constituía matéria de Fé, corroborada com a citação de factos conhecidos ou pretensamente vividos!...

Esta «intolerância ou fanatismo» – cómoda defesa dos Velhos do Restelo – é, na opinião de Diniz Machado, «conselheira da ignorância», o que nos leva também a afirmar que «o humaníssimo bairrismo», apenas pode e deve exprimir sinal de progresso se, honesta e objectivamente, encarar, entre outros, no sector queijeiro tradicional,

as realidades técnicas perspectivadas ou em perspectiva, em vez de as combater e denegrir.

Embora não nos detenhamos, obviamente, com citações de factos e de atitudes a que levou esta manifesta descrença, admissível sem dúvida nas camadas sociais menos conhecedoras das possibilidades da tirotecnica, não queremos nem devemos deixar de anotar o quanto estranhávamos que apreciável número de diplomados de vários graus de ensino, mesmo de nível técnico-agrícola, se manifestassem igualmente convencidos da «impossibilidade de destruição dessas crendices».

Além dos condicionalismos impostos à realização dos trabalhos destes Estudos pelos naturais reflexos da Segunda Guerra Mundial, houve pois que arrostar contra este cepticismo, o qual, em boa verdade, ao contrário do que por certo se esperava, muito contribuiu para estimular o brio profissional dos técnicos deste Posto.

As considerações que resumidamente se seguem foram em grande parte as que tivemos oportunidade de redigir, particularmente em 1941 e 1949, as quais se destinaram para o limitado ou restrito uso oficial, pelo que, presentemente, se podem considerar verdadeiramente inéditas e por isso de justificado interesse.

Relativamente a cada um dos citados tipos de queijo da Beira Baixa, começaremos por fazer uma ligeira referência à forma como decorreram os respectivos «Ensaio» para de seguida se efectuar a descrição sumária das normas racionais de fabrico conseguidas.

Cumpre-nos modestamente reconhecer que estas normas podem e devem naturalmente vir a ser ultrapassadas em simplicidade e eficácia, facto a cuja primeira tentativa assistimos e, nós próprios, tínhamos já, entretanto, conseguido um dos importantes aspectos, a que oportunamente faremos a devida referência.

b) A racionalização do queijo «à cabreira fresco» e sua cura em «picante» e em «amarelo»

Decurso dos ensaios

Estes ensaios tiveram o seu início em 1942 e prolongaram-se, no ano seguinte, numa modestíssima e improvisada instalação queijeira tradicional de Lardosa, amavelmente cedida pelo seu proprietário, nosso particular amigo, na qual se encontrava a trabalhar um venerando «roupieiro» com mais de 40 anos de actividade profesioral.

Nesta freguesia do concelho de Castelo Branco, dotada de caminho de ferro mas ainda não electrificada e sem telefone, tinham-se já, durante breves períodos de 1940 e de 1941, efectuado preciosas observações sobre a cura deste tipo de queijo em picante, junto de dois negociantes locais.

O objectivo imediato a atingir era o da obtenção de «queijo fresco» com características morfológicas idênticas às dos produtos caseiros, tarefa essa que, embora à primeira vista parecesse de fácil realização, só após aturadas e longas expectativas se conseguiu efectivar, porquanto a técnica de nível racional em vista diferia radicalmente da observada no fabrico artesanal.

Os elementos colhidos em Aldeia de Santa Margarida tinham, é certo, fornecido os dados respeitantes às diferentes percentagens de leites de ovelha e de cabra laborados, temperaturas de coagulação, percentagens de soro extraído e consequentes rendimentos de queijo fresco obtidos.

Porém, enquanto que:

- no referido processo caseiro, o trabalho da coalhada se limitava, por assim dizer, à sua distribuição por cinchos de 75 centímetros de comprimento, apertados no seu maior diâmetro que, pouco a pouco, se diminuía à medida que se verificava o seu dessoramento, mediante lentas e sucessivas pressões exercidas pelas mãos;
- no processo racional pretendido, o trabalho da coalhada tinha, naturalmente, de ser executado na tina de coagulação, ou seja, antes do encinchamento, em virtude de este se efectuar para cinchos de diâmetro fixo, nos quais ficava entre dois discos de metal para eventual pressão sobre o superior e tornar mais fácil as necessárias viragens.

Só quem tenha efectuado trabalhos experimentais pode bem avaliar quantas esperanças e desilusões surgem normalmente no decorrer dessas experiências, particularmente se as mesmas, como foi o caso, se iniciaram com os rudimentares conhecimentos teóricos escolares e nas mais precárias condições de instalação e de material operante.

Os ensaios realizados se, de facto, permitiram atingir os citados objectivos no tocante às características morfológicas externas do queijo fresco e à possibilidade de se obter a sua cura em picante sem o recurso ao emprego da referida palha de centeio, outro tanto se não podia dizer quanto às desejadas características internas de ligação da massa.

Em face das evidentes precárias condições de trabalho, determinou-se que a continuação desta e de outras experiências em vista, passassem, a partir de 1944, a efectuar-se na actual Vila de Alcains – já então electrificada e detentora de estação dos correios –, onde, no entanto, a instalação do designado Posto de Estudo de Lacticínios, apenas nos foi possível conseguir num pequeno rés-do-chão (cuja planta se insere em anexo), o qual bem modestamente pôde ser adaptado e apetrechado.

Atingida que foi, no queijo fresco, a ligação interna da massa, após os primeiros ensaios de 1945, mercê de uma circunstância casual quando se procedia a titulações de «coalhos» preparados no Posto, as atenções passaram a convergir para a afinação do processo de fabrico detectado, por forma a torná-lo cada vez mais simples.

No mapa de «factores económicos médios», adiante inserido, podem observar-se os resultados obtidos.

Importa, no entanto, esclarecer que o critério adoptado nos ensaios, relativamente às pesagens de queijo fresco, não foi, infelizmente, idêntico ao observado em Aldeia de Santa Margarida, onde a primeira pesagem só era possível efectuar momentos antes da segunda aplicação de sal, e a segunda pesagem dos queijos corresponde, naturalmente, à data da venda, após cerca de 5 dias de fabrico.

Por tal facto, a comparação dos dados respeitantes aos rendimentos em queijo fresco tem apenas um interesse relativo.

Norma tecnológica obtida

Preparação do leite em tina: referimos já que este tipo de queijo é fabricado quer com leite de ovelha ou de cabra estremes, quer com mistura dos dois e, por vezes, do de vaca, nas mais variadas proporções.

Dado que as observações efectuadas e recolhidas em Aldeia de St.^a Margarida serviam de base a este estudo racional, compreende-se que se fosse levado:

- a realizar a limpeza do leite adquirido, por idênticos panos de algodão, e
- a adoptar o critério de utilização de determinadas percentagens de leite de ovelha e de cabra, pelo que o valor de teor butiroso de tal mistura só excepcionalmente podia ser o mesmo.

Porém, logo que conseguida a desejada afinação do processo por forma a obter-se no soro um desperdício de gordura sensivelmente constante, a última série de ensaios, realizada no alavão de 1946/47, foi efectuada mediante o acerto do teor butiroso para valores mínimos de 5,5 a máximos de 6,5 por cento, valores estes que, sem novas conclusões, julgamos não se deverem ultrapassar para que o seu desperdício no soro não venha a exceder a média verificada de 0,5 por cento.

Coagulação ou obtenção da coalhada: concluída, assim, a preparação do leite em tina

- regula-se a sua temperatura para 24–26° C ⁽¹⁾;
- adiciona-se de seguida a solução de coalheira na quantidade necessária para que a coagulação se realize em 30-35 minutos, havendo no entanto o cuidado de manter constante a temperatura do leite e de vigiar o momento em que a coalhada quebra em aresta viva pelo movimento lateral imprimido ao termómetro nela introduzido obliquamente.

Trabalho da coalhada

Corte: dois a cinco minutos depois, procede-se ao seu corte, lentamente e em sentidos perpendiculares, um ao outro, primeiramente com a lira de facas verticais e em seguida com o de facas horizontais, até que a divisão da coalhada tenha atingido o tamanho de uma noz.

Repouso da coalhada na tina: deixa-se então a coalhada em repouso por um período de tempo entre 10 e 30 minutos. Várias circunstâncias, entre as quais se destacam a qualidade do leite laborado, grau de acidez, temperatura e duração da coagulação, podem influenciar a duração deste repouso. Geralmente considera-se terminado logo que se observe a formação de uma camada de soro à superfície.

A partir de determinado volume de leite a laborar, a tina de coagulação deve possuir uma adequada comunicação com o exterior para mais fácil limpeza e saída de soro desprendido pelos cortes e repouso.

⁽¹⁾ A temperatura da coagulação do leite normal tem, naturalmente, de variar com a sua natureza e estado de cru ou de pasteurizado, quer estreme quer de mistura e, neste caso, deverá ser tanto mais baixa quanto maior for a percentagem de leite de ovelha. No leite de vaca, inteiro ou normalizado, cru ou pasteurizado, por exemplo, essa temperatura pode oscilar entre os 35 e os 45° C.

Terminado, pois, este repouso da coalhada na tina, abre-se a referida comunicação exterior e procede-se à sua total distribuição pelos cinchos, com auxílio de uma colher de queijaria ou de outro instrumento adequado.

Finda esta distribuição, coloca-se sobre a massa enchinchada o conveniente disco e, de imediato, procede-se à viragem do respectivo cincho.

Repouso da coalhada no cincho: entre o encinchamento e uma possível prensagem da massa deve mediar um maior ou menor espaço de tempo, durante o qual se procede a viragens dos cinchos reguladas pela saída do soro.

Logo que esta se torne insignificante e a seguir a uma viragem não se verifique aumento sensível, pode proceder-se à prensagem.

Prensagem: em tirotecnia a verdadeira finalidade desta operação não é propriamente a de extracção de soro, mas a de moldagem da massa encinchada.

No caso vertente, acabou por limitar-se ao peso de um quilograma, por unidade, durante 60 minutos e à realização de duas viragens, uma no início e outra a meio.

Daí o termos posteriormente reconhecido que, para este tipo de queijo, a prensagem pode ser substituída pelo alargamento do tempo do repouso da massa no cincho e de mais espaçadas viragens.

Salga: finda a prensagem ou o conveniente repouso da coalhada no cincho, transferem-se os queijos para a bancada da salga a seco onde são enformados de novo com cinchos de modelo idêntico aos de fabrico tradicional.

A quantidade de sal a aplicar por cada unidade, regula por 5-6 por cento do seu peso e é efectuada, em regra, por três vezes: a primeira, na face superior, de seguida ou passado algum tempo; a segunda, em volta e na outra face, cerca de 24 horas depois; e a terceira, em toda a superfície, mas mais abundantemente, se necessário, em volta.

No dia seguinte, o cincho pode ou não ser retirado conforme o estado de consistência do queijo.

* * *

Vem a propósito recordar e realçar que:

- com estas ou as tradicionais operações de fabrico, se obtém o comercializado queijo «à cabreira fresco» da Beira Baixa, cujos ensaios do Posto de E. de Lacticínios foram igualmente realizados com «leite cru»;

- devido a um apreciável recrudescimento de focos de «brucelose» atribuídos ao queijo fresco (realidade que até então desconhecíamos), o Governo, pela Portaria n.º 14 805, de 29 de Março de 1954, «proíbe em todo o território do continente a venda e o consumo de queijo fresco e leite cru de cabra, bem como a mistura com qualquer outro leite, sem contudo se paralisarem as pequenas indústrias regionais, que podem, todavia, continuar a fabricar aquele queijo para ser vendido depois de curado»;
- contudo, a venda ao público do queijo fresco continuou mediante processos de identificação de origem bem lamentáveis por vezes, e que, felizmente, acabaram por desaparecer, embora a saúde pública continuasse à mercê dos riscos resultantes da tentativa cada vez maior pelo consumo deste tipo de queijo fresco, o qual se estendeu a outras regiões do país, ocasionando, obviamente, o alastramento daquela temível doença, o que levou o Dr. Ramiro da Fonseca a publicar no Diário de Notícias, de 5 de Julho de 1973, um interessante e realista artigo sobre este problema;
- foi justamente a leitura deste artigo que, como oportunamente nos referimos, fomos levados a elaborar uma «receita» para o fabrico higiénico de queijo fresco, de fácil execução, mesmo a nível caseiro, conforme as demonstrações práticas que temos executado, sempre que solicitadas;
- supomos por isso que o continuado aumento de casos de febre de Malta, se pode atribuir em grande parte ao manifesto desinteresse e possível desconhecimento a vários níveis, mesmo técnicos oficiais, desta segura norma de fabrico higiénico de queijo fresco;
- todavia, apraz-nos registar a publicação, onze anos depois, da Portaria 861, de 15 de Novembro de 1984 que, ao revogar a de 1954, «torna extensiva a proibição de venda de queijo fresco feito a partir de leite cru de vaca, cabra ou ovelha, estremes ou em mistura, sem que previamente tenham sido submetidos à pasteurização ou outro tratamento técnico de efeito equivalente».

Receamos, porém, que esta simples e fácil determinação oficial venha também, infelizmente, a não passar de pura letra morta.

A cura deste queijo fresco nos subtipos:

1. Branco – Picante

Cerca de oito dias após a última aplicação de sal, a superfície do queijo «à cabreira fresco» já se encontra revestida de reima ou lia branca.

Correspondendo este aumento ao fim do dessoramento provocado pela primeira operação da salga, compreende-se que a escolha deste momento para início da preparação do queijo para a sua cura em picante, ocasione, nesta segunda salga, uma considerável economia de sal.

Depois de libertados, com água fria, da referida reima, os queijos são abundantemente salgados, uma ou mais vezes, até atingirem uma consistência muito dura, e colocados em rimas de 3 a 4, no local de cura, cujas condições de temperatura e de humidade devem, respectivamente, andar à volta de 20-22°C e de 95 a 97 por cento de humidade relativa.

Enquanto a reima que se vai formando não começa a amarelecer, os queijos são virados diariamente. Nessa altura, colocam-se nas prateleiras de cura, horizontalmente ou de cutelo, que vulgarmente se designa por «galga».

Os tratamentos a efectuar daqui em diante são sensivelmente idênticos aos realizados pelos «queijoeiros», oportunamente descritos.

Como então referimos, reconhece-se que os queijos se encontram no limite mínimo de cura, sempre que, retirada a última reima amarelo-avermelhada, esta já se não volta a formar.

Os queijos apresentam-se com uma cor branco-suja, a qual em estado de cura mais adiantado se torna acinzentada.

A duração de cura regula em média por 90 dias.

2. Amarelo

Este subtipo de queijo à cabreira fresco não tinha a importância atribuída ao «picante» pois se destinava quase exclusivamente ao consumo caseiro e ao reduzido mercado de Castelo Branco.

Por tal facto, reconheceu-se não interessar a realização de «ensaios» sobre a sua cura.

Factores económicos médios obtidos em ensaios para uma técnica racional de fabrico de queijo »à cabreira curado em picante»

DESIGNAÇÕES			ALAVÃO DE		
			1945/46 (1)	1946/47 (2)	
NÚMERO DE LABORAÇÕES			7	8	
LEITE	Ovelha	Acidez (graus) | S. H.	12,3	12,1	
		Gordura (%) | Dornic	27,6 9,3	27,2 9,2	
	Cabra	Acidez (graus) | S. H.	7,3	7,7	
		Gordura (%) | Dornic	16,4 4	17,3 4	
	Laborado	Quantidade (kg)	18,300	14,000	
		Percentagens de	Ovelha (%)	58,5	39,5
			Cabra (%)	41,5	60,5
		Acidez (graus) | S.H.	10	9,5	
	Gordura (%) | Dornic	22,5 7,1	21,3 6		
	COAGULAÇÃO	Solução da coalheira		—	—
Temperatura		do leite (°C)	25,7	24,7	
Duração (minutos)		da coalhada (°C)	25	24	
TRABALHO DA COALHADA	Número de cortes		1	1	
	Prensagem	por unidade (kg) por duração (horas)	1 2-21	1 1	
SORO EXTRAÍDO	Quantidade em	kg	10,870	8,320	
		%	59,4	59,4	
	Acidez (graus)	S.H.	5,7	5,3	
		Dornic	12,8	11,9	
Gordura (%)		0,8	0,5		
DURAÇÃO TOTAL DO FABRICO (horas)			3-52	2-26	
QUEIJO OBTIDO	Após a prensagem	Unidades	3-4	3	
		Peso total (kg)	6,790	5,270	
		Rendimentos em:	Percentagem (%)	37,10	37,64
	Funda (kgs/kg)		2,695	2,660	
	Quantidade de sal aplicado (%)			7,3	8,25
	À data da prova	Dias de fabrico	96	103	
Peso total (kg)		3,440	2,370		
Rendimentos em:		Percentagem (%)	18,8	16,92	
	Funda (kgs/kg)	5,320	5,900		
QUEBRAS DE	Fabrico (%)	3,49	2,9		
	Cura (%)	56,7	55,0		
ANÁLISE SUMÁRIA	Humidade (%)	44,3	47,0		
	Gordura na substância (%)	26,8	25,0		
	Gordura na matéria seca (%)	48,1	47,1		

Ensaios por nós executados em: (1) Dezembro, Abril e Maio; e
(2) Janeiro, Fevereiro, Março e Abril.

Regionalmente era executada sensivelmente do seguinte modo:

Depois de igualmente lavados em água fria e de levemente salgados ou não conforme a sua consistência, eram colocados em tábuas ou sobre palha.

Os tratamentos durante a cura limitavam-se, por assim dizer, a viragens de 4 em 4 dias e à substituição regular das tábuas ou da palha, conspurcadas pela reima.

A duração da cura é relativamente curta: cerca de um mês até Abril e, posteriormente, de mês e meio.

O seu aspecto, consistência e sabor, varia com os cuidados durante a cura e com a quantidade e qualidade do coalho utilizado (cardo ou coalheira).

Durante o tempo frio apresenta-se por vezes, no fim da cura, mais ou menos fendido e de aspecto pouco atraente, que o torna conhecido pela designação de «arreganhado» e tem determinados apreciadores em face do «amanteigamento» da sua massa.

c) A racionalização do queijo «à cabreira» ou de ovelha

Decurso dos ensaios

As experiências tirotécnicas deste tipo de queijo iniciaram-se em 1944, simultaneamente com as do terceiro período do queijo «à cabreira».

Tratando-se de um queijo cuja laboração tradicional pouco divergiria da verificada numa apreciável zona oriental da Serra da Estrela, resolveu-se não perder tempo com a realização de um período de Observações directas, as quais tinham já sido efectuadas no Posto da Beira Alta, embora em zona diferente desta.

Efectivamente, naquela extensa região, verifica-se a existência de zonas em que os processos de fabrico são por vezes, bastante diferentes. Daí o motivo porque compilámos as observações constantes dos mapas anteriormente inseridos.

Aliás, a preocupação que fundamentalmente presidiu aos estudos tecnológicos do queijo «à ovelheira» foi, por isso mesmo, a de se conseguirem produtos que, em aspecto, sabor e aroma, fossem parecidos com os daquela zona serrana:

- já porque se tinha conhecimento de que produtos regionais de algumas localidades da Beira Baixa, por eles eram vendidos no mercado de Lisboa e até exportados;

– já porque se desejava provar que, por si só, a influência das pastagens não devia merecer a importância que lhe era atribuída naquela tão extensa e diversificada região.

Os bons resultados conseguidos nos ensaios do queijo «à cabreira» levaram, obviamente, à convicção de que também era viável chegar a bom termo com os deste tipo, embora se reconhecesse haver que contar com maior número de adversidades resultantes, além de outras, da falta de uma conveniente câmara de cura, climatizada, onde as condições de temperatura e de humidade ambientes pudessem ser controladas com relativa facilidade.

De recordar, entretanto, que neste período de ensaios se realizou em Lisboa um «Concurso de Ovinos», anexo ao qual se efectuou uma Exposição de Queijos desta espécie pecuária, em que figuravam três produtos das referidas experiências, ao lado de outros tantos de afamadas Casas Agrícolas da Beira Baixa.

Finda esta Exposição, ao efectuarem-se as provas dos queijos expostos, os do fabrico racional foram classificados entre os melhores e gerou-se mesmo a dúvida de que tais produtos tivessem sido fabricados no Posto de Estudos de Alcains, tanto eles se confundiam com os da Serra da Estrela.

Tão eufórica informação não podia deixar de contribuir para que os estudos em curso se tornassem cada vez mais estimulantes e exigentes quanto às pretendidas características de semelhança com os da citada zona Serrana.

Porém, só em 1947 é que os resultados positivos alcançados levaram à concretização e conseqüente elaboração de uma satisfatória técnica racional para este tipo de queijo, cujos elementos constantes do respectivo mapa permitem confrontá-los com os de fabricos tradicionais.

A natural desclassificação de alguns ensaios por falta da exigida tipicidade, julgamos, hoje, poder atribuí-la sobretudo à utilização de leite cru (cuja ordenha não nos era fácil controlar) aliada aos valores elevados da temperatura ambiente da casa de cura.

Norma tecnológica obtida

Preparação do leite em tina: os ensaios efectuados no Posto foram apenas realizados com leite cru de ovelha estreme, cujos valores máxi-

mo, mínimo e médio das percentagens de gordura, para estes 12 últimos, se situaram nos seguintes números: 11 - 8,7 e 9,7.

Este leite foi objecto de uma cuidadosa coagem por um pano de algodão e de um perspectivado acerto do teor butiroso para valores igualmente máximos, mínimos e médios da ordem dos 7,5 - 5,5 e 6,1 por cento.

Coagulação ou obtenção da coalhada: efectuada a devida preparação do leite em tina,

- regula-se a sua temperatura para 26 - 29°C e
- incorpora-se-lhe de seguida uma dada quantidade de infusão de cardo, previamente preparada e titulada, para que a coagulação se efectue entre 40 e 60 minutos,
- havendo o cuidado de manter constante aquela temperatura e de, tal como se referiu para o queijo «à cabreira», vigiar o momento em que a coalhada quebra em aresta viva mediante o movimento lateral e lento devido ao termómetro nela introduzido obliquamente.

Trabalho da coalhada

Corte ou divisão: verificado o fim da coagulação, procede-se, dois a cinco minutos depois, ao corte ou divisão da coalhada, de uma forma lenta para se evitarem maiores desperdícios na laboração, primeiramente com a lira de facas verticais e depois com a de facas horizontais, de início num sentido e em seguida no que lhe é perpendicular, podendo mediar breves minutos entre estes dois cortes, que se dão por concluídos logo que se obtenha uma divisão do tamanho aproximado ao grão de milho⁽¹⁾.

Dessoramento na tina: a coalhada deve no entanto ser mantida em movimento lento, com o auxílio de um agitador adequado, até que se possa movimentar facilmente no soro desprendido.

Encinchamento: procede-se de seguida a esta operação que é executada de modo semelhante ao descrito para o queijo «à cabreira», havendo contudo o cuidado de anotar que a duração do repouso da coalhada no cincho não deve normalmente ultrapassar quinze minutos.

⁽¹⁾ Quanto mais rápida e intensa for esta manipulação da coalhada, maiores serão os seus desperdícios e consequentes perdas de gordura no soro.

Prensagem: já oportunamente referimos, que a verdadeira missão da prensagem é a de dar forma ao futuro queijo.

No caso vertente, acabou por adoptar-se para este tipo de queijo, duas fases: na primeira, empregou-se, por unidade de 20 cm de diâmetro, a pressão de 1 a 2 kg e na segunda a pressão de 3 kg.

Em qualquer delas, a duração foi de 30 minutos com três viragens na primeira e duas na segunda.

Gordura no soro: o valor máximo, mínimo e médio da perda de gordura no soro foi, respectivamente, de 1,6 - 0,9 e 1,1 por cento.

Repare-se que nos fabricos tradicionais de Azeitão, da Serra da Estrela e «à ovelheira», para valores médios de gordura do leite laborado, respectivamente, de 9,09 - 9,06 e 8,15 por cento, as correspondentes perdas de percentagem de gordura no soro foram de 5,2 - 4,04 e 4,2.

Salga no queijo: terminada a prensagem, colocam-se os queijos na respectiva bancada de salga a seco onde, igualmente, lhe são postos os cinchos de modelo idêntico aos regionais. De seguida passam a ser salgados com 3 - 4 por cento de sal de grão mediano, por três vezes: na face superior, em volta e na outra face, e por fim em toda a superfície mas, se necessário, mais abundantemente em volta, podendo ou não ficar já sem o cincho, conforme o seu estado de consistência.

Maturação ou cura: neste tipo de queijo a maturação ou cura desenvolve-se por duas fases:

- a designada por expurgo que, em regra, se inicia dois a três dias após a última aplicação de sal, com o aparecimento da *reima*, *lia* ou *tarro* e se estende até ao completo amarelecimento dessa reima e início do da casca.

As condições aconselhadas para a casa de expurgo, são: para a temperatura, 6 - 10°C, e para a humidade relativa, 90 - 95 por cento.

- a conhecida por *enxugo ou cura propriamente dita*, que vai até ao completo amarelecimento da casca e que normalmente corresponde, como já se referiu, ao fim da formação da reima, o que, em cura normal, deve sempre acompanhar a total e perfeita peptonização ou formação da massa.

A passagem dos queijos para a casa de enxugo deve ser precedida de cuidadosa retirada da reima com auxílio de faca ou de escova e de lavagem.

Factores económicos médios, obtidos em «ENSAIOS» para uma técnica racional de fabrico de queijo «À OVELHEIRA», de Castelo Branco

DESIGNAÇÕES			EFECTUADOS EM			
			Alcains		Zebreira	
			1947 (1)		1952/1956 (2)	
NÚMERO DE LABORAÇÕES			3	9	106	135
LEITE DE OVELHA	Recebido	Acidez Dornic	28,48	28,98	25,75	24,21
		Caseína	—	—	4,86	5,03
		Gordura (%)	9,86	9,10	7,48	7,75
	Laborado	Quantidade (kg)	14	14	11,400	11,500
		Acidez Dornic	27,74	27,49	—	—
		Gordura (%)	6	6,2	6	6,24
Salga no leite		—	—	—	—	
COAGULAÇÃO	Coagulante	Cardo (g)	—	—	—	4,48
		Solução de cardo (C. C.)	—	49	—	—
		Coalho líquido (C. C.)	5,3	—	—	—
	Temperatura do leite (°C)	28	27,5	29,5	30,1	
	Duração (minutos)	51	52	52	48	
PRENSAGEM	Pesos por unidade (kg)		2	3	1 e 3	3
	Número de viragens		5	5	—	3
	Duração (horas)		1	1	1	2-20
SORO EXTRAÍDO	Quantidade em kg %		9,455	9,645	7,850	—
			67,53	68,89	71,13	—
	Acidez Dornic		14,24	16,35	—	—
		Gordura (%)	1,13	1,16	0,44	0,93
DURAÇÃO TOTAL DO FABRICO (horas)			2-6	2-47	2-52	3-14
QUEIJO OBTIDO	Após prensagem	Unidades	2	2	2 e 1	2
		Peso total (kg)	3,841	4,075	2,860	2,730
		Percentagem (%)	27,43	29,10	25,71	23,70
		Rendimentos em Funda (kgs/kg)	3,644	3,435	3,858	4,217
		Sal aplicado (%)	3	3	3	3
	Curado	Dias de fabrico	60	60	59	62
		Peso total (kg)	2,655	2,811	2,110	2,035
		Percentagem (%)	18,96	20,07	19,13	17,69
		Rendimentos em Funda (kg/kg)	5,270	4,980	5,220	5,650
		Sal aplicado (%)	—	—	—	—
QUEBRAS DE	Fabrico (%)		5,02	2,0	2,94	—
	Cura (%)		30,87	31,01	26,22	25,45

1) ENSAIOS executados nos meses de Novembro de 1946 a Março de 1947.

2) ELEMENTOS obtidos na queijaria do Posto de Culturas de Sequeiro nos meses de Fevereiro a Maio de 1952 e de Dezembro de 1955 a Maio de 1956, sob a orientação do Posto de Estudos Tirotécnicos de Alcains.

Os valores da temperatura e da humidade relativa aconselhados para esta dependência são, respectivamente, da ordem dos 10 - 12°C e dos 88 - 93 por cento.

Os tratamentos a efectuar durante a cura, constam, em princípio:

- de viragens e passagens diárias com as mãos, até ao início do amarelecimento da casca,
- e de viragens, raspagens e lavagens periódicas em água tépida, daí em diante.

A duração da cura comercial regula, em regra, 60 dias de fabrico.

2.5. Considerações consequentes destes Estudos

Tinha-se realmente destruído o velho mito da impossibilidade de racionalização dos nossos queijos.

Por tal facto, a iniciativa particular não tardou a manifestar-se activamente pela criação de unidades fabris de queijos tradicionais, e pela industrialização dos leites de ovelha e cabra em unidades que já laboravam leite de vaca.

Esta canalização, cada vez maior, dos referidos leites para estas indústrias teve como consequência imediata o natural aparecimento de diversas imitações de queijos, comercialmente muito tentadoras.

Importa também recordar e realçar que a estes modestos mas realistas estudos de fabrico racional de queijo e de manteiga, presentemente inéditos, se ficou em boa verdade a dever, entre outras acções:

- 1) A possibilidade de, afoitamente, podermos realizar vivos e preciosos contactos profissionais e de amizade junto da lavoura, injustamente apelidada de «rotineira». Efectivamente, o seu natural retraimento e até, por vezes, desconfiança, constituem antes justas medidas de precaução, instintiva defesa do certo pelo duvidoso, e realístico convite à demonstração prática dessas mesmas inovações, porquanto a sua situação económica não permitia realizá-las de ânimo leve.
- 2) O funcionamento em Alcains, durante cinco anos, de um Posto de Fabrico de Manteiga do soro de produtores de queijo «à ovelheira» desta localidade, por iniciativa da Estação de Lacticínios, de que o Posto de Estudos Tiro-técnicos dependia, e cujos resultados anuais constam do mapa-resumo que se insere.

3) A simultânea concretização de resposta aos numerosos pedidos de assistência técnica⁽¹⁾ sobre:

a) O fabrico de manteiga de soro o qual, aliás, teve o seu início em 1942, logo após a instalação do Posto Tirotécnico sediado na freguesia de Lardosa.

O interesse da lavoura por este aproveitamento do soro, estendeu-se pouco a pouco a toda a região da Beira Baixa e não só, como se pode observar pelo número de desnatadeiras e bateadeiras instaladas e a que foi prestada a devida assistência:

No concelho de Castelo Branco	40
No concelho de Idanha-a-Nova	12
No concelho de Fundão	5
No concelho de Covilhã	7
No concelho de Belmonte	4
No concelho de Manteigas	1
No concelho de Vila Velha de Ródão	2
No concelho de Niza	1
No concelho de Crato	1
No concelho de Alter do Chão	1

b) O fabrico racional de queijo «à cabreira» em Fundão, por iniciativa do colega José Chorão Ramalho, e em Póvoa de Rio de Moinhos, pela do nosso saudoso amigo João António Capelo Franco da Fonseca Castel-Branco, em cuja queijaria se realizou no alavão de 1948/49 uma convincente experiência comparativa, que consta do mapa que se insere.

Estas duas iniciativas da substituição do processo tradicional de fabrico do queijo «à cabreira» constituem de facto os primeiros convites da lavoura à demonstração prática do processo racional de fabrico desse tipo de queijo obtido no Posto de Estudos Tirotécnicos de Alcains, justamente em face da frontal garantia de que:

– não se tornava absolutamente indispensável a construção de um edifício próprio. A queijaria regional podia, na maioria dos casos, adaptar-se facilmente às exigências de tal processo (ver em Anexo);

(1) Para efectivação desta assistência técnica dispunha-se de uma bicicleta não motorizada, como meio auxiliar de transporte.

- não necessitava de pessoal técnico especializado. Qualquer pessoa com o exame de instrução primária, mesmo que nunca tivesse feito ou visto fazer queijo ou manteiga, ficaria devidamente habilitada desde que dotada do indispensável interesse e força de vontade, tendo-se, para tanto, elaborado as Tabelas para o possível acerto do teor butiroso, inseridas em Anexo;
 - se estava pronto a demonstrar a veracidade destas afirmações.
- c) A orientação do fabrico racional do queijo «à ovelheira», na queijaria do Posto Experimental de Culturas de Sequeiro de Idanha-a-Nova, sediada na freguesia de Zebreira, como complemento da exploração ovina do referido Posto.
- d) A construção, por iniciativa da Junta Nacional dos Produtos Pecuários, da Fábrica de Lacticínios de São Domingos, próximo de Alcains, «como primeira unidade fabril enquadrada num plano de fomento dos nossos lacticínios de ovelha e cabra, através do cooperativismo».
- Esta fábrica iniciou a sua laboração em 1953, sob a orientação do Eng.º Agrónomo Henrique Soares Rodrigues que até 1947 coordenara os trabalhos então em curso nos Postos de Observação e de Estudos Tirotécnicos dos queijos da Beira Alta e da Beira Baixa.
- e) O fabrico tradicional de queijo Serra da Estrela, numa pequena indústria caseira de Oliveirinha, concelho de Carregal do Sal, em colaboração com o colega José Leandro que, anos antes, colaborara nos trabalhos do extinto Posto Tirotécnico de Carregal do Sal.
- f) A substituição, no citado Posto de Sequeiro, em 1955, do processo de encinchamento até então seguido, por um outro mais funcional e eficaz, a que adiante nos referiremos.

A partir de 1956, passámos a exercer uma modesta actividade profissional na referida Fábrica de Lacticínios, como colaborador nos trabalhos da então criada Cooperativa Agrícola dos Criadores de Ovinos de Castelo Branco, a quem a J. N. P. P. cedera, por empréstimo, as respectivas instalações e na Administração da qual ficou responsável o eng.º agrónomo Manuel de Oliveira Matos Sequeira.

Em 1957, foi esta fábrica cedida à Direcção-Geral dos Serviços Agrícolas que a integrou com o nome de Posto Experimental de Estudos sobre o Queijo da Serra, no qual passámos a exercer a nossa actividade até 27 de Novembro de 1972, data em que passámos a trabalhar na Brigada Técnica da XVIII Região, sediada em Coimbra, onde nos veio a despertar o desejo de redigir este trabalho.

POSTO TIROTÉCNICO DE ALCAINS

Resumo médio do fabrico cooperativo de manteiga de soro de queijo «à ovelheira»

REFERÊNCIAS	Anos de laboração	1948	1949	1950	1951	1952	
	Número de meses	6	4	5	4	5	
	Dias de fabrico	122	84	94	89	120	
PRODUTORES	Número	1 a 9	10 a 15	8 a 16	7 a 5	7 a 9	
	Presenças	683	941	1216	477	946	
SORO ENTREGUE	Quantidade (kg)	19 089,700	22 040,500	38 534,60	11 070,50	23 948,00	
	Gordura (%)	2,89	3,14	3,4	3,36	3,41	
	Unidades de gordura	55-525,5	71 350,3	126 010,8	35 816,3	81 452,9	
NATA BATIDA	Quantidade (kg)	1 733,80	2 017,40	3 151,00	1 101,70	2 328,60	
	Gordura (%)	29,4	34,5	29,2	32,2	32,9	
	Acidez (°D)	de nata	58	49,7	45,7	53,4	50,7
		de leiteiro	90,8	84,4	84,6	88,7	86,2
	Temperat. (°C)	de nata	7	6,2	5,1	3,4	3,5
		de leiteiro	10,5	10,2	8,5	6,0	5,4
	Gordura do leiteiro (%)	0,85	0,46	0,57	0,30	0,35	
Duração (minutos)	8,5	11,5	14	12,5	14		
MANTEIGA VENDIDA	Total	Kg	597,40	795,30	1.365,60	410,00	907,80
		Humid. (%)	13,3	13,9	12,4	13,5	13,0
	Totais	17 922\$00	30 883\$00	42 288\$50	13 458\$30	29 521\$60	
	Valores	De despesas	—	4 507\$70	5 738\$70	2 359\$50	2 989\$00
		Distribuídos	17 922\$00	25 575\$30	36 549\$80	11 098\$80	26 532\$10

OBS.: Os fabricos de 1948 realizaram-se nas reduzidas instalações do Posto sem quaisquer despesas para os produtores, e nos anos seguintes efectuaram-se numa dependência cedida por um deles.

De registar também que, nos anos de 1949 e 1950, a execução de todo o trabalho braçal ligado aos fabricos, foi confiada a uma mulher e a um homem, tendo este sido substituído por dois dos produtores, escalonados entre eles, durante os anos de 1951 e 1952.

Factores económicos médios encontrados na experiência comparativa de fabricos caseiros e racionais de queijo «à cabreira fresco», realizada no alavão de 1948/49:

DESIGNAÇÕES			FABRICO	
			Caseiro (1)	Regional (2)
NÚMERO DE LABORAÇÕES			36	49
LEITE	Recebido	De ovelha (%)	88,2	88,1
		De cabra (%)	11,7	11,8
		Total	1 637,5	2 049,4
		Quantidade (kg) Gordura (%)	8,25	8,61
LABORADO	Laborado	Quantidade (kg)	1 637,5	1 828,7
		Gordura (%)	8,25	6,0
QUEIJO OBTIDO	Unidades		474	577
		Peso	658,85	722,70
	Rendimentos em	Total (kg)	1,38	1,25
		Por unidade (kg)	40,2	39,5
	Percentagens (%)	2,48	2,53	
Fundas (kgs/kg)				
Valor de venda por kg (\$)			12\$00	12\$00
GORDURA DO SORO EXTRAÍDO (%)			2,1	0,45
MANTEIGA FABRICADA	Soro extraído (kg)	Manteiga correspondente (kg)	578,00	—
		Leite a desnatar / o acerto (kg)	14,40	—
		Manteiga correspondente (kg)	—	777,50
		Manteiga correspondente (kg)	—	79,00
		Valor de venda por kg (\$)	36\$00	36\$00
VALORI- RIZAÇÃO	Do queijo (\$)		7 906\$00	8 672\$00
		Da manteiga (\$)	518\$00	2 844\$00
	Total (\$)	8 424\$00	11516\$00	
	Do kg do leite recebido (\$)	5\$14	5\$61	

(1) Dezembro 15; Janeiro 15 e Fevereiro 6.

(2) Dezembro 8; Janeiro 20 e Fevereiro 21.

Este Posto Experimental:

— cederá igualmente as instalações fabris e total colaboração técnico-administrativa à então designada Cooperativa Agrícola de Lacticínios dos concelhos de Castelo Branco e Idanha-a-Nova, SCRL.

- e, entretanto, realizara diversas obras de remodelação com vista ao estabelecimento de um sector exclusivamente destinado a estudos experimentais em que, além de outros, figuravam os indispensáveis Laboratórios de Química e de Microbiologia, cuja orientação técnica veio a ser confiada ao casal de engenheiros agrónomos, Maria da Conceição Boavida dos Santos e António Manuel Camejo Boavida dos Santos.

Os trabalhos de justificado interesse que ali realizaram encontram-se publicados na revista AGRICULTURA – II Série, números 1, 3 e 4 de 1973, da Direcção-Geral dos Serviços Agrícolas.

* * *

1 – Com excepção, em traços gerais:

- da pasteurização do leite laborado
- de uma maior e mais duradoura prensagem
- e de um apreciável desperdício de coalhada, ocasionado pela prática do corte das arestas para aperfeiçoamento dos queijos desprendados, a técnica de fabrico seguida, quer na Fábrica de S. Domingos, quer ainda durante alguns anos, no herdeiro Posto Experimental foi a que se obteve no referido Posto Tirotécnico de Alcains e se ensinou no mencionado Posto de Culturas de Sequeiro, no qual, todavia, apenas se laborava leite de ovelha cru, depois de efetuado o conveniente acerto butiroso.

2 – Porém, com o regresso de Itália do eng.^o agrónomo Emílio Alcino Morgado Pires, que ali estivera em missão de estudo, passou a adoptar-se, no Posto Experimental, uma nova técnica de fabrico de queijo, mediante:

- a incorporação de 0,4 – 0,5 % de fermentos lácticos ao leite igualmente acertado e pasteurizado;
- a coagulação em baldes inox de 180 litros, feita com coalho comercial líquido, a intervalos de 5 minutos, para uma duração à volta de 30 minutos, a que se segue a realização de vários cortes verticais com uma faca, em sentidos perpendiculares, distanciados uns dos outros cerca de 2 a 3 centímetros, e um repouso de 25 a 30 minutos;

- a conveniente divisão desta coalhada com auxílio de «liras» de facas verticais e horizontais;
- o imediato e rápido encinchamento da massa cortada e seu repouso nos cinchos, que se submetem a diversas viragens, durante 5-6 horas, dispensando-se, assim, a operação da prensagem;
- a substituição da salga a seco pela salga em salmoura, com 18-20 graus Beaumé, durante 10 a 11 horas.

3 - Embora com esta técnica de fabrico sem prensagem se verificasse, em relação à anteriormente seguida, entre outras, a vantagem de uma mais reduzida duração do fabrico, e a operação da salga menos trabalhosa, o facto é que, também ela, não garantia no queijo uma perfeita e segura ligação interna da massa.

Esta realidade constituiu sempre, para nós, uma sentida preocupação, semelhante ao que sucedera com os estudos do queijo «à cabreira».

Por este importante motivo é que, em 1955, depois de termos assistido em Vila do Conde ao fabrico industrial de um tipo de queijo Holandês, tentámos e conseguimos aquele objectivo, em experiências realizadas no Posto de Culturas de Sequeiro de Idanha-a-Nova, onde a nova técnica conseguida passou a ser adoptada.

Basicamente, a alteração que se introduziu no processo anteriormente seguido, incidiu sobre a operação do encinchamento, que passou a efectuar-se após a divisão de um bloco formado mediante a reunião e prensagem, na tina de coagulação, da totalidade da coalhada obtida pelos cortes e desejado dessoramento.

4 - Todavia, só em 1972, foi possível realizar este novo processo de encinchamento no referido Posto Experimental, em cujo Laboratório de Microbiologia se tinham entretanto isolado, a partir de leite de ovelha, alguns microrganismos julgados de interesse, os quais vieram a constituir a base das culturas utilizadas nos ensaios constantes do seguinte mapa de factores económicos médios, mediante este resumido esquema:

- acerto butiroso do leite recebido;
- prática da pasteurização pelo processo «peróxido-catalásico»;
- emprego de culturas seleccionadas de leite de ovelha;
- coagulação efectuada apenas, infelizmente, pelo coalho comercial líquido, em uso no Posto;
- reunião em bloco, na tina, da coalhada a encinchar.

DESIGNAÇÕES			MODALIDADES						
			A	B	C	D	E	F	
ENSAIOS CONSIDERADOS TÍPICOS			4	4	1	4	2	3	
LEITE LABORADO	Quantidade (litros)		48	50	50	50	49,5	50	
		ovelha (%)	100	70	60	50	70	60	
	Percentagens de	cabra (%)	—	—	—	—	30	40	
		vaca (%)	—	30	40	50	—	—	
	Gordura (%)		6,8	6,4	5,5	6	7,8	7,3	
	Acidez - Dornic (°C)		24,3	24	21	21	24	21	
	Caseína (%)		4,61	3,9	3,75	3,53	4,12	3,94	
Relação gordura-caseína		0,67	0,60	0,68	0,58	0,52	0,53		
COAGULAÇÃO	Coagulante líquido (c.c.)		—	—	—	—	—	—	
	Temperatura (°C)		30	34	32	34	32	31	
	Coeficientes		1,5	1,85	1,6	1,85	2	-2	
		Duração (minutos)		33	33	26	30	29	36
TRABALHO DA COALHADA	Dessoramento (minutos)		—	—	—	—	—	—	
	Formação do bloco (min.)		18	25	25	24	22	21	
	Encinchamento (min.)		13	13	17	15	12	15	
PRENSAGEM	Peso	Maior (min.)	10	34	30	30	30	30	
		Médio (min.)	25	56	30	60	120	60	
		Menor (min.)	60	75	70	75	—	60	
	Duração total (horas)		1-35	2-45	2-10	2-45	2-30	2-30	
SORO EXTRAÍDO: Gordura (%)			0,85	0,85	—	0,8	0,9	0,9	
QUEIJO OBTIDO	Fresco (em %)	Rendimento	27,1	22,3	22,6	20,8	24,6	23,8	
		Salga a seco	3	3	3	3	3	3	
	Curado	Dias de fabrico	50	50	50	50	50	50	
		Rendim. ^o cm %	19	17,3	17,1	15,45	19,15	17,1	
	Classificação quanto a	Aspecto externo	Ótimo	Ótimo	Ótimo	Ótimo	Ótimo	Ótimo	
		Ligação interna	Bom e Ótimo	Bom e Ótimo	Ótimo	Bom	Bom	Bom e Ótimo	
	Análise sumária	Dias de fabrico		—	90	—	90	90	90
		Humidade (%)		—	37,17	—	38,95	37,5	39,3
Gordura na mat. seca (%)			—	55,95	—	58,9	57,55	60,3	

Apraz-nos registar, a particular satisfação que sentimos pela realização destes ensaios, esperanças em que tal programa viria a ser continuado e melhorado pelos colegas de trabalho, dado aguardarmos para breve a nossa prevista transferência para Coimbra.

Foi pois com natural manifesta decepção que, passado cerca de ano e meio, tivémos conhecimento de que o referido Posto Experimental tinha sido extinto, criando-se, em sua substituição, o actual Laboratório de Apoio Regional.

Que triste prova de «marginalização» da nossa queijaria tradicional!



2.6. O I Congresso Nacional de Ciências Agrárias

Este Congresso realizou-se de 12 a 19 de Dezembro de 1943.

Pensamos que a sua concretização se deve em larga medida ao estabelecimento em 1940 dos mencionados Postos de Observação aos queijos tradicionais.

Infelizmente, porém, não nos constara que as diversas teses e comunicações tivessem sido publicadas.

Tinhamos, como é óbvio, particular interesse pelas respeitantes à Secção de Tecnologia, a cujo sector de lacticínios tivémos oportunidade de assistir.

Foi pois com grande satisfação que, em Outubro de 1981, tomámos acidentalmente conhecimento e ficámos em posse de um exemplar do *Boletim Pecuário* n.º 1 – Ano XVI, publicado 33 anos antes.

Este Boletim insere, justamente, as vinte teses e comunicações apresentadas por médicos-veterinários na referida Secção de Tecnologia.

Na breve apresentação deste Boletim Pecuário:

– além de se esclarecer «que as doutrinas expostas continuam a ser da exclusiva responsabilidade dos respectivos autores, havendo até algumas que se apresentam em manifesta contradição com os pontos de vista oficialmente aceites pelos Serviços Pecuários»,

– reconhece-se e muito bem, «a indiscutível conveniência em arquivar a totalidade desses trabalhos numa publicação especial, por forma a colocá-los ao alcance de quantos se interessam pelos problemas da pecuária nacional, e evitar que, com o rolar dos anos, muitos deles se percam».

Parece, infelizmente, ter sido este o lamentável destino de algumas das obras oportunamente mencionadas, que nos foi impossível localizar.

Dado o restrito âmbito deste nosso modesto Trabalho e no desejo de vir a estimular possíveis interessados, diremos que os assuntos tratados nestas teses e comunicações se podem catalogar do seguinte modo:

- 4 – sobre queijos tradicionais
- 1 – sobre coalhos vegetais e animais
- 3 – sobre trabalhos de laboratório
- 11 – sobre o leite
- 1 – sobre a manteiga





Queijo de consumo em frescos



Queijo da Serra em cura adiantada



Queijo da Serra velho



Queijo à ovelheira velho, de Castelo Branco

2.7. Breves considerações finais

O reconhecido facto da possibilidade de racionalização dos nossos queijos tradicionais, em face dos satisfatórios resultados obtidos nos estudos de lacticínios concluídos em 1947, no Posto de Alcains, foi de imediato aproveitado, como já referimos, para a industrialização simultânea de leites de vaca, cabra e ovelha e conseqüente aparecimento de diversas imitações dos referidos queijos tradicionais, o que, na verdade, devia constituir um vivo alerta para a nossa queijaria regional, dado esta realidade se ter mesmo implantado em regiões tradicionalmente consideradas exclusivas.

Por isso, nos pareceu, neste momento, do maior e mais oportuno interesse:

I – reviver, para necessária meditação, as seguintes «vozes», que as credices populares teimosamente têm conseguido abafar,

II – e, bem assim, manifestar de novo a chamada de atenção para o lamentável passivo desinteresse pela necessária e urgente luta contra o «rotineiro evoluir» da nossa queijaria regional, face à secular tirotecnica ou fabrico racional de queijos.

I

No Congresso de Leitaria de 1905, a voz do Prof. Rasteiro, oportunamente transcrita, foi bem incisiva ao esclarecer e aconselhar, relativamente aos nossos queijos regionais:

– «a feição tecnológica do fabrico é idêntica para todos os tipos;
– é indispensável introduzir a técnica científica, a razão das coisas, o trabalho consciente e seguro na série de laborações requeridas para cada tipo de queijo;

– mas esta remodelação não se faz sem bases seguras: é indispensável estudar com amor os queijos portugueses e todas as fases do seu fabrico nos próprios locais queijeiros; observar com exactidão quais as condições que acompanham o queijo – perfeito tipo – desde o leite até o último momento da cura».

Ainda neste contexto, Mota Prego, no seu livro *Prática de Leitaria* – 1911 –, transmite deste modo o pensamento da sua actividade profissional:

«É convicção nossa, filha da experiência de uns poucos anos de trabalhos aturados, que em Portugal se podem fabricar quase todos os tipos de queijos estrangeiros, de qualidade excelente, com a condição, porém, de se fazer uma adaptação do fabrico ao meio português.

Precisamos de dizer que fabricamos na Estremadura, com excelentes resultados, vários tipos de queijos Flamengos, Cheddar, Brie, Camembert, etc., dispondo nós de leite fresco, colhido nas melhores condições de asseio.

E quando, muito posteriormente, tivemos de dirigir uma indústria de queijos na Ilha da Madeira, sendo os leites obtidos em condições muito adversas, leites menos frescos, colhidos sem as mesmas condições de asseio, fomos obrigados a modificar a fabricação, a ponto de se tornar indispensável a pasteurização do leite para se obterem resultados satisfatórios.

Com efeito, o leite enquinado de germes estranhos, não sendo pasteurizado, imprimia à fermentação do queijo caminho diverso e o queijo estragava-se a meio da cura».

Mais recentemente, – 1962 –, o Dr. Fernando Vieira de Sá, exprime-se do seguinte modo, na 2.ª edição do seu livro *O Leite e seus Produtos*:

«As indústrias leiteiras em Portugal têm tradições quase tão antigas como os tempos bíblicos, e algumas dessas tradições têm resistido aos séculos tão estoicamente que fazem inveja às muralhas da China. Mas, a verdade é que as exigências dos tempos actuais e os conceitos que a vida moderna obriga a adoptar na estruturação económica do País, isto a juntar às exigências de ordem sanitária e higiénica com que a ciência médica, justamente, pretende defender as populações de uma série interminável de flagelos e moléstias, não se coadunam nem se compadecem, com provincianismos líricos e metas económicas e técnicas típicas de uma indústria folclórica, caseira ou artesanal, que nos dias que vão correndo só dão plena satisfação aos turistas caçadores de imagens e colleccionadores de documentos que possam atestar a passagem pelo mundo de civilizações e sistemas económicos extintos.

Em conclusão: se queremos continuar a alimentar a pena dos líricos e dos românticos com o adubo do nosso atraso, ponto final na discussão.

A indústria leiteira moderna não pode ser produto de uma improvisação técnica, da habilidade de um ou outro curioso, da boa vontade de um autodidacta, ou do atrevimento de um industrial empírico, de curtas vistas e letras gordas. A técnica leiteira, na medida em que é chamada a competir num mercado em que o factor qualidade é decisivo na conquista da clientela, não poderá ser senão o resultado de uma preparação técnica e prática especial, feita em escolas bem apetrechadas em professores e equipamento».

Impõe-se, de facto, uma cuidadosa meditação sobre estas evidentes e esquecidas realidades, para a sua indispensável imediata solução!...

II

Em 25 de Março de 1957, foi assinado em Roma o tratado que instituiu a Comunidade Económica Europeia – CEE – pelos seguintes países: Bélgica, Alemanha, França, Itália, Luxemburgo e Holanda.

Novas adesões se vão sucedendo, tendo-se a de Portugal verificado somente em 1 de Janeiro de 1986.

Em fins de 1972, iniciámos nova etapa profissional nos Serviços Agrícolas Regionais de Coimbra onde, estranhamente, o sector de lacticínios não se encontrava verdadeiramente implantado, embora na sua área de acção existissem apreciáveis zonas de produção de leite de vaca e dos fabricos de queijos tradicionais: Rabaçal e Serra da Estrela.

Por tal facto, a nossa presença veio, modesta e limitadamente, preencher essa lacuna.

Deste modo, sempre que disponível de diversas outras acções, ocupavamo-nos sobretudo com as dos pedidos de colaboração solicitada pelo sector da Extensão Rural e com a elaboração de elementos que vieram a constituir parte da resposta para este trabalho.

De mencionar, a propósito, as numerosas demonstrações práticas sobre o fabrico higiénico de queijo fresco de vaca que se efectuaram, nomeadamente em escolas do ensino primário, cuja norma descritiva se insere em anexo e que pode constituir, sem dúvida, a forma mais simples e segura de eliminar a maioria dos casos de febre de Malta.

Em 16 de Julho de 1976, foi criado o Parque Natural da Serra da Estrela com a tripla finalidade de **preservar, valorizar e animar**, englobando a sua área de actividade os concelhos de Manteigas, Seia, Gouveia, Celorico da Beira, Guarda e Covilhã, nos quais, entre outras acções, se destacava a promoção dos produtores de queijos e a venda directa ao público desses seus produtos.

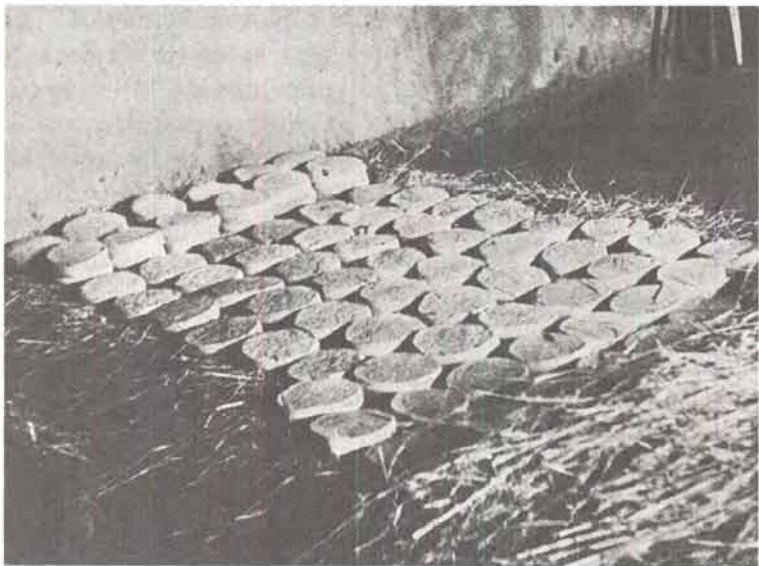
Neste contexto, a Equipa de Estudos e Animação Cultural, constituída pelo Dr. Alberto Martinho, Angelina Barbosa e Teresa Lopes, promoveu em 4, 5 e 6 de Fevereiro de 1978, a realização do I Concurso-Feira do Queijo da Serra, respectivamente, em Seia, Gouveia e Manteigas, com a colaboração das Câmaras Municipais e Juntas de Freguesia, e o patrocínio do Governador Civil e do Presidente da Comissão de Turismo, sendo também chamados a colaborar, bandas de música e ranchos folclóricos.

No ano seguinte, a mesma equipa promoveu, igualmente em Fevereiro, nos dias 24, 25 e 26, a realização do II Concurso-Feira, em Seia, Gouveia e Guarda, de que o ilustre jornalista do semanário *Expresso*, José Quitério, elaborou um «curioso» artigo, publicado em 10 de Março, do qual nos permitimos transcrever as seguintes passagens:

«Espectáculo de cor e bulício: a multidão formiguejante e álaçre, os pastores reservados, manta de lã ao ombro e varapau de arrimo, as pastoras gárrulas, o preto só nos fatos, os cães imponentes e por vezes tonitruantes, e todos os olhares convergentes para as bancas frias e cinzentas onde fulgem as redondas massas doiradas que são a razão da festa.

Ver actuar o júri, composto por pastores e queijeiras de localidades não concorrentes e por dois técnicos do INII, é penetrar num templo de sabedoria antiga e assistir a um ofício de liturgia solene. O bater com a mão, o cheirar, o exame da massa, o provar na ponta da navalha, outros tantos compenetrados rituais que o julgamento consciencioso exige.

A realização destas Feiras-Concursos são um avantajado passo e por si só justificariam a existência do Parque. Trata-se de promover e manter nas suas características de genuinidade e pureza artesanal um produto único, criação privilegiada destas coordenadas serranas que tem que ser defendida dos virtuosos da trapacidade. Mas este desiderato só será alcançado com a criação efectiva da Zona Demarcada do Queijo Serra da Estrela.»



* * *

Todavia, a Região Demarcada do Queijo Serra da Estrela somente veio a ser criada pelo Decreto Regulamentar n.º 42/85 de 2 de Julho, do qual fazem parte dois Anexos:

O Anexo I, diz respeito à área que limita a referida Região a qual, por ordem alfabética, abrange:

- 1) Todas as freguesias dos concelhos de:
Carregal do Sal; Celorico da Beira; Fornos de Algodres; Gouveia; Mangualde; Manteigas; Nelas; Oliveira do Hospital; Penalva do Castelo; e Seia.
- 2) As seguintes freguesias dos concelhos de:
Aguiar da Beira:
Carapito; Cortiçada; Dornelas; Eirado; Forninhos; Pena Verde; Valverde.
Arganil:
Anseriz; Barril do Alva; Cerdeira; Côja; Pomares; Vila Cova do Alva.
Covilhã:
Aldeia do Carvalho; Cortes do Meio; Erada; Paúl; Unhais da Serra; Verdelhos.

Guarda:

Aldeia Viçosa; Cavadoude; Corojeira; Faia; Famalicão; Fernão Joanes; Maçainhas; Meios; Mizarela; Sé; Seixo Amarelo; Trinta; Vale de Estrela; Valhelhas; Videmonte; Vila Cortez do Mondego; Vila Soeiro.

Tábua:

Midões; Póvoa de Midões; Vila Nova de Oliveirinha.

Tondela:

Canas de Santa Maria; Ferreirós do Dão; Legeosa Tonda; Lobão da Beira; Moledos; Mosteiro de Fráguas; Nandufe; Parada da Conta; Sabugosa; São Miguel do Outeiro; Tondela.

Trancoso:

Aldeia Nova; Carnicães; Feital; Fiães; Freches; São Pedro; Santa Maria; Tamanhos; Torres; Vila Franca das Naves; Vilares.

Viseu:

Fragosela; Povolide; São João de Lourosa; Silgueiros.

O Anexo II menciona as condições a que terá de satisfazer o queijo Serra da Estrela.

Este Decreto Regulamentar constituiu de imediato motivo de contestação devido ao facto de a sua grande área de dezoito concelhos envolver aspectos heterogéneos no tocante ao meio ecológico, o verdadeiro condicionador das características do leite e da sua microflora.

* * *

Entretanto, com o objectivo de se estimular e melhorar a fabricação do referido queijo Serra, algumas associações autárquicas e regionais se constituíram, nomeadamente:

- A ANCOSE (Associação Regional dos Criadores de Ovinos Serra da Estrela), fundada em 1981 e sediada em Oliveira do Hospital, que em 1987 promoveu a criação do chamado «Museu da Ovelha e do Queijo».
- A FAPROSERRA (Federação das Associações de Produtores de Queijo Serra da Estrela), constituída em 1986 em Gouveia e que no ano seguinte inaugurou, em Celorico da Beira, o designado «Laboratório de Controlo de Qualidade» e, em 1988, promoveu as «Primeiras Jornadas do Queijo da Serra».

As mencionadas Feiras-Concursos passaram entretanto a ser organizadas por Câmaras Municipais, vindo recentemente a reconhecer-se que elas «se multiplicaram e folclorizaram, a par da baixa de qualidade do produto». (Jornal «Expresso» de 4/10/91).

No entanto, depois de um «indesejado» compasso de espera, fora concedido à FAPROSERRA, pela Portaria n.º 10/91, de 3 de Janeiro, o estatuto de entidade certificadora do queijo Serra da Estrela, pelo que encarregada da emissão dos respectivos selos de origem «queijo Serra da Estrela», convenientemente numerados, de acordo com o modelo aprovado pela referida Portaria.

* * *

Noutras regiões produtoras, particularmente as dos queijos de: Azeitão; Serpa; Castelo Branco; Nisa; e Rabaçal, surgiu, de igual modo, o desejo de oficialização das respectivas Regiões Demarcadas.

* * *

A Região Demarcada do Queijo de Azeitão foi criada pelo Decreto Regulamentar n.º 49/86, de 2 de Outubro que abrange os concelhos de:

Palmela
Sesimbra, e
Setúbal.

Em Anexo foram explicitadas as «Condições a que terá de satisfazer o Queijo de Azeitão».

* * *

O Decreto Regulamentar n.º 39/87, de 29 de Junho, cria a Região Demarcada do Queijo de Serpa, de que fazem igualmente parte dois Anexos:

O Anexo I refere a «Área que esta Região Demarcada abrange:

- 1) Todas as freguesias dos seguintes concelhos:
Alvito; Aljustrel; Almodôvar; Beja; Castro Verde; Cuba, Ferreira do Alentejo; Mértola; Moura; Ourique; Serpa e Vidigueira.

2) As seguintes freguesias dos concelhos de:

Alcácer do Sal:

Torrão.

Grândola:

Azinheira dos Barros.

Odemira:

Colos; Vale de Santiago

Santiago do Cacém:

Abela; Alvalade; São Domingos.

O Anexo II diz respeito às «Condições a que terá de satisfazer o Queijo Serpa».



* * *

No tocante à Beira Baixa, o semanário *Reconquista*, de Março de 1985, refere-se curiosamente deste modo:

«Com a entrada na CEE, torna-se urgente a demarcação da Zona dos Queijos de Castelo Branco. Caso contrário, em vez de os queijos saírem da nossa zona para a Europa, teremos nós de comprar em Castelo Branco, queijos de Alcains feitos na Dinamarca ou queijo picante feito em Inglaterra.

O *Diário Popular*, de 9 de Março de 1988, informa que a Direcção Regional de Agricultura da Beira Interior (DRABI), «já desenvolvera todos os esforços para a criação da Região Demarcada dos Queijos da Beira Baixa, cujo processo se encontrava na Junta de Qualidade Alimentar, pensando-se que até ao fim do próximo mês seja publicado o respectivo Decreto Regulamentar».

O *Jornal do Fundão*, de 18 de Março de 1988, informa que o projecto «com vista ao melhoramento das estruturas de produção e comercialização dos queijos da Beira Baixa» foi lançado pela Comissão de Coordenação da Região Centro (CCRC), que conta com o apoio da Fundação Luso-Americana para o Desenvolvimento (FLAD), bem como de várias outras entidades. Tornou-se por tal facto indispensável a constituição de cooperativas de agricultores em Idanha-a-Nova e Alcains.

O mesmo *Jornal do Fundão*, de 15 de Abril seguinte, transmite também as seguintes palavras pronunciadas na II Feira Nacional de Ovinos e Caprinos, organizada pela OVIBEIRA (Associação de Produtores de Ovinos e Caprinos do Sul da Beira), sediada em Castelo Branco;

a) pelo Secretário de Estado da Alimentação, Morais Cardoso; «Já assinei o Decreto Regulamentar da Demarcação do Queijo da Beira Baixa e da Sub-Região de Castelo Branco»;

b) e pelo Presidente da Direcção da Ovibeira, Dr. António Abruñosa: «Apesar de ser uma decisão por que se esperava, ela representa uma viragem decisiva no reconhecimento do queijo da Beira Baixa. Agora, há que manter a mesma qualidade e não o abastardamento do produto».

A referida Região Demarcada consta do Decreto Regulamentar n.º 22/88, de 25 de Maio e envolve três Anexos:

O Anexo I refere a área onde podem ser produzidos os queijos amarelo e o picante da Beira Baixa, fabricados com leite de ovelha e de cabra, a qual abrange:

- 1) Todas as regiões dos seguintes municípios:
Belmonte; Castelo Branco; Fundão; Idanha-a-Nova; Oleiros; Penamacor; Proença-a-Nova; Sertã; Vila de Rei; e Vila Velha de Rodão.
- 2) As seguintes freguesias do município da Covilhã:
Aldeia de São Francisco; Aldeia do Souto; Barco; Boidobra; Casegas; Conceição; Covilhã; Dominguiso; Ferro; Orjais;

Ourondo; Peraboa; Peso; Santa Maria; São Jorge da Beira; São Martinho; São Pedro; Sobral de São Miguel; Teixoso; Tortosendo; Vale Formoso; Vales do Rio.

O Anexo II, diz respeito à área designada por Sub-Região do Queijo de Castelo Branco, onde só pode ser produzido este tipo de queijo, laborado com leite de ovelha estreme, e que abrange:

As seguintes freguesias dos municípios de:

a) Castelo Branco:

Alcains; Cafede; Castelo Branco; Escalos de Baixo; Escalos de Cima; Freixial do Campo; Juncal; Lardosa; Louriçal do Campo; Lousa; Malpica; Mata; Monforte da Beira; Ninho de Açor; Póvoa de Rio de Moinhos; Salgueiro do Campo; Sobral do Campo; Tinalhas.

b) Fundão:

Alpedrinha; Atalaia do Campo; Castelo Novo; Mata da Rainha; Orca; Póvoa da Atalaia; Soalheira; Vale de Prazeres.

c) Idanha-a-Nova

Alcafozes; Aldeia de Santa Margarida; Idanha-a-Nova; Idanha-a-Velha; Ladoeiro; Medelim; Monsanto; Oledo; Proença-a-Velha; São Miguel de Acha.

O Anexo III refere as condições a que terão de satisfazer:

- o queijo de Castelo Branco;
- o queijo picante da Beira Baixa;
- o queijo amarelo da Beira Baixa.

* * *

Recentemente, em 16 de Março de 1993, o Diário da República – I Série-B, insere o Decreto Regulamentar n.º 6/93 que cria a Região Demarcada do Queijo de Nisa, a qual abrange os municípios de Nisa, Crato, Castelo de Vide, Marvão, Portalegre, Monforte, Arronches e Alter do Chão.

Em Anexo, referem-se as condições a que terá de satisfazer o referido queijo de Nisa.

* * *

Na região do Queijo do Rabaçal ou, mais concretamente, «Queijo Rabaçal», constituiu-se a ADSICÓ (Associação de Municípios para o

Desenvolvimento da Serra de Sicó), que abrange os municípios de Pombal, Soure, Condeixa, Ansião, Penela, Alvaiázere e a freguesia da Arruda do Município de Figueiró dos Vinhos.

Os objectivos desta Associação visam naturalmente o da oficialização desta desejada Região Demarcada, em face das quantidades elevadas de queijos verificadas nas Feiras-Concursos anuais, iniciadas em 1985.

* * *

Não assistimos a qualquer das citadas Feiras-Concursos, nem nos foi igualmente possível efectuar contactos directos com estes ou outros movimentos em regiões produtoras de queijos tradicionais.

Porém, através de recortes de jornais e da troca de impressões com muitas pessoas (dentre as quais os acérrimos defensores das ultrapassadas credices populares – verdadeiros «Velhos do Restelo»), fomos, infelizmente, levados a concluir que estes simples relatos e espraiações de pontos de vista, embora bem intencionados, se encontravam, em boa verdade, esvaziados das realidades tirotécnicas que procurámos particularmente evidenciar neste trabalho, as quais importa implementar sem demora para, efectivamente, se conseguir a desejada uniformização de fabrico dos nossos queijos regionais agora, ao que se afigura, mais ameaçados que nunca.

Todavia, parece que algumas das nossas preocupações voltarão, mediante mais e melhores meios técnicos, a ser consideradas na Beira Baixa, pela Direcção Regional de Agricultura da Beira Interior (DRA-BI), em face da (re)instalação de uma Queijaria Experimental junto do citado «Laboratório de Apoio Regional», herdeiro, como referimos, do extinto «Posto Experimental de Estudos sobre o Queijo da Serra».

O nosso manifesto desejo de uma efectiva e generalizada adaptação da tirotecnicia ou queijaria racional aos fabricos tradicionais portugueses, não podia realmente deixar-nos indiferentes à criação desta Queijaria Experimental, em cuja actividade, esperamos, venha de facto a estabelcer-se o imprescindível, franco, leal e persistente espírito realista, aliás, o aconselhado no já longínquo Congresso de 1905.

Esta, a única finalidade do presente «trabalho».

ANEXOS

1. Avaliação da qualidade do leite

1.1. Verificação do grau de frescura

Prova do álcool

Num tubo de ensaio contendo aproximadamente 5 c.c. de leite, junta-se igual porção de álcool neutro a 68 ou 70 graus que se obtém juntando 280 c.c. de água destilada a 750 c.c. de álcool neutro a 95°). Agita-se e observa-se o aspecto da escuridão ao longo das paredes.

Se o leite escorre sem formar flocos ou grumos é sinal de que é fresco e portanto de acidez normal. Caso contrário, a sua acidez é elevada.

Prova de coagulação pelo calor

Submete-se à fervura, em banho-maria, 10 c.c. de leite contido igualmente em tubo de ensaio, durante cerca de 2-3 minutos.

Se o leite coagular, é sinal de estar ácido, e esta acidez é tanto maior quanto mais rapidamente se verificar essa coagulação.

Esta prova permite também revelar a presença de cheiros anormais no leite.

1.2. Detecção da presença de infecções mamárias

Prova do álcool-alizarina

Efectua-se misturando parte iguais (5 a 20 c.c.) de leite e de solução alcoólica de alizarina. Agita-se bem a mistura e de seguida observa-se a cor apresentada, que se compara com as de uma tabela.

A solução de alizarina prepara-se deste modo:

Num litro de álcool neutro com a referida graduação de 68° centesimais, dissolvem-se dois gramas de alizarina. Passa-se então por papel de filtro e deve apresentar uma cor vermelho-tijolo. Se tal não suceder, junta-se-lhe uma ou mais gotas de soda decinormal até adquirir a referida coloração.

Prova de álcool – bromotimol

Executa-se da seguinte forma:

Para um tubo de ensaio mede-se 1 c.c. de leite a que se juntam duas gotas da solução, se agita e observa a coloração formada.

Esta solução prepara-se dissolvendo 5 gramas de bromotimol num litro de álcool com a citada graduação de 68-70° centesimais, apresentando uma coloração alaranjada.

O azul de bromotimol tem uma zona de viragem de cor equivalente a determinados valores de pH.

Assim:

- a coloração verde-ervilha corresponde ao leite genuíno fresco (pH 6,6 a 15°C);
- a coloração amarela corresponde a leite ácido, sendo intensamente amarelo nos leites muito ácidos;
- a coloração verde intensa ou mesmo azul corresponde a leite alcalino, ou seja a leite proveniente de animais com mamite ou a leite de retenção.

Esta prova pode executar-se simultaneamente com a do álcool (5 c.c. de leite + 5 c.c. de álcool + 8 a 10 gotas da solução).

1.3. Ensaio de coagulação espontânea

Efectuam-se do seguinte modo: para tubos de ensaio adequados e devidamente esterilizados, deitam-se 40 c.c. de leite.

Tapam-se com tampa metálica própria, igualmente esterilizada, e colocam-se em banho-maria ou, de preferência, em estufa mantida a 38°C.

Passadas 12 a 24 horas, procede-se às devidas observações, conforme os quadros e esquemas a seguir inseridos.

1.4. Pesquisa de substâncias inibidoras

Este método executa-se com a seguinte técnica: Preparam-se o indicador e a mistura reactiva.

O indicador é uma solução aquosa de púrpura de bromocresol de 0,5 gramas por cento; a pH7.

A chamada mistura reactiva tem a seguinte técnica de preparação: a 13 c.c. de uma cultura láctica – *STREPTOCOCCUS THERMOPHILUS* – por exemplo, adiciona-se 7 c.c. de autolizado de levedura a 10 por cento, previamente esterilizado em autoclave.

Adiciona-se a esta mistura, 2,4 c.c. do indicador púrpura de bromocresol e ainda carbonato de cálcio em dose vestigial.

A execução propriamente dita, segue o seguinte processo: com uma pipeta esterilizada, mede-se 0,5 c.c. da mistura reactiva para um tubo com 5 c.c. de leite; agita-se e incuba-se em banho de água à temperatura de 40-45° C, durante 1-1,30 horas.

Decorrido este período, observa-se a coloração do leite: se a cor azul inicial passar a amarelo-esverdeado ou a amarelo, o leite estará isento de substâncias inibidoras; se o leite mantém a cor azul inicial é suspeito de conter substâncias inibidoras.

Este método, permite detectar substâncias inibidoras resistentes aos efeitos térmicos de temperaturas elevadas, das quais se destacam os antibióticos.

1.5. Valores de acidez volumétrica

Na obtenção do valor de acidez do leite empregam-se, correntemente, dois processos:

- a) o que acusa a acidez real, designada por pH, que depende da concentração, no leite, de iões livres H^+ e OH^- e se determina com o auxílio de um aparelho próprio chamado potenciómetro.
- b) o que nos dá a acidez volumétrica ou titulada, que corresponde a quantidade de hidróxido de sódio (soda cáustica) normal necessária para neutralizar determinada porção de leite, de nata ou de soro, a que se adicionou, como indicador, uma solução alcoólica neutra de fenolftaleína a 1 ou 2 por cento, a qual é incolor em meio ácido ou neutro e toma a cor rosada logo que a reacção passa a alcalina.

Usualmente, exprime-se esta acidez volumétrica pelas seguintes unidades:

- graus Soxhlet-Henkel (°S. H.), quando se utiliza o hidróxido de sódio N/4;
- graus Dornic (°D.), quando se utiliza o hidróxido de sódio N/9;

- graus Thorner, quando o referido hidróxido de sódio é de concentração N/10;
- acidez total por cento, que corresponde ao número de c.c. de hidróxido de sódio Normal por 100 c.c. de leite;
- acidez total por mil, que corresponde, naturalmente, aos c.c. de hidróxido de sódio Normal, por litro de leite (método oficial);
- gramas de ácido láctico por 100 c.c. de leite ou, simplesmente, ácido láctico por cento;
- gramas de ácido láctico por 1000 c.c. de leite ou, apenas, ácido láctico por litro.

A tabela a seguir inserida permite estabelecer, rapidamente, a correlação entre estas diferentes unidades.

ESQUEMA DE FERMENTAÇÃO

(Para amostras de leite postas no fermentador por 15 a 24 horas à temperatura de 39°C)

TIPO I. líquido	TIPO gl. gelatinoso	Tipo c. caseoso
A coagulação não começou ainda	Coágulo uniforme, gelatinoso, sem separação do soro	Coágulo mais ou menos contraído, em bastonete ininterrupto, soro esverdeado e pouco ácido
l. 1 = I completamente líquido ainda doce ou levemente ácido	gl. 1 = I aspecto uniforme, gelatinoso, em produção de soro	c. 1 = I o coágulo começa a contrair-se, ainda pouco soro
l. 2 = I em baixo do creme, um pouco de soro; não se vê ainda coágulo algum	gl. 2 = I o coágulo tem algumas rachaduras ou bolhas	c. 2 = II o coágulo tem forma de bastonetes, soro pequena em quantidade e esverdeado
l. 3 = I a coagulação começa a aparecer	gl. 3 = II com rachaduras, bolhas, vácuos, um pouco de soro	c. 3 = II concentração rápida e completa do coágulo, em parte viscosa, soro antes pálido
TIPO f. floconoso	TIPO gf. gasoso	ASPECTOS PARTICULARES
Coagulação em grãos ou flocos, soro leitoso, amarelo, ou cor anormal	Maior ou menor formação de gases	
f. 1 = I coágulo em pequenos grãos ou parcialmente gelatinoso	gf. 1 = II bolhas de gases no creme ou no coágulo	S = II creme e depósito pouco limpo ou sujo
f. 2 = II coágulo em grãos grossos, franca produção de soro	gf. 2 = III forte produção de gases no creme ou no coágulo	P = III depósito purulento
f. 3 = III coágulo em grossos flocos e despedaçados ou de cor anormal, soro leitoso	gf. 3 = III coágulo completamente gasoso, como uma esponja, ele sai do tubo	C. V. = II creme viscoso
		S. V. II soro viscoso
		A = II sabor amargo em amostras ainda líquidas
		Ma = III péssimo odor (especialmente as amostras tendo depósito e creme pouco limpo)

Sinal: III casos não defeituosos

Sinal: II casos de fermentação duvidosa

Sinal: I casos que denotam leites perigosos e impróprios à indústria.

«L'Industrie Laitière, Fernand Badoux»

Quadros relativos a ensaios de lacto-fermentação

TIPO g
gelatinoso

g1 g2 g3



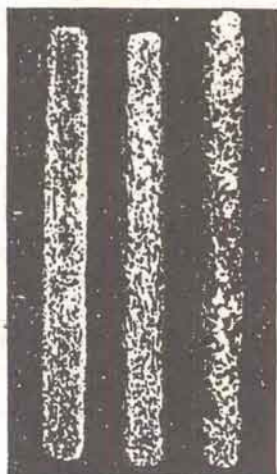
TIPO c
caseoso

c1 c2 c3



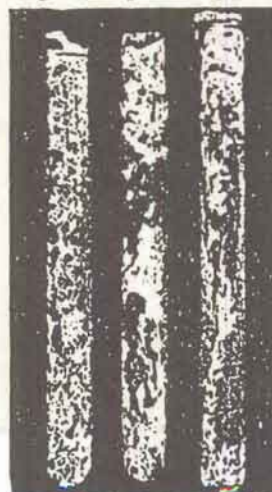
TIPO f
flocoso

f1 f2 f3



TIPO gf
gasoso

gf1 gf2 gf3



ACIDEZ DO LEITE

Tabela para o cálculo da acidez desejada, mediante a multiplicação (×) ou divisão (÷) da acidez conhecida, pelos respectivos coeficientes.

ACIDEZ CONHECIDA		ACIDEZ DESEJADA						
		GRAUS			ACIDEZ TOTAL (c.c. soda N)		ÁCIDO LÁCTICO (g)	
		S.H.	Dornic	Thorn.	Por		Por	
		Solução de soda			cento	litro	cento	litro
		N/4	N/9	N/10	%	‰	%	‰
GRAUS	Saxhiet-Henkel (S.H.)	×	×	×	×	×	×	
	Dornic	÷	÷	÷	÷	×	×	
	Pfeiffer ou Thorer	÷ 2,5 × 0,4	×	×	×	×	×	
ACIDEZ TOTAL (c.c. soda N)	Por	cento %	÷ 0,25 ou × 4	×	×	×	×	
		litro ‰	÷ 2,5 ou 0,4	×	÷	÷	×	
ÁCIDO LÁCTICO (g de)	Por	cento %	÷	×	×	×	×	
		litro ‰	÷	×	÷	÷	÷	

Como se observa, a acidez expressa em graus Thorner, corresponde à acidez total expressa em centímetros cúbicos de solução de soda normal por litro de leite (método oficial).

Utilização da Tabela: 6 graus S.H., por exemplo, correspondem a:

$6 \times 2,25 = 13,5^\circ$ Dornic
 $6 \times 2,5 = 15^\circ$ Thorner
 $6 \times 0,25 = 1,5$ c.c. de soda normal gastos por 100 c.c. de leite
 $6 \times 2,5 = 15$ c.c. de soda normal gastos por 100 c.c. de leite
 $6 \times 0,0225 = 0,135$ g de ácido láctico por 100 c.c. de leite
 $6 \times 0,255 = 1,35$ g de ácido láctico por litro de leite

1.6. Cálculo das percentagens de caseína pelo:

MÉTODO DE WALKER

Soda N/10	Caseína %	Soda N/10	Caseína %	Soda N/10	Caseína %	Soda N/10	Caseína %
1	1,467	2	2,93	3	4,40	4	5,86
1,05	1,54	2,05	3,00	3,05	4,47	4,05	5,94
1,1	1,61	2,1	3,08	3,1	4,54	4,1	6,01
1,15	1,68	2,15	3,15	3,15	4,62	4,15	6,08
1,2	1,76	2,2	3,22	3,2	4,69	4,2	6,16
1,25	1,83	2,25	3,30	3,25	4,76	4,25	6,23
1,3	1,90	2,3	3,37	3,3	4,84	4,3	6,30
1,35	1,98	2,35	3,44	3,35	4,91	4,35	6,38
1,4	2,05	2,4	3,52	3,4	4,98	4,4	6,45
1,45	2,12	2,45	3,59	3,45	5,06	4,45	6,52
1,5	2,20	2,5	3,66	3,5	5,13	4,5	6,60
1,55	2,27	2,55	3,74	3,55	5,20	4,55	6,67
1,6	2,34	2,6	3,81	3,6	5,28	4,6	6,74
1,65	2,42	2,65	3,88	3,65	5,35	4,65	6,82
1,7	2,49	2,7	3,96	3,7	5,42	4,7	6,89
1,75	2,56	2,75	4,03	3,75	5,50	4,75	6,96
1,8	2,64	2,8	4,10	3,8	5,57	4,8	7,04
1,85	2,71	2,85	4,16	3,85	5,64	4,85	7,11
1,9	2,78	2,9	4,25	3,9	5,72	4,9	7,18
1,95	2,86	2,95	4,32	3,95	5,79	4,95	7,26

NOTA ESQUEMÁTICA

1.º – Determina-se o valor da acidez Thorner:

a) Medindo 10 c.c. de leite para recipiente adequado

b) Adicionando-lhe:

– 1 c.c. de um soluto alcoólico neutro de fenolftaleína a 1%

– seguido de hidróxido de sódio N/10, pouco a pouco, até se atingir a cor rosa persistente.

c) Cada décimo de c.c. deste hidróxido gasto representa 1 grau desta acidez.

2.º – O valor da caseína determina-se, em seguida:

a) Juntando a esta reacção, 2 c.c. de formalina a 40%, que faz desaparecer a cor rosa, e

b) Repetindo a adição de hidróxido de sódio até nova formação da referida cor.

c) Com o número de c.c. de hidróxido agora gastos, verifica-se, na tabela supra, a correspondente percentagem de caseína.



1.7. Determinação da dosagem de gordura do leite

Diversos processos ou métodos têm sido adoptados para esta finalidade, nomeadamente os de: Babcock; Rose-Gottlieb; Neusal; Morsin; Morsal e o conhecido pela designação de ácido-butirométrico de Gerber, que tem sido o usado entre nós por ser simples, rápido e de resultados suficientemente exactos.

Baseia-se este método na dissolução, em butirómetros ou medidores de percentagens de gordura, de todos os diversos constituintes do leite menos a gordura, pela acção do ácido sulfúrico de densidade 1820-1825 (65 a 65,2 graus Beaumé) a 15°C, a qual, em presença do álcool amílico de densidade 815 e ponto de ebulição de 128°C e conveniente centrifugação, se destaca e pode directamente ler-se na escala dos referidos butirómetros.

Este processo merece a melhor das atenções e executa-se pela seguinte ordem:

- 1° – No butirómetro bem limpo, introduzem-se 10 c.c. de ácido sulfúrico, preferivelmente com o auxílio de um medidor automático, e coloca-se em suporte adequado.
- 2° – Junta-se-lhe 11 c.c. de leite da amostra, previamente uniformizada por viragens seguidas e lentas a fim de se evitar a formação de espuma que falsearia o resultado. Por outro lado, o leite não se deve misturar com o ácido, mas formar uma camada à sua superfície, para o que se torna necessário encostar a ponta da pipeta medidora do leite à parte inferior do gargalo do butirómetro e deixar correr o leite muito lentamente.
- 3° – Junta-se de seguida 1 c.c. de álcool amílico e rolha-se o butirómetro depois de bem limpo o gargalo.
- 4° – Por motivo da elevada temperatura resultante da reacção do leite com o ácido, convém envolver o butirómetro com um pano grosso e, dispondo a rolha para o lado oposto ao do nosso corpo, agita-se bem até total dissolução do leite. Inverte-se, de imediato, 2 a 3 vezes, para a devida uniformização, e centrifuga-se durante 5 minutos a 1000–1200 rotações por minuto, findo o que se coloca num banho a 60–70°C durante 5 minutos. Procedese então à sua leitura, acertando, com auxílio do chamado **mandril**, a base da coluna de gordura com um dos traços divisórios da graduação do butirómetro.

2. Tabelas referidas no texto

2.1. Acerto do teor butiroso a 4,5%

Gordura a acertar	Percentagens de			Gordura a acertar	Percentagens de		
	Leite a		Nata catada		Leite a		Nata catada
	Desnatar	Queijar			Desnatar	Queijar	
6	29,61	94,11	5,88	9	59,05	82,35	17,64
6,1	30,06	93,72	6,27	9,1	59,67	81,96	18,03
6,2	32,46	93,33	6,66	9,2	60,33	81,56	18,43
6,3	33,82	92,94	7,05	9,3	60,95	81,17	18,82
6,4	35,14	92,54	7,45	9,4	61,55	80,78	19,21
6,5	36,42	92,15	7,84	9,5	62,14	80,39	19,60
6,6	37,65	91,76	8,23	9,6	62,72	80,00	20,00
6,7	38,87	91,36	8,62	9,7	63,29	79,60	20,39
6,8	39,97	90,99	9,01	9,8	63,84	79,21	20,78
6,9	41,15	90,58	9,41	9,9	64,39	78,82	21,17
7	42,25	90,19	9,80	10	64,92	78,43	21,56
7,1	43,31	89,80	10,19	10,1	65,44	78,04	21,96
7,2	44,85	89,41	10,58	10,2	65,96	77,64	22,35
7,3	45,36	89,01	10,98	10,3	66,46	77,25	22,74
7,4	46,34	88,62	11,37	10,4	66,92	76,86	23,13
7,5	47,29	88,23	11,76	10,5	67,43	76,47	23,52
7,6	48,93	87,83	12,15	10,6	67,90	76,07	23,92
7,7	49,13	87,45	12,54	10,7	68,36	75,68	24,31
7,8	50,01	87,05	12,94	10,8	68,83	75,29	24,70
7,9	50,87	86,66	13,33	10,9	69,28	74,90	25,09
8	51,70	86,29	13,72	11	69,72	74,51	25,49
8,1	52,52	85,88	14,11	11,1	70,15	74,11	25,88
8,2	53,32	85,49	14,50	11,2	70,57	73,72	26,27
8,3	54,10	85,09	14,90	11,3	70,99	73,33	26,66
8,4	54,86	84,70	15,29	11,4	71,40	72,94	26,05
8,5	55,60	84,31	15,58	11,5	71,80	72,54	27,45
8,6	56,32	83,92	16,07	11,6	72,20	72,15	27,84
8,7	57,03	83,53	16,47	11,7	72,59	71,76	28,23
8,8	57,72	83,13	16,86	11,8	72,97	71,37	28,62
8,9	58,39	82,74	17,25	11,9	73,34	70,98	29,01

Para natas de 30% e leite desnatado com 0,05% de gordura

2.1. Acerto do teor butiroso a 5%

Gordura a acertar %	Percentagens de			Gordura a acertar	Percentagens de		
	Leite a		Nata catada		Leite a		Nata catada
	Desnatar	Queijar			Desnatar	Queijar	
6	20,13	96,00	4,00	9	53,54	84,00	16,00
6,1	21,78	95,60	4,40	9,1	54,27	83,60	16,40
6,2	23,41	95,19	4,80	9,2	55,00	83,20	16,80
6,3	24,92	94,80	5,20	9,3	55,69	82,80	17,20
6,4	26,41	94,40	5,60	9,4	56,37	82,40	17,60
6,5	27,86	94,00	6,00	9,5	57,06	82,00	18,00
6,6	29,43	93,60	6,40	9,6	57,70	81,60	18,40
6,7	30,62	93,20	6,80	9,7	58,35	81,20	18,80
6,8	31,95	92,80	7,20	9,8	58,98	80,80	19,20
6,9	33,21	92,40	7,60	9,9	59,60	80,40	19,60
7	34,47	92,00	8,00	10	60,20	80,00	20,00
7,1	35,68	91,60	8,40	10,1	60,69	79,60	20,40
7,2	36,86	91,20	8,80	10,2	61,37	79,20	20,80
7,3	38,00	90,80	9,20	10,3	61,92	78,80	21,20
7,4	39,11	90,39	9,60	10,4	62,50	78,40	21,60
7,5	40,20	90,00	10,00	10,5	63,05	78,00	22,00
7,6	41,25	89,60	10,40	10,6	63,59	77,60	22,40
7,7	42,28	89,20	10,80	10,7	64,12	77,20	22,80
7,8	43,28	88,80	11,20	10,8	64,63	76,80	23,20
7,9	44,26	88,39	11,60	10,9	65,14	76,40	23,60
8	45,20	88,00	12,00	11	65,65	76,00	24,00
8,1	46,13	87,60	12,40	11,1	63,13	75,60	24,40
8,2	47,04	87,20	12,80	11,2	66,60	75,20	24,80
8,3	47,92	86,80	13,20	11,3	67,08	74,80	25,20
8,4	48,78	86,40	13,60	11,4	67,55	74,40	25,60
8,5	49,62	86,00	14,00	11,5	67,97	74,00	26,00
8,6	50,44	85,60	14,40	11,6	68,44	73,60	26,40
8,7	51,24	85,20	14,80	11,7	68,70	73,20	26,80
8,8	52,02	84,80	15,20	11,8	69,33	72,80	27,20
8,9	52,79	84,40	15,60	11,9	69,73	72,40	27,60

Para natas de 30% e leite desnatado com 0,05% de gordura

2.1. Acerto do teor butiroso a 5,5%

Gordura		Percentagens de			Gordura		Percentagens de		
a	Leite a		Nata	a	Leite a		Nata		
acertar	Desnatar	Queijar	catada	acertar	Desnatar	Queijar	catada		
6	10,27	97,96	2,04	9	47,80	85,71	14,28		
6,1	12,12	97,55	2,45	9,1	48,63	85,30	14,69		
6,2	13,91	97,14	2,86	9,2	49,43	84,90	15,10		
6,3	15,64	96,73	3,27	9,3	50,22	84,49	15,51		
6,4	17,32	96,32	3,67	9,4	51,00	84,08	15,91		
6,5	18,95	95,92	4,08	9,5	51,74	83,67	16,32		
6,6	20,53	95,51	4,49	9,6	52,48	83,26	16,73		
6,7	22,06	95,10	4,90	9,7	53,20	82,85	17,14		
6,8	23,54	94,69	5,31	9,8	53,91	82,45	17,55		
6,9	24,98	94,28	5,71	9,9	54,60	82,04	17,95		
7	26,38	93,88	6,12	10	55,29	81,63	18,36		
7,1	27,74	93,47	6,53	10,1	55,95	81,22	18,77		
7,2	29,06	93,06	6,93	10,2	56,60	80,81	19,18		
7,3	30,35	92,65	7,34	10,3	57,24	80,40	19,59		
7,4	31,60	92,24	7,75	10,4	57,87	80,00	20,00		
7,5	32,81	91,84	8,16	10,5	58,49	79,60	20,40		
7,6	34,00	91,43	8,57	10,6	59,10	79,18	20,81		
7,7	35,15	91,03	8,97	10,7	59,70	78,76	21,22		
7,8	36,28	90,61	9,38	10,8	60,27	78,36	21,63		
7,9	37,37	90,20	9,79	10,9	60,84	77,96	22,04		
8	38,44	89,80	10,20	11	61,40	77,55	22,44		
8,1	39,48	89,38	10,61	11,1	61,95	77,14	22,85		
8,2	40,50	88,98	11,02	11,2	62,50	76,73	23,26		
8,3	41,49	88,57	11,42	11,3	63,02	76,32	23,67		
8,4	42,55	88,16	11,83	11,4	63,54	75,92	24,08		
8,5	43,40	87,75	12,24	11,5	64,05	75,51	24,48		
8,6	44,20	87,38	12,65	11,6	64,56	75,10	24,89		
8,7	45,22	86,94	13,05	11,7	65,03	74,70	25,30		
8,8	46,10	86,53	13,46	11,8	65,54	74,28	25,71		
8,9	46,96	86,12	13,87	11,9	66,02	73,88	26,12		

Para natas de 30% e leite desnatado com 0,05% de gordura

2.1. Acerto do teor butiroso a 6%

Gordura a acertar %	Percentagens de			Gordura a acertar	Percentagens de		
	Leite a		Nata catada		Leite a		Nata catada
	Desnatar	Queijar			Desnatar	Queijar	
6	0,00	100,00	0,00	9	41,83	87,50	12,50
6,1	2,07	99,57	0,41	9,1	42,74	87,08	12,91
6,2	4,06	99,16	0,83	9,2	43,64	86,66	13,33
6,3	6,00	98,75	1,25	9,3	44,51	86,25	13,75
6,4	7,86	98,37	1,66	9,4	45,38	85,83	14,15
6,5	9,67	97,91	2,08	9,5	46,22	85,41	14,58
6,6	11,43	97,50	2,50	9,6	47,04	85,00	15,00
6,7	13,13	97,08	2,91	9,7	47,85	84,58	15,41
6,8	14,80	96,66	3,33	9,8	48,63	84,16	15,83
6,9	16,40	96,25	3,75	9,9	49,40	83,76	16,25
7	18,00	95,83	4,16	10	50,17	83,39	16,66
7,1	19,50	95,50	4,58	10,1	50,91	82,91	17,08
7,2	20,94	95,00	5,00	10,2	51,64	82,50	17,50
7,3	22,37	94,58	5,41	10,3	52,35	82,08	17,91
7,4	23,77	94,16	5,83	10,4	53,05	81,66	18,33
7,5	25,12	93,75	6,25	10,5	53,74	81,25	18,75
7,6	26,45	93,33	6,66	10,6	54,41	80,83	19,16
7,7	27,73	92,91	7,08	10,7	55,07	80,41	19,58
7,8	29,00	92,50	7,50	10,8	55,72	80,00	20,00
7,9	30,20	92,08	7,91	10,9	56,35	79,58	20,41
8	31,40	91,66	8,33	11	56,45	79,16	20,83
8,1	32,55	91,25	8,75	11,1	57,60	78,75	21,25
8,2	33,70	90,83	9,16	11,2	58,20	78,33	21,66
8,3	34,80	90,41	9,58	11,3	58,80	77,91	22,08
8,4	35,87	90,00	10,00	11,4	59,37	77,50	22,50
8,5	36,92	89,58	10,41	11,5	59,94	77,08	22,91
8,6	37,95	89,16	10,83	11,6	60,50	76,66	23,33
8,7	38,95	88,75	11,25	11,7	61,05	76,25	23,75
8,8	39,93	88,33	11,66	11,8	61,60	75,83	24,16
8,9	40,89	87,91	12,08	11,9	62,13	75,41	24,58

Para natas de 30% e leite desnatado com 0,05% de gordura

2.2. Percentagens de gordura do leite em tina

Leite inteiro																
Gordura %	% de caseína															
	1,68	1,76	1,83	1,90	1,98	2,05	2,12	2,20	2,27	2,34	2,42	2,49	2,56	2,64	2,71	2,78
2,5	2,40	2,48														
3	2,41	2,52	2,62	2,72	2,83	2,93										
3,5	2,42	2,53	2,63	2,73	2,84	2,94	3,04	3,15	3,25	3,34	3,45					
4	2,43	2,55	2,64	2,74	2,86	2,94	3,05	3,16	3,26	3,36	3,47	3,57	3,66	3,78	3,87	3,97
4,5							3,06	3,18	3,28	3,38	3,49	3,58	3,68	3,79	3,89	3,99
5								3,19	3,29	3,39	3,51	3,60	3,70	3,81	3,91	4,01
5,5									3,31	3,41	3,52	3,62	3,72	3,83	3,93	4,03
6										3,42	3,54	3,64	3,74	3,85	3,95	4,05
6,5											3,56	3,66	3,75	3,87	3,97	4,07
7												3,67	3,78	3,89	3,99	4,09
7,5														3,91	4,01	4,11
8															4,03	4,13
8,5																
9																

Gordura %	% de caseína															
	2,86	2,93	3,00	3,08	3,15	3,22	3,30	3,37	3,44	3,52	3,59	3,66	3,74	3,81	3,88	3,96
4																
4,5	4,10	4,19	4,29	4,40												
5	4,12	4,22	4,31	4,42	4,52	4,61	4,72	4,82	4,91							
5,5	4,14	4,24	4,33	4,44	4,54	4,64	4,75	4,84	4,94	5,05	5,14	5,24	5,35	5,44		
6	4,16	4,26	4,36	4,46	4,56	4,66	4,77	4,87	4,96	5,07	5,17	5,26	5,37	5,47	5,56	5,67
6,5	4,18	4,28	4,37	4,49	4,58	4,68	4,79	4,89	4,99	5,10	5,19	5,29	5,40	5,50	5,59	5,70
7	4,20	4,30	4,40	4,51	4,61	4,71	4,82	4,92	5,01	5,12	5,22	5,32	5,43	5,52	5,62	5,73
7,5	4,22	4,32	4,42	4,53	4,63	4,73	4,84	4,94	5,04	5,15	5,25	5,34	5,45	5,55	5,65	5,76
8	4,24	4,34	4,45	4,55	4,66	4,76	4,87	4,97	5,06	5,17	5,27	5,37	5,48	5,58	5,67	5,79
8,5	4,27	4,37	4,46	4,58	4,68	4,78	4,89	4,99	5,09	5,20	5,30	5,40	5,51	5,61	5,71	5,81
9																

Para a relação gordura – caseína de 0,7

Leite inteiro														
Gordura %	% de caseína													
	4,03	4,10	4,18	4,25	4,32	4,44	4,47	4,54	4,62	4,69	4,76	4,84	4,91	4,98
6	5,77	5,86	5,97											
6,5	5,80	5,89	6,00	6,09	6,19	6,29	6,39	6,48						
7	5,82	5,92	6,03	6,12	6,22	6,33	6,42	6,51	6,62	6,72	6,81	6,92		
7,5		5,95	6,06	6,15	6,25	6,36	6,45	6,55	6,65	6,75	6,84	6,95	7,04	7,14
8			6,09	6,18	6,28	6,39	6,48	6,58	6,69	6,78	6,88	6,99	7,08	7,17
8,5				6,22	6,31	6,42	6,52	6,61	6,72	6,82	6,91	7,02	7,11	7,21
9					6,34	6,45	6,55	6,64	6,76	6,85	6,95	7,05	7,15	7,25
9,5						6,49	6,58	6,68	6,79	6,89	6,98	7,09	7,19	7,28
10							6,62	6,72	6,83	6,92	7,02	7,13	7,22	7,32
10,5								6,75	6,86	6,96	7,05	7,16	7,26	7,36
11									6,90	6,99	7,09	7,20	7,30	7,39
11,5										7,03	7,13	7,24	7,34	7,43
12														

Gordura %	% de caseína													
	5,06	5,13	5,20	5,28	5,35	5,42	5,50	5,57	5,64	5,72	5,79	5,86	5,94	6,01
7														
7,5	7,24	7,34	7,43											
8	7,28	7,37	7,47	7,57	7,67	7,76	7,86	7,96						
8,5	7,32	7,41	7,50	7,64	7,70	7,80	7,90	8,00						
9	7,35	7,45	7,54	7,65	7,74	7,84	8,94	8,04	8,13	8,23	8,33	8,42		
9,5	7,39	7,48	7,58	7,69	7,78	7,87	7,98	8,08	8,17	8,28	8,37	8,46		
10	7,43	7,53	7,62	7,73	7,82	7,92	8,02	8,12	8,21	8,32	8,41	8,50		
10,5	7,50	7,56	7,66	7,76	7,86	7,96	8,06	8,16	8,25	8,36	8,45	8,55		
11	7,51	7,60	7,70	7,81	7,90	8,00	8,10	8,20	8,29	8,40	8,50	8,59		
11,5	7,54	7,64	7,74	7,85	7,94	8,04	8,15	8,24	8,34	8,45	8,54	8,60		
12														

2.3. Percentagens de natas em função dos teores de gordura do leite e das natas

Gordura do leite %	Teores butirosos das natas, em %									
	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
2,5	9,81	9,44	9,09	8,76	8,46	8,18	7,91	7,66	7,43	7,21
2,6	10,21	9,82	9,46	9,12	8,80	8,51	8,23	7,98	7,73	7,51
2,7	10,62	10,21	9,83	9,48	9,15	8,84	8,56	8,29	8,04	7,80
2,8	11,02	10,59	10,20	9,83	9,49	9,18	8,88	8,60	8,34	8,10
2,9	11,42	10,98	10,57	10,19	9,84	9,51	9,20	8,92	8,64	8,39
3	11,82	11,36	10,94	10,55	10,18	9,84	9,53	9,23	8,95	8,68
3,1	12,22	11,75	11,31	10,91	10,53	10,18	9,85	9,54	9,25	8,98
3,2	12,62	12,13	11,68	11,27	10,88	10,51	10,17	9,85	9,55	9,27
3,3	13,02	12,52	12,05	11,62	11,92	10,85	10,50	10,17	9,86	9,57
3,4	13,42	12,90	12,43	11,98	11,57	11,18	10,82	10,48	10,16	9,86
3,5	13,82	13,29	12,80	12,34	11,91	11,51	11,14	10,79	10,47	10,16
3,6	14,22	13,68	13,17	12,70	12,26	11,85	11,47	11,11	10,77	10,45
3,7	14,62	14,06	13,54	13,05	12,60	12,18	11,79	11,42	11,07	10,75
3,8	15,03	14,45	13,91	13,41	12,95	12,52	12,11	11,73	11,38	11,04
3,9	15,43	14,83	14,28	13,77	13,29	12,85	12,43	12,05	11,68	11,34
4	15,83	15,22	14,65	14,13	13,64	13,18	12,76	12,36	11,98	11,63
4,1	16,23	15,60	15,02	14,49	13,98	13,52	13,08	12,67	12,29	11,92
4,2	16,63	15,99	15,39	14,84	14,33	13,85	13,40	12,98	12,59	12,22
4,3	17,03	16,37	15,76	15,20	14,68	14,19	13,73	13,30	12,89	12,51
4,4	17,43	16,76	16,14	15,56	15,02	14,52	14,05	13,61	13,20	12,81
4,5	17,83	17,14	16,51	15,92	15,37	14,85	14,37	13,92	13,50	13,10
4,6	18,23	17,53	16,88	16,27	15,71	15,19	14,70	14,24	13,80	13,40
4,7	18,63	17,91	17,25	16,63	16,06	15,52	15,02	14,55	14,11	13,69
4,8	19,03	18,30	17,62	16,99	16,40	15,85	15,34	15,86	14,41	13,99
4,9	19,43	18,68	17,99	17,35	16,75	16,19	15,67	15,17	14,71	14,28
5	19,83	19,07	18,36	17,71	17,09	16,52	15,99	15,49	15,02	14,58
5,1	20,24	19,46	18,73	18,06	17,44	16,86	16,31	15,80	15,32	14,87
5,2	20,64	19,84	19,10	18,43	17,78	17,19	16,63	16,11	15,62	15,16
5,3	21,04	20,23	19,48	18,78	18,13	17,52	16,96	16,43	15,93	15,46
5,4	21,44	20,61	19,85	19,14	18,48	17,86	17,28	16,74	16,23	15,75
5,5	21,84	21,00	20,22	19,49	18,82	18,19	17,60	17,05	16,54	16,05
5,6	22,24	21,38	20,59	19,85	19,17	18,53	17,93	17,37	16,84	16,34
5,7	22,64	21,77	20,96	20,21	19,51	18,86	18,25	17,68	17,14	16,64
5,8	23,04	22,15	21,33	20,57	19,86	19,19	18,57	17,99	17,45	16,93
5,9	23,44	22,54	21,70	20,93	20,20	19,52	18,90	18,30	17,73	17,23
6	23,84	22,92	22,07	21,28	20,55	19,86	19,22	18,62	18,05	17,52

(1) Admitindo no leite desnatado um desperdício de 0,05% de gordura.

2.3. Percentagens de natas em função dos teores de gordura do leite é das natas

Gordura do leite %	Teores butirosos das natas, em %										
	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
2,5	7,01	6,81	6,63	6,45	6,29	6,13	5,98	5,84	5,70	5,57	5,45
2,6	7,29	7,09	6,90	6,71	6,54	6,38	6,22	6,07	5,93	5,80	5,51
2,7	7,58	7,37	7,17	6,98	6,80	6,63	6,47	6,31	6,16	6,02	5,89
2,8	7,86	7,64	7,44	7,24	7,06	6,88	6,71	6,55	6,40	6,25	6,11
2,9	8,15	7,92	7,71	7,50	7,31	7,13	6,95	6,79	6,63	6,48	6,34
3	8,44	8,20	7,98	7,77	7,57	7,38	7,20	7,03	6,86	6,71	6,56
3,1	8,72	8,48	8,25	8,03	7,83	7,63	7,44	7,27	7,10	6,93	6,78
3,2	9,01	8,76	8,52	8,30	8,08	7,88	7,69	7,50	7,33	7,16	7,00
3,3	9,29	9,04	8,79	8,56	8,34	8,13	7,93	7,74	7,56	7,39	7,23
3,4	9,58	9,31	9,06	8,82	8,60	8,38	8,18	7,98	7,79	7,62	7,45
3,5	9,87	9,59	9,33	9,09	8,85	8,63	8,42	8,22	8,03	7,84	7,67
3,6	10,15	9,87	9,60	9,35	9,11	8,88	8,66	8,46	8,26	8,07	7,89
3,7	10,44	10,15	9,87	9,61	9,37	9,13	8,91	8,70	8,49	8,30	8,12
3,8	10,72	10,43	10,14	9,88	9,62	9,38	9,15	8,93	8,73	8,53	8,34
3,9	11,01	10,70	10,41	10,14	9,88	9,63	9,40	9,17	8,96	8,75	8,56
4	11,30	10,98	10,69	10,40	10,14	9,88	9,64	9,41	9,19	8,98	8,78
4,1	11,58	11,26	10,96	10,67	10,39	10,13	9,89	9,65	9,42	9,21	9,01
4,2	11,87	11,54	11,23	10,93	10,65	10,38	10,13	9,89	9,66	9,44	9,23
4,3	12,16	11,82	11,50	11,19	10,91	10,63	10,37	10,13	9,89	9,67	9,45
4,4	12,44	12,10	11,77	11,46	11,16	10,88	10,62	10,36	10,12	9,89	9,67
4,5	12,73	12,37	12,04	11,72	11,42	11,13	10,86	10,60	10,36	10,12	9,89
4,6	13,01	12,65	12,31	11,98	11,68	11,38	11,11	10,84	10,59	10,35	10,12
4,7	13,30	12,93	12,58	12,25	11,93	11,63	11,35	11,08	10,82	10,58	10,34
4,8	13,59	13,21	12,85	12,51	12,19	11,88	11,59	11,32	11,05	10,80	10,56
4,9	13,87	13,49	13,12	12,77	12,45	12,14	11,84	11,56	11,29	11,03	10,78
5	14,16	13,76	13,39	13,04	12,70	12,39	12,08	11,79	11,52	11,26	11,01
5,1	14,44	14,04	13,66	13,30	12,96	12,64	12,33	12,03	11,75	11,49	11,23
5,2	14,73	14,32	13,93	13,57	13,22	12,89	12,57	12,27	11,99	11,75	11,45
5,3	15,02	14,60	14,20	13,83	13,47	13,14	12,82	12,51	12,22	11,94	11,67
5,4	15,30	14,88	14,47	14,09	13,73	13,39	13,06	12,75	12,45	12,17	11,90
5,5	15,59	15,15	14,74	14,36	13,99	13,64	13,30	12,99	12,68	12,40	12,12
5,6	15,87	15,43	15,02	14,62	14,24	13,89	13,55	13,23	12,92	12,62	12,34
5,7	16,16	15,71	15,29	14,88	14,50	14,14	13,79	13,46	13,15	12,85	12,56
5,8	16,45	15,99	15,56	15,15	14,76	14,39	14,04	13,70	13,38	13,08	12,79
5,9	16,73	16,27	15,83	15,41	15,01	14,64	14,28	13,94	13,62	13,31	13,01
6	17,02	16,55	16,10	15,67	15,27	14,89	14,52	14,18	13,85	13,53	13,23

(1) Admitindo no leite desnatado um desperdício de 0,05% de gordura.

2.3. Percentagens de natas em função dos teores de gordura do leite é das natas

Gordura do leite %	Teores butirosos das natas, em %									
	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
6,1	24,24	23,31	22,44	21,64	20,89	20,20	19,54	18,93	18,93	17,82
6,2	24,64	23,69	22,82	22,00	21,24	20,53	19,87	19,24	18,66	18,11
6,3	25,05	24,08	23,19	22,36	21,58	20,86	20,19	19,56	18,96	18,40
6,4	25,45	24,47	23,56	22,71	21,93	21,20	20,51	19,84	19,27	18,70
6,5	25,85	24,85	23,93	23,07	22,27	21,53	20,84	20,18	19,57	18,89
6,6	26,25	25,24	24,30	23,43	22,62	21,86	21,16	20,50	19,87	19,29
6,7	26,65	25,62	24,67	23,79	22,97	22,20	21,48	20,81	20,18	19,58
6,8	27,05	26,06	25,04	24,15	23,31	22,53	21,80	21,12	20,48	19,88
6,9	27,45	26,39	25,41	24,50	23,66	22,87	22,13	21,43	20,78	20,17
7	27,85	26,78	25,78	24,86	24,08	23,20	22,45	21,75	21,09	20,47
7,1	28,25	27,16	26,15	25,22	24,35	23,53	22,77	22,06	21,39	20,76
7,2	28,65	27,55	26,53	25,58	24,69	23,87	23,10	22,37	21,69	21,06
7,3	29,05	27,93	26,90	25,93	25,04	24,20	23,42	22,69	22,00	21,35
7,4	29,45	28,32	27,27	26,29	25,38	24,54	23,74	23,00	22,30	21,64
7,5	29,85	28,70	27,64	26,65	25,73	24,87	24,07	23,31	22,61	21,94
7,6	30,26	29,09	28,01	27,01	26,07	25,20	24,39	23,63	22,91	22,23
7,7	30,66	29,47	28,38	27,37	26,42	25,54	24,71	23,94	23,21	22,53
7,8	31,06	29,86	28,75	27,72	26,77	25,87	25,04	24,25	23,52	22,84
7,9	31,46	30,25	29,12	28,08	27,11	26,21	25,36	24,56	23,84	23,12
8	31,86	30,63	29,49	28,44	27,46	26,54	25,68	24,88	24,12	23,41
8,1	32,26	31,02	29,87	28,80	27,80	26,87	26,00	25,19	24,43	23,71
8,2	32,66	31,40	30,24	29,15	28,15	27,21	26,33	25,50	24,73	24,00
8,3	33,06	31,79	30,61	29,51	28,49	27,54	26,65	25,82	25,03	24,30
8,4	33,46	32,17	30,98	29,87	28,84	27,87	26,97	26,13	25,34	24,59
8,5	33,86	32,56	31,35	30,23	29,18	28,21	27,30	26,44	25,64	24,88
8,6	34,26	32,94	31,72	30,59	29,53	28,54	27,62	26,76	25,94	25,18
8,7	34,66	33,33	32,09	30,94	29,87	28,88	27,94	27,07	26,25	25,47
8,8	35,07	33,71	32,46	31,30	30,22	29,21	28,27	27,38	26,55	25,77
8,9	35,47	34,10	32,83	31,66	30,56	29,54	28,59	27,69	26,85	26,06
9	35,87	34,48	33,20	32,02	30,91	29,88	28,91	28,01	27,16	26,36
9,1	36,27	34,87	33,58	32,37	31,26	30,21	29,24	28,32	27,46	26,65
9,2	36,67	35,26	33,95	32,73	31,60	30,55	29,56	28,63	27,76	26,95
9,3	37,07	35,64	34,32	33,09	31,95	30,88	29,88	28,95	28,07	27,24
9,4	37,47	36,03	34,69	33,45	32,29	31,21	30,21	29,92	28,37	27,54
9,5	37,87	36,41	35,06	33,81	32,64	31,55	30,53	29,57	28,67	27,83

(1) Admitindo no leite desnatado um desperdício de 0,05% de gordura.

2.3. Percentagens de natas em função dos teores de gordura do leite é das natas

Gordura do leite %	Teores butirosos das natas, em %										
	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
6,1	17,31	16,82	16,37	15,94	15,53	15,14	14,77	14,42	14,08	13,76	13,45
6,2	17,59	17,10	16,64	16,20	15,78	15,39	15,02	14,66	14,31	13,99	13,68
6,3	17,88	17,38	16,91	16,46	16,04	15,64	15,26	14,89	14,55	14,22	13,90
6,4	18,16	17,66	17,18	16,73	16,30	15,89	15,50	15,13	14,78	14,44	14,12
6,5	18,45	17,94	17,45	16,99	16,55	16,14	15,75	15,37	15,01	14,67	14,34
6,6	18,74	18,21	17,72	17,25	16,81	16,39	15,99	15,61	15,25	14,90	14,57
6,7	19,02	18,49	17,99	17,52	17,07	16,64	16,23	15,85	15,48	15,13	14,79
6,8	19,31	18,77	18,26	17,78	17,32	16,89	16,48	16,09	15,71	15,35	15,01
6,9	15,59	19,05	18,53	18,05	17,58	17,14	16,72	16,32	15,94	15,58	15,23
7	19,88	19,33	18,80	18,31	17,84	17,39	16,97	16,56	16,18	15,81	15,46
7,1	20,17	19,61	19,07	18,57	18,10	17,64	17,21	16,80	16,41	16,04	15,68
7,2	20,45	19,88	19,35	18,84	18,36	17,89	17,46	17,04	16,64	16,26	15,90
7,3	20,74	20,16	19,62	19,10	18,61	18,14	17,70	17,28	16,88	16,49	16,12
7,4	21,03	20,44	19,89	19,36	18,87	18,39	17,94	17,52	17,11	16,72	16,35
7,5	21,21	20,72	20,16	19,63	19,12	18,64	18,19	17,75	17,34	16,95	16,57
7,6	21,60	21,00	20,43	19,89	19,38	18,89	18,43	17,99	17,57	17,17	16,79
7,7	21,88	21,27	20,70	20,15	19,64	19,14	18,68	18,23	17,81	17,40	17,01
7,8	22,17	21,55	20,97	20,42	19,89	19,39	18,92	18,47	18,04	17,63	17,24
7,9	22,46	21,83	21,24	20,68	20,15	19,64	19,16	18,71	18,27	17,86	17,46
8	22,74	22,11	21,51	20,94	20,41	19,89	19,41	18,95	18,50	18,08	17,68
8,1	23,03	22,39	21,78	21,21	20,66	20,15	19,65	19,18	18,74	18,31	17,90
8,2	23,31	22,67	22,05	21,47	20,92	20,40	19,90	19,42	18,97	18,54	18,13
8,3	23,60	22,94	22,32	21,73	21,18	20,65	20,14	19,66	19,20	18,77	18,35
8,4	23,89	23,22	22,59	22,00	21,43	20,90	20,39	19,90	19,44	18,99	18,57
8,5	24,17	23,50	22,86	22,26	21,69	21,15	20,63	20,14	19,67	19,22	18,79
8,6	24,46	23,78	23,13	22,52	21,95	21,40	20,87	20,38	19,90	19,45	19,02
8,7	24,74	24,06	23,41	22,79	22,20	21,65	21,12	20,61	20,13	19,68	19,24
8,8	25,03	24,33	23,68	23,05	22,46	21,90	21,36	20,85	20,37	19,90	19,46
8,9	25,32	24,61	23,95	23,32	22,72	22,15	21,61	21,09	20,60	20,13	19,68
9	25,60	24,89	24,22	23,58	22,97	22,40	21,85	21,33	20,83	20,36	19,91
9,1	25,89	25,17	24,49	23,84	23,23	22,65	22,10	21,57	21,07	20,59	20,13
9,2	26,18	25,45	24,76	24,11	23,49	22,90	22,34	21,81	21,30	20,81	20,35
9,3	26,46	25,73	25,03	24,37	23,74	23,15	22,58	22,05	21,53	21,04	20,57
9,4	26,75	26,00	25,30	24,63	24,00	23,40	22,83	22,28	21,76	21,27	20,80
9,5	27,03	26,28	25,57	24,90	24,26	23,65	23,07	22,52	22,00	21,50	21,02

(1) Admitindo no leite desnatado um desperdício de 0,05% de gordura.

2.4. Valores psicométricos

T.M. %	Diferenças entre os termômetros seco e molhado														
	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,1	1,2	1,3	1,4
5	100	98,3	96,7	95,1	93,5	92	90,5	89	87,5	86,1	84,7	83,3	82	80,5	79
6	100	98,5	97	95,5	94	92,5	91	89,5	88	86,7	85,5	84,2	83	81,5	80
7	100	98,5	97	95,5	94	92,6	91,2	89,8	88,5	87,2	86	84,7	83,5	82,1	80,7
8	100	98,5	97	95,5	94	92,7	91,5	90,2	89	87,7	86,5	85,2	84	82,7	81,5
9	100	98,6	97,2	95,8	94,5	93,2	92	97	89,5	88,2	87	85,7	84,5	83,2	82
10	100	98,7	97,5	96,2	95	93,7	92,5	91,2	90	88,7	87,5	86,2	85	83,7	82,5
11	100	98,7	97,5	96,2	95	93,7	92,5	91,2	90	88,8	87,7	86,6	85,5	84,3	83,2
12	100	98,7	97,5	96,2	95	93,7	92,5	91,2	90	89	88	87	86	85	84
13	100	98,7	97,5	96,2	95	93,8	92,7	91,6	90,5	89,5	88,5	87,5	86,5	85,5	84,5
14	100	98,7	97,5	96,2	95	94	93	93	91	90	89	88	87	86	85
15	100	98,8	97,7	96,6	95,5	94,5	93,5	92,5	91,5	90,5	89,5	88,5	87,5	86,5	85,5
16	100	99	98	97	96	95	94	93	92	91	90	89	88	87	86
17	100	99	98	97	96	95	94	93	92	91	90	89	88	87,1	86,2
18	100	99	98	97	96	95	94	93	92	91	90	89	88	87,2	86,5
19	100	99	98	97	96	95	94	93	92	91,1	90,2	89,3	88,5	87,7	87
20	100	99	98	97	96	95	94	93	92	91,2	90,5	89,7	89	88,2	87,5
21	100	99	98	97	96	95,1	94,2	93,3	92,5	91,7	91	90,2	89,5	88,6	87,7
22	100	99	98	97	96	95,2	94,5	93,7	93	92,2	91,5	90,7	90	89	88
23	100	99,1	98,2	97,3	96,5	95,6	94,7	93,8	93	92,2	91,5	90,7	90	89,1	88,2
24	100	99,2	98,5	97,7	97	96	95	94	93	92,2	91,5	90,7	90	89,2	88,5
25	100	99,2	98,5	97,7	97	96	95	94	93	92,2	91,5	90,7	90	89,2	88,5
26	100	99,2	98,5	97,7	97	96	95	94	93	92,2	91,5	90,7	90	89,2	88,5
27	100	99,2	98,5	97,7	97	96	95	94	93	92,3	91,7	91,1	90,5	89,7	89
28	100	99,2	98,5	97,7	97	96	95	94	93	92,5	92	91,5	91	90,2	89,5
29	100	99,2	98,5	97,7	97	96,1	95,2	94,3	93,5	92,8	92,2	91,6	91	90,3	89,7
30	100	99,2	98,5	97,7	97	96,2	95,5	94,7	94	93,2	92,5	91,7	91	90,5	90

T.M. = Termómetro molhado

2.4. Valores psicométricos

T.M.	Diferenças entre os termômetros seco e molhado																
	%	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	3
5	77,5	76	74,7	73,5	72,2	71	69,7	68,5	67,2	66	64,8	63,7	62,6	61,5	60,2	59	
6	78,5	77	75,7	74,5	73,2	72	70,7	69,5	68,2	67	66	65	64	63	61,7	60,5	
7	79,3	78	76,7	75,5	74,2	73	71,8	70,7	69,6	68,5	67,3	66,2	65,1	64	62,8	61,7	
8	80,2	79	77,7	76,5	75,2	74	73	72	71	70	70	68,7	67,5	66,2	65	64	
9	80,7	79,5	78,3	77,2	76,1	75	74	73	72	71	69,6	69,2	67,8	66,5	65,5	64,5	
10	81,2	80	79	78	77	76	75	74	73	72	71	70	69	68	67	66	
11	82,1	81	80	79	78	77	76	75	74	73	72	71	70	69	68	67	
12	83	82	81	80	79	78	77	76	75	74	73	72	71	70	69	68	
13	83,5	82,5	81,5	80,5	79,5	78,5	77,5	76,5	75,5	74,5	73,6	72,7	71,8	71	70	69	
14	84	83	82	81	80	79	78	77	76	75	74,2	73,5	72,7	72	71	70	
15	84,5	83,5	82,5	81,5	80,5	79,5	78,6	77,7	76,8	76	75,1	74,2	73,3	72,5	71,6	70,7	
16	85	84	83	82	81	80	79,2	78,5	77,7	77	76	75	74	73	72,2	71,5	
17	85,3	84,5	83,5	82,5	81,5	80,5	79,7	79	78,2	77,5	76,6	75,7	74,8	74	73,2	72,5	
18	85,7	85	84	83	82	81	80,2	79,5	78,7	78	77,2	76,5	75,7	75	74,2	73,5	
19	86,2	85,5	84,5	83,5	82,5	81,5	80,7	80	79,2	78,5	77,7	77	76,2	75,5	74,7	74	
20	86,7	86	85	84	83	82	81,2	80,5	79,7	79	78,2	77,5	76,7	76	75,2	74,5	
21	86,8	86	85,1	84,2	83,3	82,5	81,7	81	80,2	79,5	78,7	78	77,2	76,5	75,7	75	
22	87	86	85,2	84,5	83,7	83	82,2	81,5	80,7	80	79,2	78,5	77,7	77	76,2	75,5	
23	87,3	86,5	85,7	85	84,2	83,5	82,7	82	81,2	80,5	79,7	79	78,2	77,5	76,7	76	
24	87,7	87	86,2	85,5	84,7	84	83,2	82,5	81,7	81	80,2	79,5	78,7	78	77,2	76,5	
25	87,7	87	86,3	85,7	85,1	84,5	83,7	83	82,2	81,5	80,7	80	79,2	78,5	77,8	77,2	
26	87,7	87	86,5	86	85,5	85	84,2	83,5	82,7	82	81,2	80,5	79,7	79	78,5	78	
27	88,2	87,5	86,8	86,2	85,6	85	84,3	83,7	83,1	82,5	81,7	81	80,2	79,5	78,8	78,2	
28	88,7	88	87,2	86,5	85,7	85	84,5	84	83,5	83	82,2	81,5	80,7	80	79,2	78,5	
29	89,1	88,5	87,7	87	86,2	85,5	85,1	84,7	84,3	84	83,1	82,2	81,3	80,5	79,7	79	
30	89,5	89	88,2	87,5	86,7	86	85,7	85,5	85,2	85	84	83	82	81	80,2	79,5	

T.M. = Termómetro molhado

3. Mapas respeitantes a:

3.1. Resumo das descrições feitas aos seguintes queijos regionais portugueses por Joaquim Rasteiro

3.2. Posto de observações de Aldeia de Santa Margarida

MESES	1940				1941			
	Temperatura		% de humidade		Temperatura		% de humidade	
	Máxima	Mínima	relativa às		Máxima	Mínima	relativa às	
	°C	°C	8	18	°C	°C	8	18
Janeiro	13,4	12,3	87,1	91,3	12,8	12,1	96,6	97,5
Fevereiro	14,2	13,3	94,3	96,5	13,4	12,5	97,0	96,2
Março	15,5	14,9	94,8	94,6	14,8	14,0	96,8	95,8
Abril	16,3	15,4	92,1	93,0	16,1	15,0	96,3	95,4
Maio	18,1	17,3	92,7	92,1	17,4	16,3	95,8	95,7
Junho	22,3	20,6	88,3	91,2	22,0	20,4	95,5	94,1

3.3. Médias das temperaturas e da humidade da casa de cura

MESES	Lardosa ⁽¹⁾ - 1942				Alcains ⁽²⁾ - 1946			
Janeiro	-	-	-	-	11,8	10,3	93,9	93,1
Fevereiro	11,0	8,5	96,0	97,5	12,7	11,1	94,2	93,7
Março	11,8	11,2	97,0	97,5	13,9	12,1	92,7	93,2
Abril	13,5	12,9	97,1	96,2	15,8	14,0	94,1	94,5
Maio	16,0	15,2	97,3	97,0	14,8	13,4	94,3	94,2
Junho	20,1	18,8	96,4	96,7	19,4	17,4	92,3	90,4
Julho	22,2	20,9	95,7	96,7	24,6	23,1	88,3	88,2
Agosto	23,1	21,8	95,0	95,4	26,8	25,5	87,1	86,8

(1) Em queijaria tradicional.

(2) Em instalação, não climatizada, do próprio Posto.

3.4. Alguns dados analíticos de queijos portugueses obtidos em 1904 por Artur C. Pereira

DESIGNAÇÕES	Castelo Branco		Guarda		Viscu	Bragança	Setúbal		
	Alcains	13	Ramalhosa	Alvendre			Azeitão	S. Simão	
Amostra número	1	Ovelha	7	8	9	19	3	11	
Espécie de leite	Ovelha	Ovelha	Ovelha e cabra	Ovelha e cabra	Ovelha	Ovelha	Ovelha	Ovelha	
Peso do queijo (gramas)	1.600	1.530	745	515	1.800	1.200	250	1.560	
Qualidade	Mole, de correr	Curado	Mole	Seco	Mole, de correr	Semi-duro	Mole, de correr	Mole	
Preço (em réis)	950	800	260	300	—	—	—	—	
Percentagens na substância natural	Humidade	43,96	24,88	34,43	24,38	31,11	40,54	42,54	
	Proteínas	19,87	30,31	21,65	28,79	23,18	24,34	21,72	21,97
	Gordura	22,30	37,93	35,14	34,10	23,84	35,32	26,87	25,27
	Cinzas totais	8,44	6,10	4,63	7,27	8,96	6,16	5,95	6,40
	Cloro, em NaCl	4,63	2,66	1,79	2,76	5,26	1,36	1,78	3,20
seca	Proteínas	35,22	40,32	32,99	38,05	38,55	45,04	36,50	38,22
	Gordura	39,79	50,49	53,45	45,09	41,00	51,27	45,18	44,22

Obs.: No tocante à «espécie de leite», esclarece: na amostra 7: «Ovelha e algum de cabra, este em pequena quantidade»; Na amostra 8: «Ovelha e cabra, predominando o primeiro.»

4. Fabrico higiénico de queijo fresco de vaca

4.1. A dura realidade

Artigo do Dr. Ramiro da Fonseca publicado no *Diário de Notícias* de 5/7/1973

«Gosta?»

Não o censuro. Aquelas frescas alvuras, trémulas, convidativas, são para muitos de nós, uma diabólica tentação. Uma tentação que frequentemente esconde alguma coisa de indesejável e perigoso e nos obriga a apetecer o queijo fresco com as mesmas reservas com que apetecemos os cogumelos: se estes podem ser venenosos, aqueles podem esconder a maléfica *brucella*, o invisível mas poderoso agente da muito grave doença infecciosa que dá por muitos nomes, como certos criminosos — «febre de malta», «febre mediterrânica», «febre melitense», «febre ondulante», «brucelose» de seu nome próprio.

A brucelose é primariamente uma doença de cabras e ovelhas, de vacas e suínos. Só depois é que o homem veio ao mundo para ser directamente contagiado pelos animais doentes, indirectamente, através do leite contaminado ou com mais frequência (dado que o leite se consome fervido), através dos seus derivados, muito particularmente do queijo fresco, cuja manufactura, por desgraça nossa, é muitas vezes descuidada. Pode assim o produto chegar ao consumidor com o microbiozinho em estado de virulência: e uma vez deliciado o paladar, ingerido e digerido o queijo, instala-se a infecção, a brucelose.

Toda a gente sabe que esta febre de malta, esta febre ondulante, etc., não é uma raridade, embora esteja a ser cada vez menos frequente em virtude da vigilância que pesa sobre os locais e os processos de produção. O que pouca gente sabe é que o seu diagnóstico nem sempre é fácil e rápido, como seria de desejar.

De facto, as manifestações iniciais tomam o aspecto de uma violenta infecção gripal, o médico só pensa na febre de malta se o doente o informa ter comido queijo fresco. A febre elevada, os arrepios, a intensa dor de cabeça, as dores musculares e o mal estar difuso e indefinido podem indicar uma de várias infecções agudas. E como o queijo infectante foi ingerido umas duas ou três semanas antes, pode já estar esquecido e não ser mencionado.

Mas em geral as primeiras manifestações aparecem insidiosamente, como de propósito para desorientar o médico, atraído-se apenas no gráfico da temperatura e na persistência dos sintomas, sempre mais ou menos discretos, embora bastante incómodos: falta de apetite, perda de peso, dores no ventre, na cabeça, nas articulações, na coluna vertebral... insónias, depressão, irritabilidade... O médico pode pensar na febre tifóide, no paludismo, na gripe, até na tuberculose e, em geral, só pensa na brucelose... se pensa nela, se a hipótese lhe vem à cabeça. Então pergunta ao doente se o queijinho lhe soube bem e pergunta ao laboratório se o queijo estava contaminado pela «brucella».

A brucelose prolongada leva a um depauperamento grave, à formação de lesões ósseas e articulares, a perturbações nervosas muito sérias. Podem surgir meningite, endocardite, colecistite, nevrites, etc.

E é por tudo isto que eu estou aqui generosamente a avisar: não coma queijo fresco se não souber que aquelas alvuras frescas, trémulas, convidativas, têm de facto a pureza que parecem simbolizar.

Por outras palavras: coma-o só quando tiver a certeza de que não está contaminado.

Por outras palavras: não o coma.»

4.2. Norma racional de fabrico

Matéria-prima

- Leite fresco e limpo de vaca — 2 litros ⁽¹⁾
- Iogurte natural, por litro de leite – 1 a 4 colheres de chá
- Coalho comercial em pó – o preciso para coagular o leite em 20–30 minutos ⁽²⁾
- Sal granulado higienizado o necessário para salgar o queijo a contento.

⁽¹⁾ Dispondo-se apenas de leite pasteurizado de consumo corrente (leite do dia), recomenda-se a incorporar nele uma colher de sopa de leite em pó, por litro, antes do início da pasteurização aqui recomendada.

⁽²⁾ Dada a diversidade de marcas de coalhos comerciais, aconselha-se, como norma, a utilizar meia colher de café de coalho em pó, por litro de leite, e a observar o tempo gasto na coagulação, para, nos fabricos seguintes, se adicionar maior ou menor quantidade, a fim de que a referida coagulação se efectue nos mencionados 20 a 30 minutos.

Material a utilizar

- Termómetro graduado até 100°C que, com a prática pode vir a ser dispensado.
- Panela ou outro recipiente para pasteurizar e coagular o leite.
- Escumadeira, faca inox e assador de rede pequeno.
- Uma colher de sopa, duas de café, uma de chá e dois copos pequenos (como os de vinho)
- Tábua de cozinha, pratos, ou o utensílio próprio (francela), para colocação dos cinchos, ou formas.

Execução do fabrico

- 1.º – Cerca de 15 a 20 minutos antes de serem utilizados distribuem-se as quantidades de iogurte e de coalho, cada qual por seu copo, onde, utilizando as colheres de café, se dissolvem com um pouco de água pura e fria, e se tapam para evitar qualquer infecção fortuita, havendo também o cuidado de efectuar uma rigorosa observação visual e olfactiva deste iogurte-fermento, ao qual se deve retirar a camada superior que, normalmente, se encontra infectada, rejeitando sempre este iogurte se apresentar bolhas de ar, fendas ou cheiro anormal.
- 2.º – Procede-se à pasteurização do leite, mediante:
 - a) o seu aquecimento à temperatura de 73-75°C, e
 - b) rápido arrefecimento a 40-45°C, pela imersão por exemplo, da vasilha em sucessivas águas frias, mantendo-a porém, durante esta dupla operação em contínuo movimento lento, de baixo para cima, com auxílio da escumadeira ⁽³⁾.

⁽³⁾ Com esta simples *prática caseira*, o leite fica isento de qualquer agente causador de doença, que nele possa eventualmente existir, pelo que *pode ser directamente consumido ou transformado, por exemplo, em iogurte.*

Além destes microrganismos indesejáveis, são igualmente destruídos os que originam fermentações agradáveis, quer no leite quer nos seus derivados. Para substituir a sua falta é que se indica, *no fabrico de queijo fresco*, o emprego dos que existem no bom iogurte natural.

Para quem não possua termómetro, esclarece-se que o leite atinge os 73-75°C, quando se observa apreciável formação de vapor de água, e adquire os 40-50°C, logo que as mãos já suportem bem o calor da vasilha.

- 3.º – Imediatamente depois, ainda com o leite em movimento, *incorporam-se-lhe as soluções de iogurte e de coalho*, durante meio a um minuto, findo o que se deixa em repouso absoluto até à formação de uma coalhada firme e que já não suje o termómetro ou outro objecto adequado nela introduzido, devendo procurar mantê-la sempre na referida temperatura de 40-45º C, durante toda a sua laboração.
- 4.º – Nesta *coalhada firme*, executam-se sem demora, com auxílio da faca ou de instrumento próprio (lira) cortes verticais e paralelos, distanciados cerca de 1 a 2 centímetros, em sentido perpendicular como mostra a figura:



- 5.º – Ao observar-se, passados 5 a 8 minutos, que o soro ou líquido surgido através destes cortes, já cobre bem a coalhada, continua-se a cortá-la lentamente, revolvendo-a, de vez em quando, com a escumadeira, até que a sua divisão atinja sensivelmente o tamanho de amêndoas descascadas.
- 6.º – Terminada esta operação, põe-se a coalhada em contínuo movimento lento até ficar convenientemente solta no soro desprendido, momento em que, com auxílio do passador de rede, se procede ao total e rápido *enchimento ou enchinchamento* de cada forma ou cincho, nos quais deve ficar ainda a dessorar em completo repouso.
- 7.º – Logo que esse dessoramento quase tenha paralisado e a coalhada atingido determinada consistência, procede-se à chamada *salga a seco*. Primeiramente, espalha-se por cada queijo, uma pequena porção de sal na face superior e, após a dissolução deste, volta-se e aplica-se igual porção de sal na outra face. Este tipo de salga pode ser substituído pelo da *salga no leite*, para o que se adiciona a este, antes da pasteurização, uma colher de sopa de sal por cada litro de leite.

4.3. Portaria n.º 861/84, de 15 de Novembro

A Portaria n.º 14805, de 29 de Março de 1954, proíbe em todo o território do Continente a venda e consumo de queijo fresco e de leite cru de cabra, bem como a mistura com qualquer outro leite.

Essa proibição deriva fundamentalmente de ter sido o leite de espécie caprina o responsável por casos de brucelose humana que então se vinham verificando.

Acontece, porém, que ultimamente se estão a registar numerosos casos daquela enfermidade, originada pelo consumo de queijo fresco fabricado com leite de ovelha e de vaca, estremes ou em mistura.

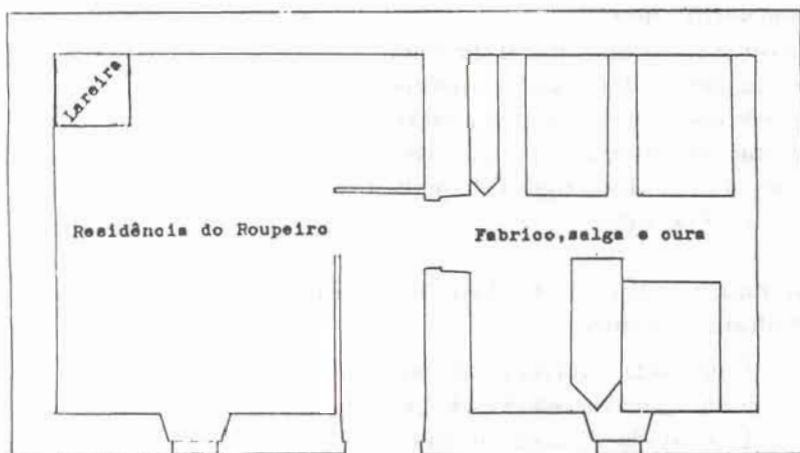
Nestas circunstâncias e ao abrigo do disposto no artigo 1.º, conjugado com o n.º 1 do artigo 35.º, ambos do Decreto Regulamentar n.º 68/83, de 13 de Julho:

Manda o Governo da República Portuguesa, pelo ministro da Agricultura, o seguinte:

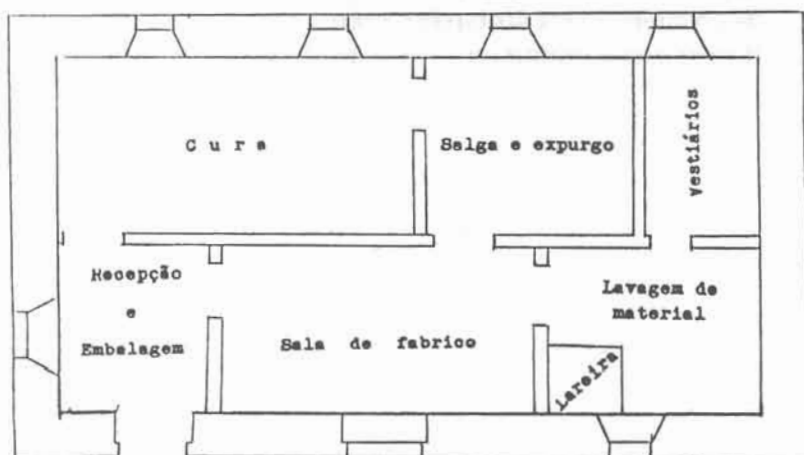
- 1.º – É proibida a venda de queijo fresco feita a partir de leite cru de vaca, cabra ou ovelha, estremes ou em mistura.
- 2.º – É proibida a venda ao público de leite de ovelha e cabra ou qualquer mistura em que os mesmos sejam utilizados sem que previamente tenham sido submetidos a pasteurização ou outro tratamento térmico de efeito equivalente.
- 3.º – Compete à Direcção-Geral de Inspecção Económica a fiscalização das medidas previstas na presente portaria sem prejuízo da competência já atribuída a outros serviços oficiais.
- 4.º – É revogada a Portaria n.º 14805, de 29 de Março de 1954.

5. Queijaria regional de Aldeia de Santa Margarida – 1940

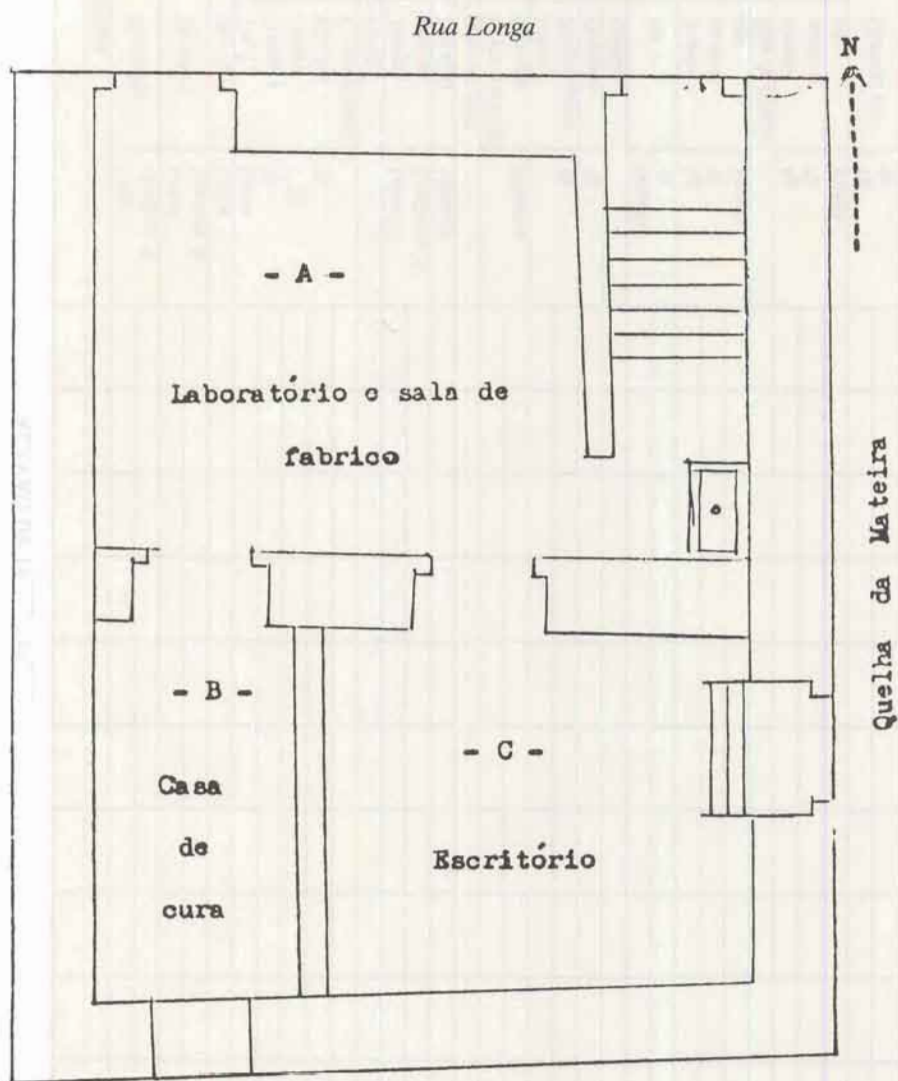
Redução da escala original. 1/50



Uma sugestiva transformação em QUEIJARIA RACIONAL



6. Planta do Posto de Estudos de Lacticínios de Alcains



Dimensões em metros:

$A = 3,5 \times 3,0$; $B = 1,5 \times 2,9$; $C = 3,1 \times 2,8$

Produtores		Década Médias										
Datas dos fabricos												
LEITE	Laborado	De ovelha	L./kg.									
		De cabra	Litros									
	De vaca	Gordura %	Litros									
		Total	Litros									
		Gordura	%									
		Acidez	* Th									
		Caseína	%									
		C. espontânea	%									
	COAGULAÇÃO	Coalho	Leite °C									
		Temperaturas:	Coalhada °C									
Duração		Minutos										
Salga no leite												
LABOR-RAÇÃO	Corte coalhada	Minutos										
	Duração											
SORO	Litros	%										
	Porcentagens	%										
	Gordura	%										
	Unidades											
QUEIJO OBTIDO	Fresco	Sal	Gramas									
		Rendimentos	kg.									
		em:	%									
		Dias de fabrico	Funda									
		em:	%									
	Curado	Rendimentos	kg.									
		em:	%									
		Quebras em:	Funda									
			kg.									
			%									

7. Bibliografia

- A Indústria dos Lacticínios nos Açores* – Relatório de tirocínio – José da Cunha Silveira – 1927.
- A Leitaria da Rosalina* – João da Motta Prego – 1945.
- Ano Internacional da Criança* – Textos extraídos de revistas.
- A Produção de Leite e de Lacticínios face à Integração Europeia: Índices Técnicos da Produção Comparados com os Índices da CEE* – Décia Frazão Caetano Carreira – Trabalho apresentado ao Congresso 80 da Ordem dos Engenheiros.
- Cartilhas do Lavrador: Como se fabrica o queijo* – 1929; *O leite* – 1933; *Como se fabrica a manteiga* – 1936; – J. B. de Matos Torres.
- Compêndio de Agricultura: Tradução do inglês por Ignacio Paulino de Moraes* – 1801.
- Contribuição para o Estudo Químico dos Queijos Portugueses* – Arthur Cardoso Pereira.
- Contribuição para o Estudo do Queijo de Azeitão* – Maria Manuela Pestana de Vasconcelos, António Pedro Louro Martins e Décia Frazão C. Carreira – ENTPA – 1987.
- Comunicações de Médicos-Veterinários ao I Congresso Nacional de Ciências Agrárias* – Boletim Pecuário, n.º 2 – 1942.
- Elementos para o Estudo do Queijo da Serra* – Teodósio Marques Antunes e Inácio António dos Santos – Boletim Pecuário, n.º 2 – 1942.
- Estudo sobre o Queijo Tipo Serra da Estrela* – H. Soares Rodrigues e J. G. da Cunha e Sousa – Direcção-Geral dos Serviços Agrícolas – 1942.
- Fabrico e Comércio de Queijo* – Joaquim Rasteiro – Relatório apresentado ao Congresso de Leitaria – 1905.
- Fabrico de Queijo «Azeitão»* – Ernesto Burguete – Direcção-Geral dos Serviços Agrícolas – 1942.
- Fabricacion de Quesos* – José G. Rivas – Buenos Aires – 1950.
- Higiene e Pureza do Leite de Consumo* – João da Motta Prego – Direcção-Geral do Ensino e Fomento – 1928.
- Indústrias Lácteas* – Cesar A. Cecilia – Madrid – 1948.
- La Leche y los Productos Lácteos en la Nutrición Humana* – 1972.
- Lacticínios* – M. L. Arruda Behmer – S. Paulo – 1950.
- Lacticínios da Beira Baixa* – Dr. António Alves da Cruz – Boletim Pecuário, n.º 4 – 1945.
- Lactologia Técnica* – R. Veisseyre – Editorial Acribia – 1972.
- Las Industrias de la Leche* – J. Llovet – Barcelona – 1931.
- Laiterie* – Ch. Martin – 1924.
- Laiterie, Beurrerie, Fromagerie* – V. Houdet – 1911.
- Leitaria Moderna* – Adolfo A. Baptista Ramires – 1930.
- Levantamento da Produção de Leite e de Queijo de Pequenos Ruminantes* – COVA DA BEIRA – António José Bastos Guimarães e Décia Frazão Caetano Carreira – INIA.
- Leite e Derivados* – Simões Ponte – Direcção-Geral de Extensão Rural – 1972.
- Leite, Manteiga e Queijo* – Ernesto Burguete – 1939.

- Leite Pasteurizado* – Vários – Câmara M. de Lisboa – 1963.
- Linhas Mecanizadas para a Fabricação de Queijos* – Firma Alfa-Laval, sem data
- Livro de Agricultura* – Joam António Garrido – Lisboa – 1746.
- Manual de Análises Lactológicas y Fabricación de Quesos y Mantecas* – Jose M. Rosell e J. Gomez – Ed. Trofos – 1960.
- Manual de Lacticínios para a América Tropical* – H. E. Hodgson e O. E. Reed – Publicação TC – 290 dos E. Unidos.
- Métodos Oficiais para Análises das Gorduras Alimentares* – Imprensa Nacional – 1942.
- Microbiologia del Latte e del Lacticini* – Paolo Renco – Milano – 1943.
- Milk and Milk Products* – McGraw Book Company, Nova Iorque e Londres – 1943. Londres – 1943.
- O Leite* – João Braga – Instituto de Agronomia e Veterinária – Lisboa – 1902.
- O Leite Alimentar* – António Peres Durão – 1936.
- O Leite e os seus Produtos* – Dr. Fernando Vieira de Sá – 2.ª edição – 1962.
- O Leite Higiênico e a Prática da Ordenha* – Folhas de divulgação – Direcção-Geral dos Serviços Pecuários – 1930.
- O Pastoreio e o Queijo da Serra* – Alberto Trindade Martins – Coleção Parques Naturais, n.º 3 – 1978.
- O Problema Queijeiro das Beiras* – H. Soares Rodrigues – Direcção-Geral dos Serviços Agrícolas – 1944.
- O Queijo de Azeitão* – Maria Manuela Pestana de Vasconcelos e António Pedro Louro Martins – 1983.
- O Queijo da Serra da Estrela* – Alberto T. Martinho – Comissão de Coordenação da Região Centro – 1980.
- O Queijo Nacional de Tipo Holandês* – Joaquim Correia Costa, Eugénio Tropa e Fernando Vieira de Sá – Boletim Pecuário, n.º 2 – 1941.
- O Queijo Serra da Estrela – Bases para a sua Urgente Protecção* – F. Vieira de Sá – LNETI – 1984.
- O Queijo «Serra da Estrela» – Contributo para o Estudo dos Factores Intervenientes nas suas Características Especiais* – Joaquim Simões Gonçalves e Maria da Graça da Cunha Direito – 1989.
- Ordenha Mecânica* – Renato Henriques – Direcção-Geral dos Serviços Pecuários – 1969.
- O Valor Alimentar do Leite* – Décia F. C. Carreira – 1980.
- Os Problemas da Industrialização do Queijo da Serra* – Trabalho apresentado pela Dr.ª Maria Manuela Barbosa, do INII, na semana Luso-Espanhola de Estudos Técnicos Sobre Gado Ovino – Junho 1968.
- Os Queijos Tradicionais Portugueses* – Décia Frazão C. Carreira – Novembro de 1983.
- Practical Cheesemaking* – G. H. Wilster – Oregon State University – 1964.
- Produção de Queijo Magro* – Nuno da Cunha Dias e Joaquim Domingos Borrego – Boletim Pecuário, n.º 1 – Ano XVI.
- Quesos – Tecnologia y Control de Calidad* – Dr. Carlos Comparé Fernandes – Ministério da Agricultura – 1976.
- Recientes Progressos en la Tecnologia del Queso* – Vários – Colección FAO – 1958.
- Relatório do Estágio Efectuado em Itália e França dentro do Programa da OCDE* – M. Travassos Silva e A.M.C. Boavida dos Santos – Direcção-Geral dos Serviços Agrícolas – 1968.

- Subsídios para a Normalização do Fabrico de Queijo* – Fernando Marques – Junta Nacional dos Produtos Pecuários
- Tecnologia Rural* – João I. Ferreira Lapa – 3.ª edição – 1885.
- Traité Pratique des Essais du Lait* – Contrôle des produits laitiers – Dr. N. Gerder – 1911.
- Uma nova Técnica de Fabrico de Queijo de Ovelha* – Emílio Alcino Morgado Pires – Direcção-Geral dos Serviços Agrícolas – 1963.
- Não Especificados* – Relatórios e artigos de jornais e de revistas.

FICHA TÉCNICA

Autor:

António Gomes Rebelo

Edição:

Instituto de Estruturas Agrárias e Desenvolvimento Rural (IEADR)

Distribuição:

Divisão de Informação e Relações Públicas (IEADR)
Av. Defensores de Chaves, 6, R/C 1000 LISBOA

Capa:

ANA COSTA MAIA

Tiragem:

2000 ex.

Impressão:

EURO-DOIS

ISBN:

972-9175-667

Depósito Legal: 75189/94