

Contributo para o Aperfeiçoamento da Tecnologia de Fabrico do Queijo de Castelo Branco

Maria João Aguilar Águas*



Resumo

Desde 1991 que a Queijaria Experimental do Laboratório de Apoio Regional da Direcção Regional de Agricultura da Beira Interior tem vindo a desenvolver um Programa Experimental para os Queijos da Beira Baixa. Como objectivo prioritário deste programa estabeleceu-se o aperfeiçoamento da tecnologia de fabrico do Queijo de Castelo Branco. Assim, respeitando as características artesanais da sua produção, pretendeu-se criar um processo racional, capaz de responder à necessidade de redução da mão-de-obra, melhorar as condições higio-sanitárias a nível da produção, garantir uma homogeneidade do produto final e responder às exigências legais definidas para este tipo de queijo. A estrutura principal da tecnologia de fabrico está definida tendo já sido adoptada por algumas queijarias da sub - região do Queijo de Castelo Branco. Os ensaios realizados permitiram obter resultados que vão ao encontro dos objectivos propostos, no entanto, será necessário futuramente particularizar o estudo no que respeita determinadas fases do processo.

Quanto aos queijos em estudo verificamos que estes apresentam as características típicas do queijo de Castelo Branco.

1. Introdução

O Queijo de Castelo Branco é um dos 3 queijos que beneficiam da Denominação de Origem na Região Demarcada dos Queijos da Beira Baixa, criada através do Decreto Regulamentar nº 22/88. Este diploma cria a Sub-Região do Queijo de Castelo Branco e define as condições a satisfazer para que se possa aplicar a Denominação de Origem.

Trata-se de um queijo elaborado a partir de leite cru de ovelha, utilizando uma infusão de cardo (*Cynara cardunculus*, L.) como agente coagulante e obtido por esgotamento lento da coalhada.

Considerado como parte do património cultural da Região, o Queijo de Castelo Branco constitui uma importante fonte de rendimento para uma população para quem a ovinicultura assume posição notável, podendo afirmar-se que representa incontestavelmente uma das maiores fontes de riqueza, se não o nervo da exploração rural (Cruz, 1944). A exploração de pequenos ruminantes aliada à produção de queijos tradicionais constitui nesta região algo com fortes tradições socio-económicas que urge recuperar e manter.



A produção do Queijo de Castelo Branco tida como actividade fulcral para uma agricultura sustentável, encara nas suas diversas vertentes distintos problemas e limitações. O maneo sanitário e alimentar dos animais, as condições de ordenha e recolha do leite, a carência de mão-de-obra disponível, a falta de condições higio-sanitárias, o processo tecnológico propriamente dito, a heterogeneidade do produto acabado, para não referir a complexidade dos circuitos de comercialização, são alguns dos problemas e limitações que se colocam. No sentido de minimizar algumas destas limitações e de dar resposta a alguns problemas, a Queijaria Experimental da Direcção Regional de Agricultura da Beira Interior (DRABI), situada no Laboratório de Apoio Regional tem vindo a desenvolver um Programa Experimental para os Queijos da Beira Baixa desde 1991. A queijaria está equipada para laborar 50 a 100 litros de leite diário, o que corresponde aos quantitativos produzidos pelo rebanho médio da Região. Possui duas câmaras de cura climatizadas preparadas para maturar o Queijo de Castelo Branco em duas fases distintas, uma prensa pneumática e tina de coagulação, bem como todo o restante equipamento necessário ao manuseamento e trabalho da coalhada.

Estabeleceu-se como objectivo prioritário deste Programa, o aperfeiçoamento da tecnologia de fabrico do Queijo de Castelo Branco de forma a que, repetindo as características artesanais da sua produção, seja possível criar um processo racional que responda à necessidade de redução da mão-de-obra, melhore as condições higio-sanitárias ao nível da produção e garanta uma maior homogeneidade dos produtos acabados permitindo produtos certificáveis no aspecto organoléptico, físico-químico e microbiológico ao longo de todo o alavão.

2. Tecnologia

O processo base, que passaremos a descrever, foi já definido e transposto para algumas queijarias da Região.

A primeira operação a que o leite é submetido ao chegar à queijaria é a filtração. O leite é filtrado

através de um pano e introduzido numa tina de aço inoxidável com paredes duplas entre as quais circula água destinada a manter constante a temperatura do leite e posteriormente da coalhada durante todo o processo. De acordo com Cruz, (1944) o leite era tradicionalmente coagulado em vasilhas de folha de flandres.

O leite é continuamente agitado até que seja atingida a temperatura de coagulação pretendida. Definiu-se nesta primeira fase, os 29°C como temperatura de coagulação constante. Em trabalhos anteriores, Cruz, (1944) refere temperaturas entre os 26 e 34 °C enquanto Saramago *et al.* (1975) obtiveram um intervalo menos acentuado, entre 27 e 31°C.

O agente coagulante é exclusivamente a flor de cardo (*Cynara cardunculus*, L.) que é moída e colocada em infusão pouco antes do fabrico. A quantidade de cardo a utilizar para que a coagulação decorra entre 45 a 50 minutos foi calculada em 0,5g/litro de leite. Segundo Cruz, (1944) a quantidade de cardo a utilizar era determinada ao acaso, havendo por isso muitas oscilações e de acordo com Saramago *et al.* (1975), raramente se usava apenas a flor de cardo pois comercialmente o produto fornecido era de baixa qualidade, predominando as brácteas e materiais lenhosos. Ainda de acordo com os mesmos autores, e relativamente aos tempos de coagulação, os valores eram também variáveis, não só entre queijarias, como também na mesma queijaria entre o fabrico da manhã e o da tarde. A coagulação é dada por terminada quando se obtém um corte vítreo.

Uma vez formada a coalhada procede-se ao primeiro corte que deve ser feito lentamente de modo a evitar perdas excessivas de matéria gorda e caseína. Utiliza-se uma lira de lâminas verticais que passa uma vez em cada sentido de forma a obter-se uma massa recortada em quadrados. Deixa-se repousar 10 minutos permitindo a exsudação do soro e o endurecimento da coalhada, passando-se em seguida ao segundo corte. Este visa o esmiuçamento da massa em grânulos do tamanho de bagos de arroz. De acordo com a descrição de Cruz (1944), o primeiro corte era feito por meio de um fataca o que originava uma divisão grosseira em pedaços irregulares, também seguido de um período de repouso que visava facilitar o afloramento do soro à superfície. O mesmo autor refere-se à divisão da coalhada como sendo defeituosa por proporcionar grande desprendimento de gordura.

Terminado o esmiuçamento da massa, procede-se a uma pré-prensagem com vista ao dessoramento propriamente dito. Esta é feita com auxílio de uma chapa perfurada. A massa, sobre a qual é colocada a chapa, é reunida em bloco numa extremidade da tina sofrendo uma pressão e libertando lentamente o soro. Este processo tem a duração de aproximadamente 20 minutos, dando-se por terminado quando o soro deixa de correr. Esta fase de pré-prensagem não é referida em trabalhos anteriores. Segue-se então o encinchamento em formas de plástico perfuradas. Colocados sobre a francela, cada forma contém um pano que envolve a massa e facilita a saída do soro e as viragens sem que haja

Tabela 1 - Comparação entre a Tecnologia Modificada e a Tecnologia Artesanal do Queijo de Castelo Branco

| Fase | Tecnologia Modificada | Tecnologia Artesanal |
|------------------------|---|--|
| 1 - Coagulação | Flor de cardo (0,5g/l) Temperatura de coagulação - 29°C Duração da coagulação - 45 a 50°C | Flor de cardo (quantidade empírica) Temperatura de coagulação - 26 a 34°C Duração da coagulação - variável |
| 2-Trabalho da coalhada | 1º corte - uma vez em cada sentido repouso - 10 minutos 2º corte - até partículas do tamanho de bago de arroz Pré-prensagem durante 20 minutos | Corte grosseiro |
| 3 - Encinchamento | Coalhada pré-prensada envolvida em pano e enformada | Esmiugamento da coalhada no cincho |
| 4 - Prensagem | Mecânica 1ª fase - 1 bar (30 minutos) 2ª fase - 2,5 bar (4 horas) | Ausente ou com tábuas de madeira e pedras |
| 5 - Salga | A seco (2,8%) | A seco ("em excesso") |
| 6 - Cura | 1ª fase - 7 a 11°C / 96% HR 2ª fase - 8 a 12°C / 90%HR 45 dias | Condições muito variáveis (13 a 30°C) Duração variável |

Tabela 2 - Composição do leite da Herdade do Couto da Várzea

| | Alavão 1991/92 | Alavão 1992/93 | Alavão 1993/94 | Alavão 1994/95 | Média | Desvio padrão | Coefficiente de Variação |
|-------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------|----------------------|-----------------------------|
| Densidade | 1,035 | 1,035 | 1,034 | 1,033 | 1,034 | 4,7x10 ⁻⁴ | 0,09 |
| Acidez (ml NaOH N/dm ³) | 26,490 | 27,500 | 26,840 | 27,200 | 27,000 | 0,22 | 1,62 |
| Caseína (%) | 4,43 | 4,34 | 4,51 | 4,32 | 4,40 | 0,04 | 1,99 |
| Matéria gorda (%) | 6,40 | 5,50 | 7,00 | 6,30 | 6,30 | 0,30 | 9,49 |
| pH | 6,69 | 6,68 | 6,72 | 6,58 | 6,67 | 0,03 | 0,91 |
| Grau refractométrico | 13,80 | 13,86 | 13,91 | 13,80 | 13,70 | 0,11 | 1,70 |

Tabela 3 - Composição do Queijo de Castelo Branco produzido segundo a Tecnologia Modificada

| | Alavão 1991/92 | Alavão 1992/93 | Alavão 1993/94 | Alavão 1994/95 | Média | Desvio padrão | Coefficiente Variação |
|-------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------|------------------|--------------------------|
| Hum.(%) | 48,16 | 48,49 | 47,90 | 46,60 | 47,79 | 0,41 | 1,73 |
| HQIMG (g/100g) | 64,37 | 64,50 | 66,17 | 64,79 | 64,96 | 0,41 | 1,27 |
| Mat.Gord/ms (g/100g) | 51,86 | 48,05 | 53,83 | 52,26 | 51,50 | 1,22 | 4,76 |
| Cloretos/ms (%) | 5,17 | 5,64 | 4,82 | 4,73 | 5,09 | 0,21 | 8,11 |
| Acidez (ml NaOH N/100g) | 13,27 | 15,00 | 14,80 | 13,80 | 14,44 | 0,58 | 8,03 |
| PH | 4,64 | 4,84 | 4,87 | 4,85 | 4,80 | 0,05 | 2,24 |
| Coef.Mat. | 38,00 | 41,00 | 40,00 | 38,00 | 39,00 | 0,77 | 3,95 |

Tabela 4 - Rendimentos tecnológicos dos diversos fabricos

| | Alavão 1991/92 | Alavão 1992/93 | Alavão 1993/94 | Alavão 1994/95 | Média | Desvio padrão | Coefficiente Variação |
|--------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------|------------------|--------------------------|
| Rendimento em fresco (Kg/100l) | 25,95 | 25,36 | 25,8 | 23,31 | 25,11 | 0,61 | 4,87 |
| Rendimento em curado (Kg/100l) | 18,65 | 18,37 | 19,3 | 17,54 | 18,46 | 0,36 | 3,95 |
| Funda (l/Kg) | 5,26 | 5,4 | 5,2 | 5,69 | 5,39 | 0,11 | 4,05 |

perdas de massa. Após o corte, tradicionalmente procedia-se ao encinchamento na francela em cinchos de folha de flandres, de madeira de castanho ou carvalho. O esmiuçamento da massa era feito nesta fase ao mesmo tempo que se exercia pressão manualmente ou por vezes com auxílio de discos de madeira colocados sobre os cinchos. Saramago *et al.* (1975) referem também tábuas de madeira com pesos em cima dos queijos.

Finalmente procede-se à prensagem em prensa pneumática horizontal. Os queijos são submetidos numa primeira fase a uma pressão de 1 bar durante 30 minutos, e numa segunda a 2,5 bar durante 4 horas. O objectivo desta prensagem é ligar a massa, comprimindo-a.

Terminada a prensagem efectua-se a salga dos queijos. A quantidade de sal necessária é calculada com base no rendimento em fresco tendo-se determinado uma percentagem de 2,8% de sal. O método preconizado é a salga a seco. Tradicionalmente, de acordo com Cruz (1944) e Saramago *et al.* (1975), a quantidade de sal era empregue em excesso. Cobria-se primeiro uma das faces e passadas algumas horas, a outra face. Ainda segundo Cruz (1944), o momento em que se realizava a operação de salga variava consoante a temperatura ambiental. No Inverno os queijos fabricados de manhã eram salgados à tarde, e os da tarde só se salgavam no dia seguinte. No Verão todos os queijos eram salgados após o fabrico.

Tradicionalmente as condições de cura do Queijo de Castelo Branco não obedeciam a qualquer controlo ambiental. Em trabalhos anteriores há registos de temperaturas que variam entre os 13°C e os 30°C. No Laboratório de Apoio Regional existem 3 câmaras de cura, 2 das quais com equipamento de controlo das condições de Humidade e Temperatura. Assim, estabelecemos 2 fases distintas no processo de maturação. Na primeira fase pretendemos uma temperatura média no interior da massa de cerca de 8°C pelo que as temperaturas no interior da câmara oscilam entre os 7 e os 11°C. No que respeita a humidade relativa, os valores rondam os 96%. Durante esta fase os queijos são virados diariamente e decorridos 8 a 12 dias começam a reimar. À superfície desenvolvem-se também bolores tornando-se necessário efectuar lavagens frequentes. Os queijos permanecem nesta fase 18 a 21 dias sendo mudados quando apresentam uma casca amarelada e firme. Na segunda fase as temperaturas no interior da câmara deverão oscilar entre os 8 e os 12°C, aumentando ligeiramente a temperatura no interior do queijo e a humidade relativa, cerca de 90%. O tempo total de maturação nas condições atrás descritas deverá ser de 45 dias.

A Tabela 1 apresenta uma comparação entre a tecnologia proposta (modificada) e a tecnologia artesanal do Queijo de Castelo Branco.

3. Características dos Queijos

Tendo por base a tecnologia descrita, efectuaram-se diversos ensaios a partir de leite do rebanho de

Frísias da Herdade do Couto da Várzea. Efectuaram-se análises ao leite e aos queijos com 45 dias de cura. Os parâmetros determinados e os respectivos métodos utilizados foram os seguintes:

Leite

Densidade: NP 474 (1983)

Acidez: NP 470 (1983)

Matéria gorda: NP469 (1983)

pH: por potenciometria

Grau refractométrico: por refractómetro manual

Queijo

Humidade: NP475 (1983)

Humidade referida ao queijo isento de matéria gorda: NP475 (1983)

Matéria gorda referida ao resíduo seco: NP 2105 (1983)

Cloretos referidos ao resíduo seco: método Charpentier - Volhard

Acidez: método 920.124 AOAC (1990)

pH: por potenciometria

Azoto total: NP 1986 (1991)

Azoto solúvel em água: segundo SAVINI

Coefficiente de maturação: divisão do teor em azoto solúvel pelo azoto total

A composição do leite encontra-se sintetizada na Tabela 2.

Pela observação da tabela verificamos que os parâmetros que caracterizam o leite se encontram dentro dos limites definidos pelo prNP-3547 para o leite cru de ovelha. No entanto, no que respeita às características tecnológicas do leite isto é, a matéria gorda e a caseína, os valores obtidos estão aquém dos referidos por outros autores para leites da região de Castelo Branco nomeadamente Cruz (1944), Saramago *et al.* (1975) e Holstein (1981). A matéria gorda foi o parâmetro que apresentou maior coeficiente de variação.

A Tabela 2 apresenta a composição média dos queijos de Castelo Branco obtida nos diversos ensaios. Verificamos que relativamente à humidade referida ao queijo isento de matéria gorda, matéria gorda referida ao resíduo seco e coeficiente de maturação, parâmetros definidos pelo Decreto Regulamentar n° 22/88, os valores registados estão dentro dos intervalos estipulados.

Para além das características fixadas pelo Decreto Regulamentar n° 22/88, outros parâmetros foram determinados. Assim, verificamos que o valor médio dos cloretos referidos ao resíduo seco se revelaram superiores aos valores obtidos por SA *et al.* (1970) para Queijo Serpa e Serra da Estrela bem como para o Queijo de Azeitão (Vasconcelos, 1990).

No que respeita os valores de acidez registados, estes são substancialmente superiores aos obtidos por Vasconcelos (1990) para o queijo de Azeitão. Por outro lado, os valores de pH médios revelaram-se inferiores aos apresentados quer para o queijo

de Azeitão Vasconcelos *et al.* (1986) e Vasconcelos, (1990), quer para os queijos Serpa e Serra da Estrela segundo Sá *et al.* (1970).

Em relação aos valores médios dos rendimentos em fresco (Tab. 3) nos diversos alavões, estão aquém dos valores registados por Cruz (1944), para Queijo de Castelo Branco embora sejam superiores aos obtidos para o Queijo de Azeitão (Vasconcelos 1990). No entanto no que respeita ao queijo com 45 dias de cura, para fazer 1 kg de queijo foram necessários 5,2 - 5,69 litros de leite enquanto valores registados por Cruz (1944), indicam uma variação de 5,53 - 6,45.

4. Conclusões

- O controlo dos principais aspectos tecnológicos, nomeadamente temperaturas e tempos de coagulação, quantidade de agente coagulante, tempos de dessoramento, relação pressão/tempo e condições de maturação, possibilita uma racionalização do trabalho na queijaria permitindo a laboração de maiores quantitativos de leite. Evitam-se assim os fabricos sucessivos a partir de lotes limitados ou a multiplicação da mão-de-obra.
- Como é possível constatar através dos baixos coeficientes de variação, o produto final obtido apresenta uma certa regularidade de alavão para alavão no que respeita às características físico-químicas, ficando estas menos dependentes de condições adversas.
- Os queijos em estudo, obtidos utilizando a Tecnologia Modificada, apresentam as características típicas do queijo de Castelo Branco.
- Tendo-se estabelecido a estrutura tecnológica base, verificamos, no entanto, ainda haver determinadas operações que necessitam de um estudo particularizado. O método de salga, o grau de esmiuçamento da coalhada e as temperaturas de coagulação são algumas das operações sobre as quais deverão incidir os estudos, no sentido de alcançar plenamente os objectivos propostos.

5. Referências bibliográficas

- Antunes, T.M. *et al.* (1943) Elementos para o estudo do Queijo Serra da Estrela. Boletim Pecuário nº2.
- Cruz, A.A. (1945) Lacticínios da Beira Baixa. Boletim Pecuário nº 4.
- Holstein, F.M.S. (1981) Contributo para o estudo da composição físico-química do leite de ovelha. Relatório final de fim de curso de Engenheiro Agrónomo.
- Rebelo, A.G. (1983) Notas sobre queijos regionais das Beiras. O Queijo. 1ª ed., Lisboa.
- Sá, F.V. *et al.* (1970) Maturação em queijo de ovelha Serra e Serpa. INII.
- Saramago, J.J. *et al.* (1975) Levantamento da tecnologia artesanal do queijo à ovelheira e à cabreira de Castelo Branco. Posto Experimental de Estudos sobre o Queijo da Serra.
- Vasconcelos, M.M.F.P. (1990) Estudo do Queijo de Azeitão. Melhoramento da Tecnologia Tradicional e sua influência nas características do queijo. Estação Nacional de Tecnologia dos produtos Agrários.

6. Glossário

- Fataca** - vara de marmeleiro com disco de cortiça na extremidade, utilizado tradicionalmente para efectuar o corte da coalhada.
- Bráctea** - folha que cobre a flor antes de esta abrir.
- Corte vítreo** - fenda da coalhada originando arestas vivas ao introduzir um termómetro ou espátula.
- Lira** - instrumento de corte composto por lâminas dispostas na vertical ou horizontal, accionadas mecânica ou manualmente, utilizado para dividir a coalhada em porções de tamanhos variáveis.
- Francela** - mesa de madeira ou aço inoxidável contendo um sulco, através do qual escorre o soro.
- Cincho** - cinta ou aro de folha de flandres ou madeira, crivada/o de orifícios de diâmetros variáveis, utilizada/o para moldar os queijos.
- Reima** - camada viscosa que surge à superfície dos queijos nos primeiros dias de maturação, resultante da actividade da microflora constituída sobretudo por leveduras. A sua cor pode variar de branco a tijolo.

* Eng.ª Zootécnica da Direcção regional de Agricultura da Beira Interior

Declaro que pretendo ser assinante da Revista

por 1 ano (2 números)

A partir do nº _____

Para o efeito envio:

Cheque nº _____ s/banco _____

Nome: _____ Nº de Cont.: _____

Morada _____

Assinatura: _____

Continente e Ilhas - 750\$00