



CATÓLICA

ESCOLA SUPERIOR DE BIOTECNOLOGIA

PORTO

MELHORIAS E INOVAÇÃO NA QUEIJARIA DA AVELEDA

por

Rosa Margarida Pereira Mendes

Setembro, 2018



CATÓLICA

ESCOLA SUPERIOR DE BIOTECNOLOGIA

PORTO

MELHORIAS E INOVAÇÃO NA QUEIJARIA DA AVELEDA

Relatório de Estágio apresentado à Escola Superior de Biotecnologia da
Universidade Católica Portuguesa para obtenção do grau de Mestre em Engenharia
Alimentar

por

Rosa Margarida Pereira Mendes

Local: Quinta da Aveleda

Orientação: Engenheiro Carlos André Pinheiro Oliveira

Setembro, 2018

Resumo

A inovação e a melhoria contínua contribuem para o crescimento de empresas no sector industrial. A enorme competitividade instalada no mundo industrial, sem exceção do setor dos laticínios, leva a que as empresas tentem diariamente conquistar novos consumidores, melhorar as técnicas de produção e aumentar a sua rentabilidade. A Queijaria da Aveleda, Lda. reconhece a importância de inovar e melhorar as técnicas utilizadas, dando importância a estudos como os realizados neste trabalho.

Tendo como objetivo a inovação, começou-se por melhorar a execução da técnica “Corte do Bloco”. Ao cravar um eixo na guilhotina, utilizada para esta técnica, o manipulador conseguiu uniformizar os pesos dos queijos resultantes do corte, ao recorrer ao eixo numerado para executar a tarefa. Posteriormente, de forma a confirmar uma melhoria já implementada na queijaria, foi determinada a capacidade máxima das câmaras de cura, com grades de aptidão alimentar sobrepostas e, de seguida foi comparada com a capacidade máxima das câmaras com estantes de inox. Os resultados mostraram um aumento de 36% da capacidade e, deste modo, a Queijaria da Aveleda não necessita de investir, para já, na construção de uma nova câmara de cura.

Dois novos queijos foram desenvolvidos e serão comercializados na Queijaria da Aveleda. Tratam-se de dois queijos de massa nominal de 0,4 kg, um com salpicão triturado e outro com azeitona aos pedaços e orégãos. Tanto a formulação, produção e ajustes de quantidades foram realizados neste estágio, chegando-se a resultados sensoriais positivos.

Um “day-job” foi construído de forma a organizar as tarefas, tanto na parte produtiva como na de acabamento. Após observar-se a viabilidade do “day-job”, foi calculada a produtividade padrão da produção para três quantidades de leite a transformar (3000, 6000 e 9000 litros). A produtividade resultou numa diminuição com o aumento da quantidade de leite utilizado, como era de prever. Sendo também possível concluir que a produtividade padrão de queijo é sempre maior na produção de queijo pequeno do que no queijo grande.

Um estudo de monitorização de perda de peso dos queijos durante a maturação foi realizado, chegando à conclusão que não haverá diferenças entre um encinchamento com um peso fixo ou com um peso aleatório, o que leva a crer que a instalação de um equipamento automatizado ajudaria a uniformizar os pesos durante este processo. De modo a conhecer a dimensão das perdas financeiras durante o processo de maturação, recorreu-se a dados do ano 2017, referentes à quantidade de queijos produzidos, e às médias de perda de peso do estudo anteriormente realizado, estimando uma perda de 180 880 € nesse ano. Sendo, deste modo, importante a redução de perdas de peso durante o processo de maturação e conseqüentemente reduzir as perdas financeiras a elas associadas, foi realizado um estudo que se baseou na aplicação do peliculante, Breska. Os resultados não foram os esperados. A aplicação do peliculante não resultou numa redução das perdas de peso durante o processo de maturação, mostrando a necessidade de estudar novos métodos.

Palavras-chaves: melhorias, inovação, perda de peso, peliculante, multi-molde, capacidade máxima, novos produtos, técnica do “Corte do Bloco”, produtividade padrão da produção.

Abstract

Innovation and a continuous improvement contribute to the growth of companies in the industrial sector. The enormous competitiveness installed in the industrial world, with no exception of the dairy sector, leads companies to try daily to win new consumers, improve their production techniques and increase profitability. Queijaria da Aveleda, Lda. recognizes the importance of innovating and improving the techniques used, giving importance to studies such as those carried out in this work.

With the objective of innovation, we started by improving the execution of the "Block Cut" technique. When an axle was inserted in the guillotine used for this technique, the manipulator was able to standardize the weights of the cheeses resulting from the cut by resorting to the numbered axis to perform the task. Later, to confirm an improvement already implemented in Queijaria da Aveleda, the maximum capacity of the curing chambers with superimposed food aptitude grids was calculated, and then comparing with the maximum capacity of the chambers with stainless steel shelves. The results showed a 36% increase in capacity and, thus, Queijaria da Aveleda does not need to invest, for now, in the construction of a new cure chamber.

Two new cheeses have been developed and will be marketed at Queijaria da Aveleda. We are mentioning two cheese of nominal mass of 0,4 kg, one with crushed "salpicão" and the other with pieces of olive and oregano. Both the formulation, production and adjustment of quantities were performed at this stage revealing positive sensory results.

A "day-job" was built in order to organize tasks in production and finishing stage. After observing the feasibility of "day-job", the standard production of productivity was calculated for three quantities of milk (3000, 6000 and 9000 liters). The standard productivity resulted in a decrease as the amount of milk used increases, as expected. It is also possible to conclude that the standard cheese productivity is always higher in the production of small cheese than in the large cheese.

A monitoring study of weight loss of cheeses during maturation was carried out, concluding that there would be no differences between a bunch with a fixed weight or with a random weight, which would suggest that the installation of an automated equipment would help to standardize weights during this process. In order to know the size of the financial losses, we used data from the year 2017 and the average weight loss during the maturation of the previous study, estimating a loss of 180 880 € in this year, during this period process. Since it is important to reduce weight losses during the maturation process, a study was carried out based on the application of a film, Breska. The results obtained were not as expected. The application of the film did not result in a reduction of weight loss during the maturation process, showing the need to study new methods.

Keywords: improvements, innovation, weight loss, film, multi-mold, maximum capacity, new products, "Block Cut" technique, standard production productivity.

Agradecimentos

A realização deste trabalho nunca seria possível sem a ajuda de vários intervenientes. Sendo assim, não posso deixar de agradecer a todos aqueles que de uma forma ou outra contribuíram para a sua realização.

Em primeiro queria agradecer ao Engenheiro André Oliveira, pela oportunidade que me deu de realizar este trabalho na Queijaria da Aveleda, por toda a disponibilidade, ensinamentos e conselhos dos quais jamais me irei esquecer e que sem eles tornariam este trabalho impossível.

À Queijaria da Aveleda, Lda., e a todos os seus colaboradores, em especial à Sónia, que sempre se mostrou disponível para me ajudar ao longo de todo o processo.

Ao Prof. João Paulo Ferreira, por toda a disponibilidade e ajuda prestada na realização deste trabalho.

À minha família, aos meus pais e ao meu irmão em especial, pois sem eles nunca teria chegado aqui, sem o seu apoio e compreensão ao longo de todo o meu percurso académico.

Aos meus amigos, que mesmo com o passar dos anos, estão sempre ao meu lado e acompanharam-me em mais uma etapa importante da minha vida. Não poderia deixar de destacar as minhas meninas, Ânia, Sofia, Carina, Rita e Francisca que sempre tiveram uma palavra para melhorar tudo.

A todos, o meu sincero obrigada, sem vocês nada disto era possível.

Índice

Resumo.....	v
Abstract.....	vii
Agradecimentos	ix
Lista de Figuras	xiii
Lista de Tabelas.....	xv
Lista de Abreviaturas	xix
1. Capítulo I - Introdução	1
1.1. Quinta da Aveleda - A história.....	1
1.2. Objetivos e atividades desenvolvidas	2
2. Capítulo II - Revisão Bibliográfica	3
2.1. Mercado dos Laticínios.....	3
2.2. O leite	5
2.2.1. Água	6
2.2.2. Lactose	6
2.2.3. Matéria Azotada.....	7
2.2.4. Matéria Gorda.....	9
2.2.5. Sais Minerais	9
2.3. O queijo	9
2.4. Fases de Produção	10
2.4.1. Pasteurização	10
2.4.2. Coagulação.....	11
2.4.3. Dessoramento, Corte e Moldagem/Prensagem	13
2.4.4. Salga.....	13
2.4.5. Maturação.....	14
2.4.6. Embalamento.....	15
2.5. Fluxograma do processo da Queijaria da Aveleda	17
2.6. Fatores de Qualidade	18
2.7. Análise Sensorial	20
3. Capítulo III – Materiais e Métodos.....	23

3.1.	Melhoria na etapa de “Corte do bloco”	23
3.2.	Determinação da capacidade máxima das câmaras de cura	25
3.3.	Produção de dois novos queijos.....	26
3.4.	Elaboração de um “day-job” e determinação da produtividade padrão da produção	27
3.5.	Encinchamento através de um multi-molde	28
3.6.	Estudo de perda de peso dos queijos durante o processo de maturação	28
3.6.1.	Cálculo do valor das perdas financeiras obtidas durante a maturação no ano de 2017.....	30
3.7.	Estudo da influência da aplicação de um peliculante na perda de peso dos queijos durante a maturação.....	30
4.	Capítulo IV - Resultados e Discussão	33
4.1.	Melhoria na etapa do “Corte do bloco”	33
4.2.	Determinação da capacidade máxima das câmaras de cura	34
4.3.	Produção de dois novos queijos.....	35
4.4.	Elaboração de um “day-job” e determinação da produtividade padrão da produção	38
4.5.	Encinchamento através de um multi-molde	41
4.6.	Estudo de perda de peso dos queijos durante o processo de maturação	42
4.6.1.	Cálculo do valor das perdas financeiras obtidas durante a maturação no ano de 2017.....	48
4.7.	Estudo da influência da aplicação de um peliculante na perda de peso dos queijos durante a maturação.....	49
5.	Capítulo V - Conclusões	55
	Bibliografia	57
	Anexos.....	63
	Anexo I - Dados relativos aos ensaios de monitorização de perda de peso durante o processo de maturação.....	63
	Anexo II - Dados relativos aos ensaios de monitorização de perda de peso no estudo da influência da aplicação de um peliculante na perda de peso dos queijos durante a maturação.	95
	Anexo III - Ficha técnica do peliculante Breska	111

Lista de Figuras

Figura 2.1. Consumo per-capita de queijo em alguns países Europeus, em 2011 (Fonte: FAOSTAT, 2018).....	5
Figura 2.2. Estrutura química da lactose (Fonte: Campbell, 2000).	7
Figura 2.3. Modelo em corte da micela de caseína (Fonte: Walstra, Wouters, e Geurts, 2006).	8
Figura 2.4. Relação tempo/temperatura para eliminação de alguns microrganismos (Fonte: Maia, 2012).....	11
Figura 2.5. Coagulação das micelas de caseína (Fonte: Pontociencia, n.d.).....	13
Figura 2.6. Fluxograma do processo da Queijaria da Aveleda.	17
Figura 3.1. Formas utilizadas na Queijaria da Aveleda. (Forma da Esquerda: forma de queijo de massa nominal de 0,6 kg e 0,4 kg. Forma da Direita: forma de queijo de massa nominal de 1,250 kg).....	23
Figura 3.2. Guilhotina utilizada para a técnica de “Corte do bloco”.	24
Figura 3.3. Queijos em fase de maturação em grades de aptidão alimentar sobrepostas.	25
Figura 3.4. Queijos em fase de maturação em grades de aptidão alimentar dispostas em estantes de inox.	26
Figura 3.5. Multi-molde utilizado no processo de encinchamento, para posterior prensagem por gravidade.	28
Figura 3.6. Esquema dos ensaios de queijos de 0,6 kg, no estudo de perda de peso durante a maturação.....	29
Figura 3.7. Esquema dos ensaios de queijo de 1,250 kg, no estudo de perda de peso durante a maturação.....	29
Figura 3.8. Esquema dos ensaios de queijo de massa nominal de 1,250 kg, no estudo da influência da aplicação de um peliculante na perda de peso dos queijos durante a maturação.....	32
Figura 4.1. Eixo gravado da guilhotina usada para o corte do bloco.....	33
Figura 4.2. Na imagem superior foi utilizada a técnica de corte sem recorrer ao eixo e, na foto inferior, foi utilizada a mesma técnica recorrendo ao eixo numerado na guilhotina.	33
Figura 4.3. Layout das câmaras de cura 1 e 3, com a quantidade de lotes presentes.	34
Figura 4.4. Layout das câmaras de cura 2, com a quantidade de lotes presentes.	34
Figura 4.5. Primeiros ensaios de queijo de massa nominal de 0,4 kg com azeitona.	36
Figura 4.6. Ensaios de queijo de massa nominal de 0,4 kg com azeitona e orégãos.....	36
Figura 4.7. Primeiros ensaios de queijo de massa nominal de 0,4 kg com salpicão.....	37

Figura 4.8. Day-job afixado na Queijaria da Aveleda.....	38
Figura 4.9. Amostra dos queijos resultantes da utilização do multi-molde.	41
Figura 4.10. Variação da média dos pesos por grade em função dos dias de cura, em queijo de massa nominal de 0,6 kg, recorrendo a um peso fixo na fase de encinchamento - 1º fabrico.	43
Figura 4.11. Variação da média dos pesos por grade em função dos dias de cura, em queijo de massa nominal de 0,6 kg, recorrendo a um peso fixo na fase de encinchamento – 2º fabrico.	44
Figura 4.12. Variação da média dos pesos por grade em função dos dias de cura, em queijo de massa nominal de 0,6 kg, recorrendo a um peso aleatório na fase de encinchamento - 2º fabrico.....	44
Figura 4.13. Variação da média dos pesos por grade em função dos dias de cura, em queijo de massa nominal de 0,6 kg recorrendo a um peso aleatório na fase de encinchamento - 3º fabrico.....	45
Figura 4.14. Variação da média dos pesos por grade em função dos dias de cura, em queijo de massa nominal de 1,250 kg, recorrendo a um peso fixo na fase de encinchamento - 1º fabrico.....	46
Figura 4.15. Variação da média dos pesos por grade, em função dos dias de cura, em queijo de massa nominal de 1,250 kg recorrendo a um peso fixo na fase de encinchamento - 2º fabrico.	47
Figura 4.16. Variação da média dos pesos dos queijos, por grade, em função dos dias de cura, em queijo de massa nominal de 1,250 kg recorrendo a um peso aleatório na fase de encinchamento - 1º fabrico.	47
Figura 4.17. Variação da média dos pesos por grade, em função dos dias de cura, em queijo de massa nominal de 1,250 kg recorrendo a um peso aleatório na fase de encinchamento - 2º fabrico.	48
Figura 4.18. Média dos pesos dos queijos de massa nominal de 1,250 kg, em função dos dias de cura, no estudo de aplicação de um peliculante, recorrendo a um peso fixo na fase de encinchamento - 1º fabrico.	50
Figura 4.19. Média dos pesos dos queijos de massa nominal de 1,250 kg, em função dos dias de cura, no estudo de aplicação de um peliculante, recorrendo a um peso fixo na fase de encinchamento - 2º fabrico.	51
Figura 4.20. Média dos pesos dos queijos de massa nominal de 0,6 kg, em função dos dias de cura, no estudo de aplicação de um peliculante, recorrendo a um peso fixo na fase de encinchamento - 1º fabrico.	52
Figura 4.21. Média dos pesos dos queijos de massa nominal de 0,6 kg, em função dos dias de cura, no estudo de aplicação de um peliculante, recorrendo a um peso fixo na fase de encinchamento - 2º fabrico.	53
Figura III.1. Ficha Técnica do peliculante Breska.	111

Lista de Tabelas

Tabela 2.1. Valores da produção de matéria-prima (leite) de acordo com o animal do qual é proveniente, no ano 2011 (Adaptado: FAOSTAT, 2018).....	3
Tabela 2.2. Valores da produção de leite bovino por continente, no ano 2011 (Adaptado: FAOSTAT, 2018).....	4
Tabela 2.3. Valores da produção de queijo por continente, no ano 2011 (Adaptado: FAOSTAT, 2018).....	4
Tabela 2.4. Valores da produção de queijo por país da UE, no ano de 2011 (Adaptado: FAOSTAT, 2018).....	5
Tabela 2.5. Composição química dos leites de cabra, ovelha e vaca por 100g (FONTE: Park e Haenlein, 2006).....	6
Tabela 2.6. Parâmetros de análise da qualidade do leite de vaca (Adaptado: Pereira, 2013 e Castro, 1985).....	19
Tabela 3.1. Ensaio de queijos submetidos ao peliculante.	31
Tabela 4.1. Cálculos da capacidade máxima das câmaras de cura antes e depois de retirar as estantes de cura.....	35
Tabela 4.2. Análise sensorial com azeitona (48 g de azeitona por queijo de massa nominal de 0,4 kg).....	36
Tabela 4.3. Análise sensorial com azeitona e orégãos (32 g de azeitona e 0,5 g de orégãos, por queijo de massa nominal de 0,4 kg).	37
Tabela 4.4. Análise sensorial com salpicão (25 g de salpicão por queijo de massa nominal de 0,4 kg).....	38
Tabela 4.5. Estudo de produtividade padrão na produção de queijo de massa nominal de 1,250 kg, de 0,6 kg e de 0,4 kg quando utilizados 3000 L de leite, ou seja, um fabrico.	39
Tabela 4.6. Estudo de produtividade padrão na produção de queijo de 1,250 kg, 0,6 kg e 0,4 kg quando utilizados 6000 L de leite, ou seja, dois fabricos.	40
Tabela 4.7. Estudo de produtividade padrão na produção de queijo de 1,250 kg, 0,6 kg e 0,4 kg quando utilizados 9000 L de leite, ou seja, três fabricos.	40
Tabela 4.8. Quadro resumo da produtividade padrão da produção, para queijo grande (1,250 kg) e pequeno (0,6 kg) com diferentes quantidades de leite utilizado.	41
Tabela 4.9. Análise sensorial com os queijos resultantes da utilização do multi-molde.	42
Tabela 4.10. Resumo do estudo de perda de peso em queijos de massa nominal de 0,6 kg, com um peso fixo no encinchamento - 1º fabrico.	43

Tabela 4.11. Resumo do estudo de perda de peso em queijo de massa nominal de 0,6 kg, com um peso fixo no encinchamento - 2º fabrico.	43
Tabela 4.12. Resumo do estudo de perda de peso em queijo de massa nominal de 0,6 kg, com um peso aleatório no encinchamento - 2º fabrico.	44
Tabela 4.13. Resumo do estudo de perda de peso em queijo de massa nominal de 0,6 kg, com um peso aleatório no encinchamento - 3º fabrico.	45
Tabela 4.14. Resumo do estudo de perda de peso em queijo de massa nominal de 1,250 kg, com um peso fixo no encinchamento - 1º fabrico.	46
Tabela 4.15. Resumo do estudo de perda em queijo de massa nominal de 1,250 kg, com um peso fixo no encinchamento - 2º fabrico.	46
Tabela 4.16. Resumo do estudo de perda de peso em queijo de massa nominal de 1,250 kg, com um peso aleatório no encinchamento - 1º fabrico.	47
Tabela 4.17. Resumo do estudo de perda de peso em queijo de massa nominal de 1,250 kg, com um peso aleatório no encinchamento - 2º fabrico.	48
Tabela 4.18. Perdas de peso total, em kg, no ano 2017.	49
Tabela 4.19. Resumo do estudo da influência da aplicação de um peliculante na perda de peso em queijo de massa nominal de 1,250 kg, com um peso fixo no encinchamento - 1º fabrico.	50
Tabela 4.20. Resumo do estudo da influência da aplicação de um peliculante na perda de peso em queijo de massa nominal de 1,250 kg, com um peso fixo no encinchamento - 2º fabrico.	50
Tabela 4.21. Resumo do estudo da influência da aplicação de um peliculante na perda de peso em queijo de massa nominal de 0,6 kg, com um peso fixo no encinchamento - 1º fabrico.	51
Tabela 4.22. Resumo do estudo da influência da aplicação de um peliculante na perda de peso em queijo de massa nominal de 0,6 kg, com um peso fixo no encinchamento - 2º fabrico.	52
Tabela I.1. Monitorização dos pesos de queijos de massa nominal de 0,6 kg do estudo de perda de peso no processo de maturação, até aos 22 dias de cura, com peso fixo na fase do encinchamento, 1º fabrico.	63
Tabela I.2. Monitorização dos pesos de queijos de massa nominal de 0,6 kg do estudo de perda de peso no processo de maturação, até aos 60 dias de cura, com peso fixo na fase do encinchamento, 1º fabrico.	65
Tabela I.3. Monitorização dos pesos de queijos de massa nominal de 0,6 kg do estudo de perda de peso no processo de maturação, até aos 22 dias de cura, com peso fixo na fase do encinchamento, 2º fabrico.	67
Tabela I.4. Monitorização dos pesos de queijos de massa nominal de 0,6 kg do estudo de perda de peso no processo de maturação, até aos 60 dias de cura, com peso fixo na fase do encinchamento, 2º fabrico.	69

Tabela I.5. Monitorização dos pesos de queijos de massa nominal de 0,6 kg do estudo de perda de peso no processo de maturação, até aos 22 dias de cura, com peso aleatório na fase do encinchamento, 2º fabrico.....	71
Tabela I.6. Monitorização dos pesos de queijos de massa nominal de 0,6 kg do estudo de perda de peso no processo de maturação, até aos 60 dias de cura, com peso aleatório na fase do encinchamento, 2º fabrico.....	73
Tabela I.7. Monitorização dos pesos de queijos de massa nominal de 0,6 kg do estudo de perda de peso no processo de maturação, até aos 22 dias de cura, com peso aleatório na fase do encinchamento, 3º fabrico.....	75
Tabela I.8. Monitorização dos pesos de queijos de massa nominal de 0,6 kg do estudo de perda de peso no processo de maturação, até aos 60 dias de cura, com peso aleatório na fase do encinchamento, 3º fabrico.....	77
Tabela I.9. Monitorização dos pesos de queijos de massa nominal de 1,250 kg do estudo de perda de peso no processo de maturação, até aos 30 dias de cura, com peso fixo na fase do encinchamento, 1º fabrico.....	79
Tabela I.10. Monitorização dos pesos de queijos de massa nominal de 1,250 kg do estudo de perda de peso no processo de maturação, até aos 60 dias de cura, com peso fixo na fase do encinchamento, 1º fabrico.....	81
Tabela I.11. Monitorização dos pesos de queijos de massa nominal de 1,250 kg do estudo de perda de peso no processo de maturação, até aos 30 dias de cura, com peso fixo na fase do encinchamento, 2º fabrico.....	83
Tabela I.12. Monitorização dos pesos de queijos de massa nominal de 1,250 kg do estudo de perda de peso no processo de maturação, até aos 60 dias de cura, com peso fixo na fase do encinchamento, 2º fabrico.....	85
Tabela I.13. Monitorização dos pesos de queijos de massa nominal de 1,250 kg do estudo de perda de peso no processo de maturação, até aos 30 dias de cura, com peso aleatório na fase do encinchamento, 1º fabrico.....	87
Tabela I.14. Monitorização dos pesos de queijos de massa nominal de 1,250 kg do estudo de perda de peso no processo de maturação, até aos 60 dias de cura, com peso aleatório na fase do encinchamento, 1º fabrico.....	89
Tabela I.15. Monitorização dos pesos de queijos de massa nominal de 1,250 kg do estudo de perda de peso no processo de maturação, até aos 30 dias de cura, com peso aleatório na fase do encinchamento, 2º fabrico.....	91
Tabela I.16. Monitorização dos pesos de queijos de massa nominal de 1,250 kg do estudo de perda de peso no processo de maturação, até aos 60 dias de cura, com peso aleatório na fase do encinchamento, 2º fabrico.....	93

Tabela II.1. Monotorização dos pesos de queijos de massa nominal de 1,250 kg do estudo da influência da aplicação de um peliculante na perda de peso dos queijos durante a maturação, até aos 30 dias de cura, com peso fixo na fase do encinchamento, 1º fabrico.....	95
Tabela II.2. Monotorização dos pesos de queijos de massa nominal de 1,250 kg do estudo da influência da aplicação de um peliculante na perda de peso dos queijos durante a maturação, até aos 60 dias de cura, com peso fixo na fase do encinchamento, 1º fabrico.....	97
Tabela II.3. Monotorização dos pesos de queijos de massa nominal de 1,250 kg do estudo da influência da aplicação de um peliculante na perda de peso dos queijos durante a maturação, até aos 30 dias de cura, com peso fixo na fase do encinchamento, 2º fabrico.....	99
Tabela II.4. Monotorização dos pesos de queijos de massa nominal de 1,250 kg do estudo da influência da aplicação de um peliculante na perda de peso dos queijos durante a maturação, até aos 60 dias de cura, com peso fixo na fase do encinchamento, 2º fabrico.....	101
Tabela II.5. Monotorização dos pesos de queijos de massa nominal de 0,6 kg do estudo da influência da aplicação de um peliculante na perda de peso dos queijos durante a maturação, até aos 22 dias de cura, com peso fixo na fase do encinchamento, 1º fabrico.....	103
Tabela II.6. Monotorização dos pesos de queijos de massa nominal de 0,6 kg do estudo da influência da aplicação de um peliculante na perda de peso dos queijos durante a maturação, até aos 60 dias de cura, com peso fixo na fase do encinchamento, 1º fabrico.....	105
Tabela II.7. Monotorização dos pesos de queijos de massa nominal de 0,6 kg do estudo da influência da aplicação de um peliculante na perda de peso dos queijos durante a maturação, até aos 22 dias de cura, com peso fixo na fase do encinchamento, 2º fabrico.....	107
Tabela II.8. Monotorização dos pesos de queijos de massa nominal de 0,6 kg do estudo da influência da aplicação de um peliculante na perda de peso dos queijos durante a maturação, até aos 60 dias de cura, com peso fixo na fase do encinchamento, 2º fabrico.....	109

Lista de Abreviaturas

ADQ – Análise Descritiva Quantitativa

GMP – Glicomacropéptido

HTST – High Temperature Short Time

Lda – Limitada

Met – Metionina

Phe – Fenilalanina

STD – Standard

UE – União Europeia

ND – Não Definido

1. Capítulo I - Introdução

1.1. Quinta da Aveleda - A história

A história da Quinta da Aveleda remonta ao século XVI, onde esta era formada por um conjunto de quintas, tendo sido passadas de mão em mão até que Manuel Pedro Guedes de Silva Fonseca, em meados de 1850, mudou-se para a Quinta da Aveleda tomando conta da propriedade. Manuel Fonseca dedicou-se à Quinta da Aveleda começando desde cedo a plantar vinhas, a construir estruturas e até mesmo a erguer uma adega com capacidade para 300 pipas. Sempre depositou confiança nas suas vinhas, tendo hipotecado enumeras vezes os seus terrenos, comprando novas terras de modo a alargar o seu património agrícola até ao concelho de Penafiel (Aveleda, S.A., 2011).

Entre os anos 1950 e 1960 a Quinta da Aveleda, já representada pelos descendentes de Manuel Pedro Guedes de Silva Fonseca, foi sujeita a grandes investimentos como: um novo centro de vinificação mecanizado e ampliado; a Adega das Figueiras com cubas em betão; uma adega anexa ao centro de vinificação com tonéis de madeira; um novo salão de engarrafamento; um alambique para a destilação de aguardente bagaceira e a constituição dos primeiros stocks de Adega Velha para envelhecimento. Foram ainda desenvolvidas várias construções como: duas vacarias de estabulação livre e ordenha mecanizada; anexos para armazenagem de ferramentas e máquinas agrícolas; várias casas para os trabalhadores da Quinta; calcetamento de ruas e melhoria de acessos (Aveleda, S.A., 2011).

Apesar de ser o vinho o ex-líbris da Aveleda, há muito mais para descobrir. A produção de queijo na Quinta da Aveleda é realizada desde 1988, sendo a primeira vez comercializado em 1990. Em 2015, foi criada a Queijaria da Aveleda, Lda.. O queijo produzido na queijaria também vem acompanhado com o selo Aveleda, sinónimo este de qualidade. A Aveleda produz vários tipos de queijos dos quais: o queijo Quinta da Aveleda Amanteigado, o Queijo Quinta da Aveleda Curado, o Queijo de Vaca e Cabra Fumado, o Queijo de Vaca e Cabra Amanteigado, entre outros. O Quinta da Aveleda Amanteigado é um queijo de consistência mole, macio, com uma excelente untuosidade. Por sua vez, o Quinta da Aveleda Curado passa por um período de cura mais prolongado. Este queijo tem como características a sua pasta semidura, textura macia e untuosa.

Uma empresa familiar, a Quinta da Aveleda, dedica-se aos valores de rigor e qualidade, procurando satisfazer os clientes fortalecendo a sua confiança ("Aveleda, S.A.," 2011).

1.2. Objetivos e atividades desenvolvidas

Este estágio curricular realizou-se de 20 de fevereiro a 29 de junho de 2018, na Queijaria da Aveleda, Lda.. A Quinta da Aveleda situa-se em Penafiel e a Queijaria da Aveleda, faz parte deste grande grupo que é a Aveleda, S.A..

Durante o período de estágio, foram realizados variados estudos entre os quais o estudo de perda de peso de diversos fabricos de queijos durante o processo de maturação dos mesmos, desde a pós-prensagem até à saída dos queijos das câmaras de cura. Foram realizadas variadas pesagens, podendo-se dividi-las em dois grupos principais: pesagens de queijos com peso fixo e pesagens de queijos com peso aleatório, na etapa de encinchamento. Todo o estudo foi realizado pesando os queijos na etapa de encinchamento, no pós-prensagem, no pós-salmoura, e de, aproximadamente, 2 em 2 dias durante a fase de maturação. O objetivo deste estudo será chegar a conclusões relativamente à perda de peso do produto tendo iniciado, na fase de encinchamento, com um peso pré-definido ou com um peso aleatório. O estudo foi realizado sempre com o foco em melhorar todo o processamento do queijo, melhorando a qualidade do mesmo e também beneficiando a economia da Queijaria da Aveleda, Lda.. Posteriormente, foi realizado um estudo envolvendo o cálculo das perdas financeiras no ano 2017, podendo estimar as perdas associadas à maturação. Foi também realizado outro estudo com o objetivo de minimizar as perdas de peso e consequentemente as perdas financeiras resultantes do processo de maturação. Deste modo, aplicou-se, em variadas fases de maturação, um peliculante de modo a chegar a conclusões sobre a sua possível integração na produção de queijo.

Além destes estudos outras ações foram realizadas, como: determinação da capacidade máxima das diferentes câmaras de cura; melhoria na técnica de “Corte do Bloco”; estudo da produtividade da fase de produção da queijaria, bem como a realização de um “day-job”; encinchamento através de um multi-molde e a produção de dois novos queijos com salpicão e azeitona.

Para além dos estudos descritos, durante o período de estágio foi cedida a oportunidade de desenvolver e executar funções na fase de acabamento e expedição, passando por etapas como: embalagem, rotulagem, etc..

2. Capítulo II - Revisão Bibliográfica

2.1. Mercado dos Laticínios

Podemos definir o mercado de laticínios como o conjunto de produtos que englobam leite, iogurtes, manteigas, natas e queijos (Grande Consumo, 2017).

Em 2017, na União Europeia (UE), o sector dos laticínios registou um aumento de produção ligeiro e uma procura a desempenhar um comportamento dinâmico. O mercado, foi movido principalmente pelas exportações, sendo estas bastantes dinâmicas no que diz respeito ao caso do leite em pó magro e do queijo, cujos destinos mais relevantes foram a China e os países do sudeste asiático (Cardoso, 2018).

Analisando diferentes categorias do mercado dos laticínios, o leite continua a atravessar uma fase complicada, registando resultados negativos no que diz respeito ao seu volume e valor (Grande Consumo, 2017).

O leite mais consumido a nível mundial é o de vaca, mas também é consumido leite de outros mamíferos como: ovelha, cabra e búfala.

Na Tabela 2.1., estão presentes os valores correspondentes à produção de leite, em 2011, de acordo com a sua origem, isto é, animal do qual o leite é proveniente.

Tabela 2.1. Valores da produção de matéria-prima (leite) de acordo com o animal do qual é proveniente, no ano 2011 (Adaptado: FAOSTAT, 2018).

	Produção (toneladas)
Vaca	606.700.000
Búfala	93.000.000
Cabra	15.900.000
Ovelha	9.300.000
Camelo	2.300.000

Excetuando o leite de vaca, os restantes são maioritariamente utilizados para a produção de derivados como, o queijo e a manteiga (Inovenergy, 2014).

Relativamente ao tipo de leite mais produzido, o bovino, a Tabela 2.2. mostra que este é mais produzido na Europa, seguido pela Ásia.

Tabela 2.2. Valores da produção de leite bovino por continente, no ano 2011 (Adaptado: FAOSTAT, 2018).

	Produção (toneladas)
Europa	204.400.000
Ásia	163.300.000
América do Norte e Central	111.700.000
América do Sul	66.000.000
África	27.500.000
Oceânia	27.100.000

Um dos derivados do leite, o queijo, é caracterizado por ser um produto alimentar sólido, que pode ser produzido de leite de origem de diversos animais como: vaca, ovelha ou cabra (Inovenergy, 2014).

Na Tabela 2.3., podemos observar a quantidade de queijo produzido em diferentes continentes no ano 2011 (Inovenergy, 2014).

Tabela 2.3. Valores da produção de queijo por continente, no ano 2011 (Adaptado: FAOSTAT, 2018).

	Produção (toneladas)
Europa	10.217.000
Ásia	1.223.000
América do Norte e Central	5.817.000
América do Sul	1.680.000
África	837.000
Oceânia	650.000

A nível europeu, os três países que representam maior produção de queijo são a Alemanha, a França e a Itália, como pode ser observado na Tabela 2.4. É também importante observar que Portugal apresenta uma produção de queijo pouco relevante no contexto europeu, um valor de 72 000 t no ano 2011.

Tabela 2.4. Valores da produção de queijo por país da UE, no ano de 2011 (Adaptado: FAOSTAT, 2018).

	Produção (toneladas)
Reino Unido	350.000
Alemanha	2.111.000
Portugal	72.000
França	1.933.000
Itália	1.171.000
Espanha	307.000

A nível nacional, em 2017, 61,9 mil toneladas de queijo foram comercializados, atingindo vendas de 459,4 milhões de euros, 3% mais que no ano anterior (Grande Consumo, 2017). Quanto ao consumo *per capita* de queijo em Portugal, este é muito inferior à média Europeia de 27 países, sendo esta de 17,1 kg/habitante. Os franceses são os que mais consomem, seguidos dos alemães e dos italianos. Refira-se que o consumo de queijo nos países Asiáticos, nomeadamente China e Japão, é muito baixo (Inovenergy, 2014).

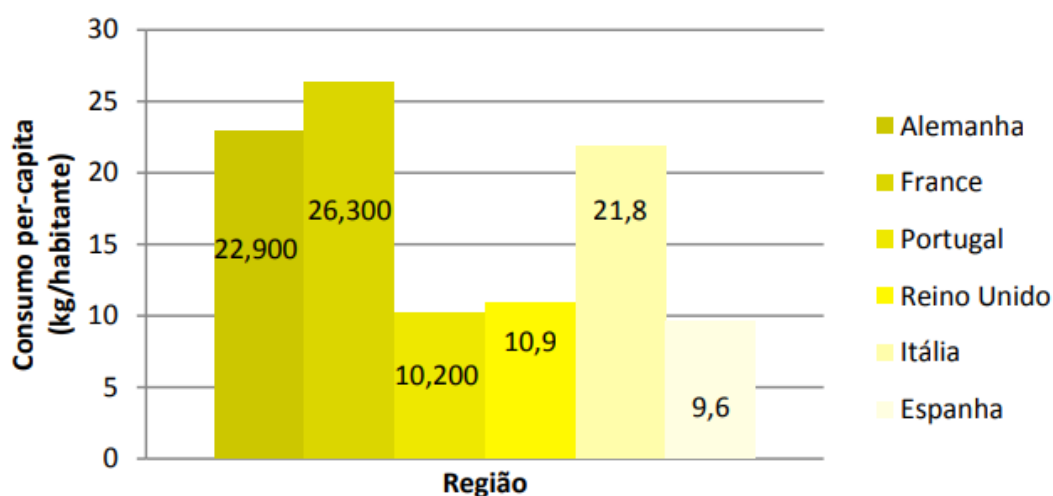


Figura 2.1. Consumo per-capita de queijo em alguns países Europeus, em 2011 (Fonte: FAOSTAT, 2018).

2.2. O leite

O consumo de leite teve origem há milhares de anos atrás, ligando este à história da civilização. Hoje em dia, o ser humano troca este alimento por outros, porém é praticamente impossível encontrar um alimento que contenha todos os nutrientes contidos num copo de leite. Pesquisas científicas sobre o leite e os seus componentes reforçam a sua importância e a valorização deste como símbolo de

saúde e longevidade. Em termos biológicos, o leite é resultante da secreção das glândulas mamárias de fêmeas mamíferas, cuja função é alimentar os recém-nascidos. Todavia, do ponto de vista físico-químico, o leite é caracterizado por ser uma mistura homogênea, composta por um grande número de substâncias, como por exemplo: lactose, triglicerídeos, proteínas, sais, vitaminas, enzimas, etc., entre as quais algumas estão em emulsão, como a gordura, outras em suspensão, como as caseínas e outras em solução, como a lactose, as proteínas do soro, entre outras (Ordóñez, 2004).

Na Tabela 2.5., estão presentes as composições dos leites de diferentes espécies.

Tabela 2.5. Composição química dos leites de cabra, ovelha e vaca por 100g (FONTE: Park e Haenlein, 2006).

Componentes	Caprino	Ovino	Bovino
Água (%)	87,5	ND	87,2
Energia (cal)	67,0	107,0	66,0
Gordura (%)	3,8	7,6	3,7
Sólidos totais (%)	12,2	ND	12,3
Sólidos não gordos (%)	8,9	12,0	9,0
Lactose (%)	4,1	4,9	4,7
Proteína (%)	3,4	6,2	3,2
Cinza total (%)	0,86	0,9	0,71
Cálcio (%)	0,19	0,16	0,18
Fosforo (%)	0,27	0,14	0,23
Cloro (%)	0,15	0,27	0,1
Vitamina A (UI/g de gordura)	39,0	25,0	21,0
Vitamina B1 (mg/100ml)	68,0	7,0	45,0
Vitamina B12 (mg/100ml)	210,0	36,0	159,0
Vitamina C (mg/100ml)	20,0	43,0	2,0
Vitamina D (UI/g de gordura)	0,7	ND	0,7

2.2.1. Água

A água é o componente que existe em maior quantidade no leite. É na água que se encontram os restantes componentes dissolvidos, suspensos ou emulsionados. O teor deste componente no leite é entre 85,4 e 87,7%, dependendo da espécie que o produz. O leite é um alimento facilmente perecível a ataques microbiológicos uma vez que, a atividade da água (a_w) nele ronda os 0,993 (Lopes, 1998).

2.2.2. Lactose

A lactose é o componente maioritário do extrato seco do leite, sendo também o principal glúcido do leite de vaca (Schlimme e Buchheim, 2002).

Este componente é um dissacárido constituído por β -D-galactose e α -D-glucose, sendo considerado um açúcar redutor (Campbell, 2000).

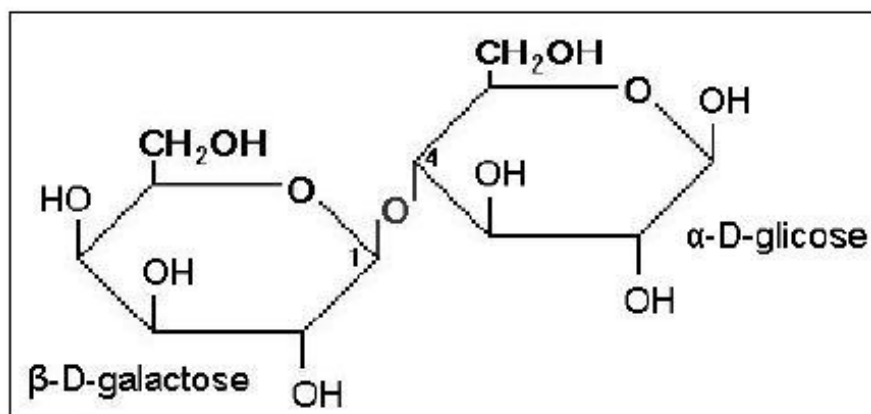


Figura 2.2. Estrutura química da lactose (Fonte: Campbell, 2000).

A lactose apresenta uma solubilidade em água de 15 a 20%, e baixo poder adoçante quando comparado com outros açúcares (Tronco, 2003). É um açúcar fermentescível e quando é metabolizado pelas bactérias lácticas produz ácido láctico, que baixa o pH e permite assim a coagulação do leite, sendo esta uma das etapas fundamentais na produção de queijo (Fox et al., 2004).

2.2.3. Matéria Azotada

A matéria azotada constitui a parte mais complexa de leite, dividindo-se em proteínas e matéria azotada não proteica. As caseínas compreendem cerca de 80% das proteínas do leite e estão subdivididas em variantes principais: α_{s1} -, α_{s2} -, β - e κ -caseína, representando cerca de 38%, 10%, 35% e 15%, respetivamente (Goff, 2009). As caseínas têm atividade anfipática devido a possuírem zonas hidrofóbicas e hidrofílicas (De Kruif e Grinberg, 2002).

A disposição das suas moléculas expõe os resíduos hidrofóbicos, o que resulta numa associação entre as moléculas de caseína (Goff, 2009). Estas moléculas possuem sequências fosforiladas através das quais podem interagir com o fosfato do cálcio, tornando capaz de o capturar e formar agrupamentos de iões rodeados por uma camada de proteína (Holt, 2004).

Cerca de 95% das caseínas que se encontram presentes no leite, estão em forma de partículas coloidais, mais conhecidas por micelas (Fox e Brodtkorb, 2008). As α_{s1} -, α_{s2} -, β -caseína e nanopartículas de fosfato de cálcio coloidal estão predominantemente localizadas na estrutura interna da micela de caseína. Por outro lado, a κ -caseína está localizada na superfície da micela (Dalgleish, 2011). Ao contrário das outras caseínas, a κ -caseína é uma glicoproteína que possui apenas um grupo fosfoserina e por isto é estável na presença de iões de cálcio, assumindo um importante papel na estabilidade da micela de caseína. Devido ao facto de ser mais fosforilada que a κ -caseína, a β -caseína é mais sensível a altas concentrações de sais de cálcio, porém é menos sensível a precipitação com cálcio do que as caseínas α (Walstra, 1999).

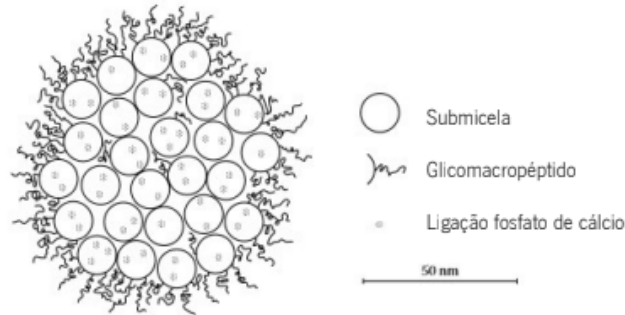


Figura 2.3. Modelo em corte da micela de caseína (Fonte: Walstra, Wouters, e Geurts, 2006).

As proteínas do soro do leite apresentam uma estrutura globular que contém algumas pontes de dissulfeto, que conferem um grau de estabilidade estrutural. As proteínas do soro são: β -lactoglobulina, α -lactoalbumina, albumina do soro bovina, imunoglobulinas e glicomacropéptidos. Estas frações variam em tamanho e peso molecular dando às proteínas do soro diferentes características (Kinsella, 1989).

A β -lactoglobulina é um péptido, e apresenta um peso molecular entre 18,4 e 38,6 kDa, que lhe confere uma resistência à ação de ácidos e enzimas proteolíticas. Este péptido apresenta o maior teor de aminoácidos de cadeia ramificada (De Wit, 1998).

Em termos quantitativos a α -lactoalbumina é o segundo peptídeo mais abundante do soro do leite bovino e o principal do leite humano. Este peptídeo contém o maior teor de triptofano (6%) de todas as fontes proteicas alimentares, sendo também rica em lisina, leucina, cisteína e treonina (Markus, 2002).

A albumina do soro representa cerca de 10% das proteínas do soro do leite bovino. Tem alto peso molecular, rico em cisteína e precursor da síntese de glutatona. A albumina possui afinidade por ácidos gordos livres e outros lipídeos, que favorecem o seu transporte na corrente sanguínea (Kinsella, 1989).

As imunoglobulinas são proteínas de alto peso molecular com cerca de 150-1000 kDa. Estão divididas em cinco classes e quatro destas estão presentes no leite bovino. A imunoglobulina G é a principal, constituindo cerca de 80% do total das imunoglobulinas no leite bovino. Estes compostos distinguem-se pela sua imunidade passiva e atividade antioxidante (Ewan, 2003).

Os glicomacropéptidos são resistentes ao calor, à digestão e a mudanças de pH. Muitos autores não consideram que os glicomacropéptidos pertençam aos peptídeos do soro. De facto, eles são derivados da digestão da κ -caseína, pela ação da quimosina na coagulação do queijo (Etzel, 2004).

A parte da matéria azotada não proteica é constituída por produtos intermédios da biossíntese dos componentes do leite, produtos da degradação enzimática originada pelas enzimas nativas do leite, dos microrganismos, ou ainda compostos da alimentação animal. A riboflavina e a niacina (vitaminas do grupo B) também pertencem a esta fração (Lopes, 1998).

2.2.4. Matéria Gorda

A matéria gorda presente no leite, é constituída por cerca de 98,5% de triglicéridos, isto é, ésteres de ácidos gordos e glicerol, 1% de fosfolípidos e 0,5% de componentes lipossolúveis (Lopes, 1998).

Os glóbulos de gordura estão suspensos em forma de emulsão e a sua estabilidade deve-se à sua membrana lipoproteica, que é carregada negativamente, impedindo a saída de lípidos e assegurando a repulsão eletrostática dos glóbulos (Lopes, 1998).

Esta matéria gorda confere sabor e consistência ao queijo, sendo a sua composição em ácidos gordos relevante para a produção de um bom queijo (Lopes, 1998).

2.2.5. Sais Minerais

Os sais minerais constituem uma parte dos componentes do leite, sendo que o cloro, fósforo, potássio, sódio, cálcio e o magnésio estão presentes em quantidades significativas, estando também presentes em pequenas quantidades o ferro, alumínio, bromo, zinco e o manganês. Estes constituintes apresentam-se na forma de sais orgânicos e inorgânicos, e podem estar na forma totalmente solúvel ou em forma de suspensão coloidal (Lopes, 1998).

Os sais minerais também podem estar associados a proteínas, o que contribui para a manutenção da estabilidade de algumas proteínas, como é o exemplo das caseínas (Lopes, 1998).

2.3. O queijo

O processo de transformação do leite em queijo é uma arte muito antiga que se baseia basicamente num procedimento de concentração do leite, sobretudo a proteína e a gordura. Estes são concentrados na coalha enquanto que componentes como as proteínas do soro, a lactose e sólidos solúveis são removidos no soro. A composição e qualidade do leite é muito importante e está relacionada com a coagulação enzimática, a firmeza da coalhada, a textura do queijo, entre outros. O queijo pode ser classificado quanto à sua cura, consistência, composição e matéria gorda (Paula, Carvalho e Furtado, 2009).

Em relação à cura, um queijo pode ser: curado, curado pela ação de bolores, ou fresco. Um queijo curado é um produto que se encontra apto para consumo, apenas após um determinado período tempo, em que permanece em certas condições de temperatura, humidade e ventilação de modo a permitirem modificações físicas e químicas características. Um queijo curado pela ação de bolores resulta num produto cujas características se devem à proliferação de bolores no interior e/ou à superfície do queijo. Por fim, um queijo fresco é obtido pela coagulação do leite por fermentação láctica e dessoramento, com ou sem adição de coalho e que não é submetido, posteriormente, a processo de cura (Decreto-Lei no205/87 de 16 de Maio, 1990).

Em relação à sua composição, pode dividir-se os queijos em dois tipos: queijos sem adição de gêneros alimentícios diferentes do queijo, e queijo com adição de gêneros alimentícios diferentes do queijo (Decreto-Lei no205/87 de 16 de Maio, 1990).

Quanto à consistência do queijo, este pode ser diferenciado em função da percentagem de humidade para cada tipo de queijo (Decreto-Lei no205/87 de 16 de Maio, 1990).

Por final, quanto à matéria gorda a sua classificação é feita consoante a sua percentagem presente no extrato seco (Decreto-Lei no205/87 de 16 de Maio, 1990).

A produção de queijo é constituída por várias etapas, como: pasteurização; coagulação; dessoramento; corte; moldagem; salga; maturação e embalamento.

2.4. Fases de Produção

2.4.1. Pasteurização

Com a descoberta do fogo o emprego de altas temperaturas nos alimentos, de modo a assegurar a sua segurança e conservação, está relacionada com os efeitos do calor sobre os microrganismos. O controlo do crescimento destes microrganismos tem como finalidade eliminar os riscos que estes possam causar na saúde do consumidor e prevenir, ou retardar, as alterações indesejáveis nos alimentos (Guimarães, 2002).

Louis Pasteur foi o primeiro cientista a compreender a influencia dos microrganismos nos alimentos. Em meados de 1860, ele empregou calor para destruir microrganismos indesejáveis nos alimentos. Este processo foi denominado de pasteurização (Roque et al., 2003).

O leite é um produto que é submetido a este processo de modo a prolongar o seu tempo de conservação, preservando ainda as suas características principais e tornando o seu consumo seguro do ponto de vista da saúde do consumidor (Ramos, 2013).

As condições de temperatura e tempo a serem aplicadas ao alimento são, por norma, definidas tendo como base o microrganismo ou enzima mais termorresistente a eliminar. No caso da pasteurização HTST, um processo em contínuo, o produto alimentar é aquecido até à temperatura de processamento e, posteriormente, é escoado por um tubo de retenção antes de ser resfriado (Ibarrola et al., 2002).

A pasteurização do leite é realizada para que haja uma produção de queijos com menor risco microbiológico, que tem um grande peso no que toca à segurança alimentar. Este processo é baseado no binómio temperatura/tempo, tendo como objetivo a eliminação de possíveis microrganismos patogénicos presentes bem como a eliminação de microrganismos fermentativos que estão presentes de forma natural no leite cru (Abreu, 2000). Para além de proporcionar segurança, a pasteurização do leite permite realizar uma padronização tecnológica, uniformizar o sabor, reduzir a incidência de defeitos e perdas por fermentações anormais. Sendo assim, este processo ocupa um lugar muito importante no que diz respeito à qualidade do queijo (Paciulli et al., 2001).

A tecnologia mais utilizada, pelas indústrias queijeiras, na fase de pasteurização, consiste num permutador de placas onde o leite cru passa num circuito fechado, e a sua temperatura é elevada até atingir os 72-80 °C, entre 15-20 segundos. Posteriormente, haverá uma diminuição da temperatura, fazendo circular em contracorrente água fria, permitindo que haja uma transferência de calor o que levará ao arrefecimento do leite até à temperatura de 20-25 °C (Maia, 2012; Ramos, 2013).

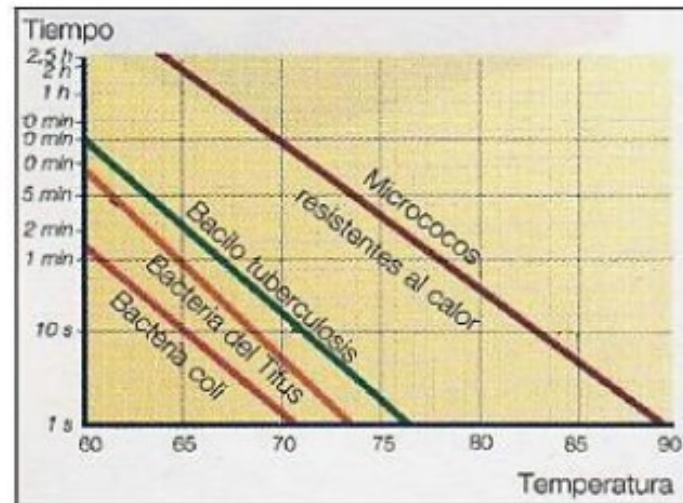


Figura 2.4. Relação tempo/temperatura para eliminação de alguns microrganismos (Fonte: Maia, 2012).

Microrganismos como a Salmonella, Staphylococcus, Brucella, Pseudomonas, Listeria entre outros, são eliminados na fase de pasteurização, quando esta é bem realizada (Maia, 2012).

“A etapa em que se pode aplicar um controlo que é essencial para prevenir ou eliminar um perigo para a segurança alimentar, ou reduzi-lo para um nível aceitável”, define o conceito de ponto crítico de controlo (Codex Alimentarius, 2003). Podemos, deste modo, concluir que o processo de pasteurização se compreende como um ponto crítico de controlo, correspondendo à etapa que permite extinguir os perigos provocados pelos microrganismos patogénicos presentes no leite.

2.4.2. Coagulação

Esta etapa da produção de queijos, consiste na formação de um gel, que engloba modificações físico-químicas que intervêm ao nível das micelas das caseínas do leite. O processo de formação do coágulo difere conforme as modificações sejam introduzidas por acidificação ou pela ação das enzimas coagulantes (Brule e Lenoir, 1987).

A coagulação enzimática do leite é realizada através de enzimas de origem animal, vegetal ou microbiana, predominantemente as proteases ácidas ou aspárticas (Alvarenga, 2008). A coagulação através das enzimas coagulantes consiste em duas fases: uma primeira fase designada de enzimática, que ocorre quando o coagulante ataca o componente estabilizador da micela; e uma segunda fase, a

coagulação, onde ocorre a formação do gel que consiste na associação das micelas modificadas pela ação das enzimas (Brule e Lenoir, 1987).

Na primeira fase do processo, o coagulante promove um corte na ligação entre os aminoácidos 105 e 106. A κ -caseína é dividida em duas frações: o glicomacropéptido (GMP), que é solúvel, hidrofílico, constituído pelos aminoácidos 106-169, o qual fica o soro e a fração para- κ -caseína, que é insolúvel e hidrofóbica, constituída pelos aminoácidos 1-105, a que permanece ligada às caseínas α e β e, por ser altamente alcalino conduz à destabilização das caseínas (Dalglish, 1999).

Trata-se de uma fase enzimática onde não se observam modificações macroscópicas no leite, até ser atingida uma proporção significativa de κ -caseína (85-90%), impondo uma destabilização micelar tal, que irá permitir que as restantes caseínas que são sensíveis ao cálcio, iniciem o processo de agregação, onde captam o cálcio iónico disponível em solução, para que se verifique a coagulação (Martins e Vasconcelos, 2003/2004).

Na segunda fase da coagulação, é possível observar um leite coalhado mantido à temperatura desejada. Observa-se a libertação do GMP, a sua passagem para o soro, que conduz a uma importante diminuição da carga das micelas e o seu grau de hidratação. Deste modo, podem estabelecer-se ligações micelares que conduzem a um aumento da viscosidade devido à formação da estrutura de gel (Brule e Lenoir, 1987). Pode nomear-se esta fase por agregação micelar, sendo esta não enzimática, envolvendo processos físicos. É constituída por uma malha de caseína cada vez mais resistente, na qual ficam aprisionados componentes do leite, quer solúveis, quer insolúveis, como é o exemplo da matéria gorda (Martins e Vasconcelos, 2003/2004). Nesta mesma fase, as micelas têm tendência a juntar-se e formar uma rede que é inicialmente débil. Esta rede vai aprisionando os glóbulos de gordura, água e os materiais solúveis. Esta agregação corresponde à formação de uma estrutura de gel e é altamente dependente do pH, da temperatura, dos teores de caseína e cálcio. Uma subida dos últimos três fatores provocará uma diminuição do tempo de coagulação e um aumento da firmeza da estrutura de gel (Lopez et al., 1998).

A coagulação, na produção de queijos, resume-se a uma etapa tecnológica, que é realizada em cubas de inox onde são adicionados ao leite auxiliares de fabrico, cloreto de cálcio, lisozima, fermentos lácticos, e mais tarde o coalho animal, e aquecido entre 25-30 °C. Posteriormente à adição do coalho, o leite é agitado cuidadosamente entre 2 a 3 minutos de forma a não interferir na coagulação e consequentemente causar a perda de caseína para o soro. Para que a coagulação ocorra e se atinja o ponto de corte da coalhada, o leite é deixado em repouso de 30 a 40 minutos (Industrial, 2001).

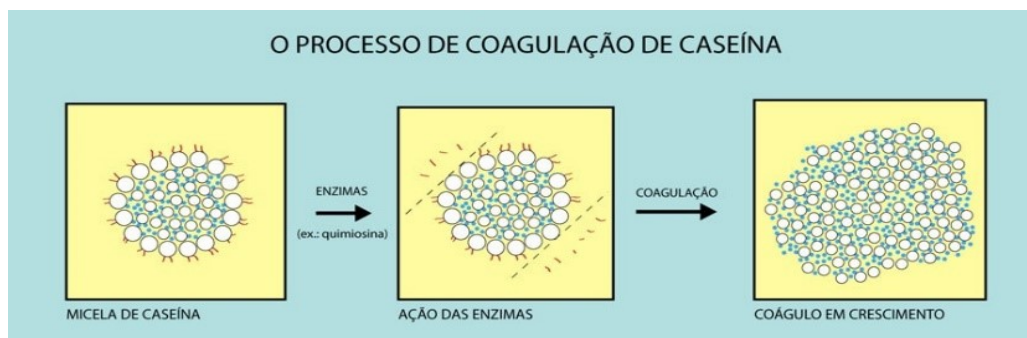


Figura 2.5. Coagulação das micelas de caseína (Fonte: Pontociencia, n.d.)

2.4.3. Dessoramento, Corte e Moldagem/Prensagem

A etapa de dessoramento resume-se na aceleração controlada da evacuação da água e das substâncias dissolvidas no soro. Esta evacuação é realizada para que se obtenha um produto moldável, que mantenha a forma pretendida e que apresente condições mínimas de conservação, permitindo uma evolução controlada e controlável na fase de maturação. Diversos processos são utilizados nesta etapa, entre eles, meios mecânicos e agentes físicos que facilitam a saída do soro, como por exemplo: o corte; a divisão controlada do gel (aumentando a superfície de evacuação do soro); a temperatura; a agitação da coalha, e a prensagem (Martins e Vasconcelos, 2003).

Após a coalhada atingir a textura desejada procede-se ao corte desta, através de lâminas dispostas vertical e horizontalmente, aumentando deste modo a expulsão do soro como consequência da redução da coalha em “grãos”. Posteriormente, os grãos são agitados lentamente de modo a haver uma maior expulsão do soro devido à colisão dos mesmos (Industrial, 2001).

De seguida, a coalhada é transferida para formas ou cinchos microperfurados, com a finalidade de expulsar ainda mais soro que continuará a existir entre os grãos. Posteriormente procede-se à prensagem, com a finalidade de expulsar o restante soro ainda presente, melhorando a textura e dando forma ao queijo. A velocidade desta etapa deve ser aplicada de forma gradual, de modo a não provocar bolsas de humidade nos queijos (Fernandes et al., 2001).

2.4.4. Salga

Esta etapa, tem não só o objetivo de adicionar um condimento, como também tem como função remover a humidade dos queijos através do efeito osmótico. Este processo pode ser efetuado de várias maneiras, como: adicionando sal diretamente à coalhada, através de uma pulverização após a evacuação do soro; ou submergir os queijos num tanque com salmoura. A salmoura tem uma concentração de 20% de cloreto de sódio e um pH entre 5,40 e 5,80 (Fox et al., 2000; Fernandes et al., 2001).

O sal adicionado nesta etapa, irá contribuir para o sabor, a durabilidade, a consistência, e para a maturação do queijo (Figueiredo et al., 2001; Fernandes et al., 2001).

2.4.5. Maturação

Existe uma variada gama de queijos no mercado. Alguns são consumidos frescos, outros são submetidos a um período de maturação que pode ir de três semanas a dois anos. O tempo de maturação, ou cura, normalmente é inversamente proporcional ao teor de humidade do queijo. Os diferentes queijos podem ser consumidos em qualquer estágio de maturação, dependendo da preferência do consumidor, e do preço do produto final (Fox et al., 2000, 2004).

Esta etapa consiste na fermentação da lactose residual, hidrólise das proteínas e gorduras e também na síntese de compostos aromáticos. O processo de degradação da proteína altera a textura e o sabor do queijo. Em contrapartida, o processo de hidrólise das gorduras irá libertar ácidos gordos, o que aumentará a intensidade do sabor. Quanto à fermentação da lactose residual irá provocar a modificação do pH, e conseqüentemente o sabor do queijo (Cavalcante, 2004; Veiro, 2005).

A maturação é o culminar de todo o processo de fabrico, uma vez que certos queijos são submetidos a este processo de cura, permitindo obter o sabor e as características do produto final, respeitando tempos de cura, temperaturas e humidades. Este processo é realizado em câmaras de cura concebidas de acordo com as necessidades da unidade queijeira. Os queijos são dispostos geralmente em grades de aptidão alimentar, onde há uma circulação de ar mais fácil permitindo que este processo se dê nas melhores condições (Alvarenga, 2008; Gomes, 2011; Veiro, 2005). As condições em que as câmaras de cura são submetidas permitem aos queijos um desenvolvimento e secura da casca como também perdas significativas de humidade, o que levará à diminuição significativa do peso do queijo. Este processo de perda de peso dá-se por evaporação; quando a humidade relativa do ar é mais baixa e a temperatura de cura é mais elevada, esta evaporação demonstra-se mais intensa (Cavalcante, 2004).

De modo a evitar crescimento de microrganismos indesejáveis, como o caso dos bolores, após a salmoura, os queijos são imersos numa solução antifúngica. Esta solução contém natamicina, o que irá minimizar o crescimento de bolores no produto, desde a maturação na câmara de cura até à comercialização do produto. Porém, embora se obtenha um ambiente controlado, não se consegue eliminar no total as contaminações.

Durante o processo de maturação, o queijo é sujeito a variadas transformações de origem microbiológica, física ou bioquímica. A fermentação da lactose é controlada a nível do seu grau e velocidade de modo a regular a atividade e o crescimento das bactérias lácticas. Quanto à caseína a sua decomposição afeta a qualidade do queijo, em específico, o seu sabor e consistência (Fox et al., 2000, 2004; Fernandes et al., 2001).

A glicólise, a lipólise e a proteólise são as principais alterações bioquímicas que ocorrem durante esta etapa. Porém, podem ocorrer outras reações como o catabolismo de compostos produzidos nas reações antes ditas (desaminação, descarboxilação, desfosforilação de aminoácidos ou reações de esterificação) (Fox et al., 2000, 2004).

O processo de glicólise baseia-se na conversão da lactose em ácido láctico, pelas bactérias lácticas. Durante a produção de queijo, uma grande percentagem da lactose é perdida no lacto soro, embora, uma percentagem desta fique presente nos grãos do queijo (Moreira, 2011).

Através das lipases, dá-se a hidrólise dos lípidos chamada de lipólise. As lipases podem provir do leite, do coagulante, das bactérias iniciais e das preparações das lipases exógenas. A influência da presença dos lípidos no aroma característico dos queijos é definida pela variedade, concentração e perfil dos ácidos gordos livres durante a maturação. O queijo desenvolverá um sabor rançoso, caso a concentração de ácidos gordos livres de cadeia curta estiver acima do pretendido (Gomes, 2011).

No entanto, o processo bioquímico mais importante é a proteólise que consiste na hidrólise das proteínas, as caseínas, através de enzimas proteolíticas residuais, como as proteinases e peptidases, provenientes do coalho, do fermento láctico ou das contaminações microbiológicas, que originam péptidos e aminoácidos livres. Este processo afeta a textura, consistência e flavour do queijo (Moreira, 2011; Veiro, 2005).

Como dito anteriormente, as reações que ocorrem durante esta etapa, quer sejam físicas, químicas, microbiológicas ou até enzimáticas, conferem aos queijos características de textura e flavour particulares. Os compostos voláteis que constituem o flavour são muito importantes no que diz respeito à qualidade do queijo e na aceitação do consumidor (Fox et al., 2000, 2004).

O tempo de duração deste processo dependerá do coalho, ou seja, quantidade utilizada, dos fermentos utilizados, da humidade, do pH (em que o aumento irá potencializar o processo), do sal e da temperatura da câmara (Cavalcante, 2004; Gomes, 2011; Moreira, 2011; Ramos, 2013).

2.4.6. Embalamento

O embalamento destaca-se como a última etapa no processamento de queijos, tendo como finalidade proteger o produto final. Os queijos, após passarem por um processo de maturação, desenvolvem uma camada de casca à superfície, porém é o embalamento que irá permitir ao produto manter todas as suas características, protegendo-o de possíveis perturbações externas e ainda impedindo que o queijo perca peso e desenvolva bolores durante o tempo esperado de conservação. Este tempo, conhecido como vida de prateleira, é limitado pelas reações químicas, bioquímicas e microbiológicas. Estas podem ser atrasadas através da conservação do produto em temperaturas baixas de refrigeração e com uma embalagem adequada (Oliveira, 2010).

A escolha da embalagem ideal para cada tipo de queijo é um fator muito importante, pois não só o torna mais apelativo junto ao consumidor, como também pode influenciar a escolha do mesmo (Oliveira, 2010).

Os tipos de embalagens utilizadas nos produtos alimentares, tem vindo a aumentar o interesse no desenvolvimento e investigação das mesmas, havendo uma maior diversificação de métodos, materiais usados e práticas de conservação. As técnicas de embalamento que recorrem ao uso de películas de polietileno e vácuo ou atmosferas modificadas, têm sido as mais utilizadas (Oliveira, 2010).

A exigência dos consumidores em relação ao consumo de produtos frescos e pouco processados tem vindo a aumentar o uso de embalagens com atmosfera modificada. Há também uma necessidade das entidades produtoras de aumentar a validade dos seus produtos, e permitir deslocações mais distantes e morosas dos alimentos, mantendo a sua qualidade. Embalagens de

atmosfera controlada baseiam-se no processo de remoção do ar presente no interior da embalagem, substituindo-o por uma mistura de gases pré-preparada antes da selagem (Oliveira, 2010).

Pelo contrário, a técnica de vácuo consiste na remoção do ar que rodeia o alimento no interior da embalagem, antes de se proceder à selagem da mesma. O oxigênio residual presente no queijo é consumido pela flora microbiana nele existente, o que resulta numa espécie de atmosfera modificada que faz com que aumente a validade dos produtos (Alvarenga, 2008; Oliveira, 2010).

As embalagens utilizadas para embalar queijos devem possuir baixa permeabilidade ao oxigênio, ao anidrido carbônico e ao vapor de água, devem também possuir resistência adequada, ser estáveis aos aumentos de temperatura, estáveis a gordura e ácido láctico, ser resistentes à luz, especialmente ultravioleta, devem ser fáceis de aplicar (resistência e elasticidade), possibilidade de aplicação de adesivos, deverá ser facilmente imprimível, não devem passar para o alimento cheiros estranhos, devem possibilitar o envase mecânico e o seu manejo e acondicionamento deverá garantir condições higiênicas (Cavalcante, 2004).

Devido ao material da embalagem ser transparente, irá permitir uma maior visualização do produto final, permitindo ao consumidor verificar o produto limpo e fresco. No embalamento por vácuo é utilizado um saco de polietileno impermeável e fechado por vácuo, onde o material submetido à ação de calor retrai-se e adere ao produto (Morais, 2014).

2.5. Fluxograma do processo da Queijaria da Aveleda

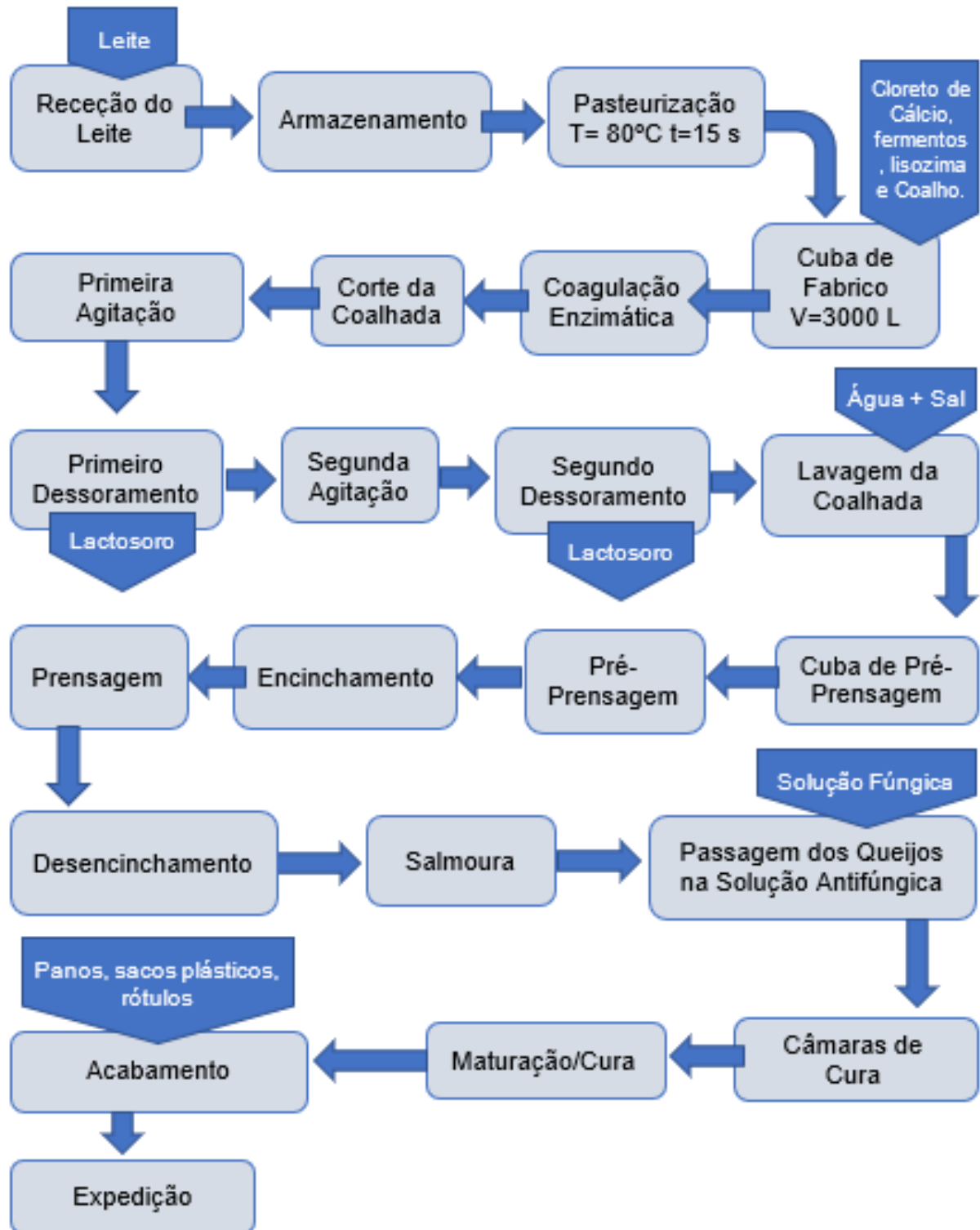


Figura 2.6. Fluxograma do processo da Queijaria da Aveleda.

2.6. Fatores de Qualidade

Para a avaliação da qualidade e segurança dos alimentos, a análise destes desempenha um papel fundamental. A análise de fatores de qualidade, em determinados momentos, torna-se decisiva no que toca a equacionar e solucionar determinados problemas de saúde pública (Zenebon, Pascuet e Tiglea, 2008).

O controlo de qualidade é um fator crucial nas indústrias alimentares, tanto a nível de matéria-prima como a nível do produto final. Os produtores analisam a matéria-prima sendo esta adquirida consoante estes resultados. Já o produto final deverá ter qualidade, antes de ser colocado no mercado. Deste modo, é necessário um controlo rigoroso das várias fases de produção até ao produto final (Cecchi, 2003).

A qualidade do queijo é definida por um conjunto de fatores como: o valor nutricional; o sabor; a textura; a segurança para a saúde pública e o aspeto.

A concentração de proteína, gordura, cálcio e pH influenciam vários aspetos em diferentes fases do fabrico de queijo, como: a coagulação, a sinérese e conseqüentemente a maturação (McSweeney, 2007). A composição química do queijo é influenciada pela composição química do leite, podendo assim ser afetada por variados fatores como a espécie do mamífero, estado de lactação, estado de procriação, entre outros (Fox e Cogan, 2004).

Os diferentes tipos de queijos têm diferentes valores de teor de proteína e gordura. O rácio de gordura e proteína no leite influenciam a relação proteína-gordura no queijo, sendo que o rácio poderá ser modificado através de determinados processos como a padronização. A adição de culturas de arranque no leite reduz o valor do pH, que também é um fator determinante no fabrico do queijo. A redução dos valores do pH favorecem a ação do coalho, e a formação de um gel. Porém, o pH do queijo varia ao longo do processo, nomeadamente na fase de maturação, dependendo do tipo do queijo (Fox e Cogan, 2004).

Concluindo, a composição do queijo, para além de fatores bioquímicos e microbiológicos, terá um elevado impacto durante a etapa de cura, e conseqüentemente na qualidade do produto final (Fox e Cogan, 2004).

Tabela 2.6. Parâmetros de análise da qualidade do leite de vaca (Adaptado: Pereira, 2013 e Castro, 1985).

Parâmetro	Descrição	Valores Teóricos
Acidez Titulável	Avalia a acidificação do leite (frescura). É expressa em Dornic (1° D corresponde a 0,1 g de ácido láctico por litro de leite).	Leite fresco, com pH neutro, não deve existir ácido láctico (15 a 18 D°).
Densidade	Está associada à riqueza da matéria seca. Uma densidade mais baixa está relacionada com leite rico em matéria gorda, já o leite desnatado apresenta valores mais elevados. Utilizada para verificar fraudes, se o leite foi desnatado ou “aguado”.	A 20 °C a densidade deverá estar entre 1,028 e 1,036 g/cm ³ .
Extrato Seco	O valor de EST (extrato seco total) quanto maior for, melhor será o rendimento na transformação tecnológica para obtenção do queijo.	Valor da densidade combinado com a determinação da percentagem de gordura, pode avaliar o extrato seco total.
Índice crioscópico ou ponto de congelamento	Permite descobrir se o leite foi adulterado ou não com adição de água. As condições de ordenha vão influenciar a temperatura de congelamento do leite.	Segundo a portaria nº 78/90 de 1 de fevereiro, todos os tipos de leite devem apresentar um máximo de água correspondente a um nível crioscópico de -0,520 °H.
pH	Avalia a frescura do leite.	Leite mamífero: pH > 7 Leite fresco normal com tendência ligeiramente ácida: pH entre 6,5 – 6,7.
Teor de Gordura	Tem influência na fase de cura, consistência e sabor final do queijo, promove uma melhor retenção da humidade diminuindo, deste modo, as perdas por desidratação durante a cura, armazenamento e comercialização.	A gordura do leite de vaca deve estar compreendida entre 3,2 e 3,8% (pode variar consoante a raça, idade, época do ano, etc.).
Teor de Proteína	Relacionada com a chamada fração azotada do leite. Importante função na coagulação e no rendimento queijeiro.	O teor de proteína do leite de vaca estão compreendidos entre 3,0 e 3,5%.

2.7. Análise Sensorial

A determinação, compreensão e avaliação das características sensoriais dos produtos nas fases de desenvolvimento e controlo de qualidade, são de extrema importância em várias etapas como no controlo de qualidade, na reformulação do produto, na aceitabilidade do produto pelo consumidor, estudos de tempo de prateleira, etc. (Lyon, Francombe, Hasdell e Lawson, 1982).

A análise sensorial, ou o exame organolético, é traduzido como o “*exame das características organoléticas de um produto pelos órgãos dos sentidos*”, sendo que a definição de organolética é a “*qualificação de uma propriedade de um produto perceptível pelos órgãos dos sentidos*” (Noronha, 2013).

A avaliação sensorial utiliza como ferramentas de medição os sentidos humanos: audição, olfato, paladar, tato e visão. Estes sentidos são usados como forma de avaliar as características de um produto. As provas sensoriais são utilizadas em industriais alimentares, automóveis, de cosméticos e muitas mais, como forma de auxiliar a fase de desenvolvimento de novos produtos. Deste modo, é possível perceber a preferência do consumidor em relação a determinado produto ou característica do produto. Geralmente, estas provas são realizadas na fase anterior ao lançamento do produto, funcionando como forma de melhoria e otimização do mesmo (Esteves, 2014).

Dentro da análise sensorial podemos dividir os testes em três tipos:

Testes discriminativos: são considerados nestes testes, métodos objetivos na análise sensorial de alimentos e bebidas. Estes testes medem atributos específicos através da discriminação simples, indicando se existem ou não diferenças estatísticas entre as amostras. Existem cuidados a ter na preparação, apresentação e na formação da equipa sensorial. As amostras devem ser todas codificadas com números aleatórios de três dígitos, casualizadas e apresentadas à equipada pré-selecionada e treinada. Os testes discriminativos deverão ser realizados em cabines individualizados com condições ambientais controladas. Os testes discriminativos mais utilizados em análise sensorial são o triangular, duo-trio, ordenação, comparação pareada, comparação múltipla ou diferença do controle (Zenebon, Pascuet e Tiglea, 2008).

Testes descritivos: descrevem componentes/parâmetros e medem a intensidade em que são percebidos. Os componentes mais usados neste tipo de testes referem-se à aparência, aroma e odor, textura oral e manual, sensações táteis e superficiais, gosto e sabor. Normalmente, a equipa sensorial define os termos a utilizar em relação às propriedades mais relevantes do produto e a sua sequência de avaliação. O provador avalia também, através de uma escala, o grau de intensidade de cada atributo presente. Estes devem ser treinados a utilizar a escalar de forma consistente em relação à equipa e às amostras, durante o período de avaliação. As amostras devem ser todas codificadas com números aleatórios de três dígitos, casualizadas e apresentadas à equipada pré-selecionada e treinada. As técnicas mais utilizadas são o perfil de sabor e textura e a análise descritiva quantitativa (ADQ) (Zenebon, Pascuet e Tiglea, 2008).

Testes efetivos: o provador expressa o seu estado emocional e reação efetiva ao escolher um produto em relação ao outro. Neste teste, mede-se a opinião de um grande número de consumidores com respeito às suas preferências, opiniões e gostos. As escalas utilizadas são: a hedónica, de intensidade, do ideal e de atitude/intenção. Os provadores não precisam de ser treinados, podendo tratar-se de consumidores frequentes do produto que está a ser avaliado. Os testes, em função do seu local de aplicação, podem ser de laboratório, localização central e uso doméstico. Estes testes podem ser classificados em duas categorias: de preferência (escolha) e de aceitação (categoria) (Zenebon, Pascuet e Tiglea, 2008).

3. Capítulo III – Materiais e Métodos

Serão aqui apresentados todos os materiais utilizados, bem como, os métodos experimentais subjacentes à realização dos estudos executados neste estágio curricular.

Foram realizados variados estudos dos quais: melhoria na técnica do “Corte do Bloco”; estudo de perda de peso dos queijos durante a fase de maturação e, conseqüentemente, o cálculo do valor das perdas financeiras, no ano 2017, obtidas durante este processo; estudo da influencia da aplicação de um peliculante na perda de peso dos queijos durante a fase de maturação; elaboração de um “day-job” e determinação da produtividade padrão da produção de queijo; encinchamento através de um multi-molde; produção de dois novos queijos com salpicão e azeitona e determinação da capacidade máxima das câmaras de cura.

Todas as tarefas realizadas foram executadas nas instalações da empresa Queijaria da Aveleda, Lda. e na Quinta da Aveleda.

3.1. Melhoria na etapa de “Corte do bloco”

A Queijaria da Aveleda produz uma variada gama de queijos, desde o “Queijo de Vaca Amanteigado”, “Queijo de Vaca Curado”, “Queijo de Vaca Reserva”, “Queijo de Vaca e Cabra Amanteigado”, “Queijo de Vaca Gordura Reduzida”, entre outros, dividindo-se em três gamas de peso no final do processo de cura: o queijo grande de massa nominal de 1,250 kg e os queijos pequenos de massa nominal de 0,6 kg e 0,4 kg. Todos eles têm as suas características próprias, são fabricados de maneiras diferentes, sempre mantendo a qualidade de excelência.

Na Queijaria existem dois tipos de formas, presentes na Figura 3.1., utilizadas no processo de encinchamento e prensagem: formas correspondentes ao queijo de massa nominal de 1,250 kg, e formas correspondentes ao queijo de massa nominal de 0,6 kg e 0,4 kg.



Figura 3.1. Formas utilizadas na Queijaria da Aveleda. (Forma da Esquerda: forma de queijo de massa nominal de 0,6 kg e 0,4 kg. Forma da Direita: forma de queijo de massa nominal de 1,250 kg).

Os queijos de massa nominal de 0,6 kg e 0,4 kg são produzidos a partir do mesmo tipo de formas, as formas pequenas. Na fase de encinchamento é onde reside a diferença entre estes dois queijos. Enquanto o queijo de 0,6 kg é enchido até perfazer um valor de 1,250 kg aproximadamente, sendo este valor da massa de queijo fresco mais a forma, o queijo de 0,4 kg é enchido, com um valor superior, até perfazer cerca de 1,450 kg, correspondendo também ao valor da massa de queijo fresco mais a forma.

Na fase de pós-prensagem, ao realizar o desencinchamento dos queijos, os queijos de 0,6 kg não sofrem alterações pelo manipulador seguindo, deste modo, o percurso normal da produção. Por outro lado, os blocos resultantes do encinchamento de aproximadamente 1,450 kg, após o seu desencinchamento sofrem um corte, dando origem a duas metades que correspondem a dois queijos de aproximadamente 0,4 kg no final do processo de maturação, este processo tem o nome de “Corte do Bloco”.

Para a realização do “Corte do Bloco” é utilizada uma guilhotina, representada na Figura 3.2., onde o queijo, ou bloco, é deitado e cortado ao meio, sendo este meio visualmente determinado pelo manipulador.



Figura 3.2. Guilhotina utilizada para a técnica de “Corte do bloco”.

Durante a realização do estágio foi-me possível observar esta técnica, tirando a conclusão que as duas metades, resultantes do corte, por vezes não ficavam iguais o que resultaria em queijos, no final do período de cura, que não tinham aproximadamente o peso ideal.

Deste modo, surgiu a ideia de gravar um eixo graduado na guilhotina em que o seu ponto zero, se situa no local onde a lâmina corta.

3.2. Determinação da capacidade máxima das câmaras de cura

A Queijaria da Aveleda tem, nas suas instalações, três câmaras onde os queijos sofrem o processo de maturação. Estas três câmaras de cura, são constituídas pelo mesmo espaço, porém, no seu interior, a disposição dos queijos é feita de maneira diferente.

Duas das câmaras são compostas por grades, de aptidão alimentar como podemos observar na Figura 3.3., dispostas de forma organizada, por lotes, e sobrepostas, cada uma com 15, 12 ou 6 queijos de massa nominal de 0,4 kg, de 0,6 kg ou de 1,250 kg, respetivamente.



Figura 3.3. Queijos em fase de maturação em grades de aptidão alimentar sobrepostas.

A restante câmara difere das acima mencionadas, pois embora tenha grades dispostas de igual maneira, tem também uma estante de inox onde se encontram colocadas grades que contêm ensaios experimentais realizados na Queijaria (Figura 3.4.).



Figura 3.4. Queijos em fase de maturação em grades de aptidão alimentar dispostas em estantes de inox.

Anteriormente, as câmaras de cura, eram apenas compostas por estantes de inox, onde se colocavam as grades com os respetivos queijos que estavam na fase de maturação. A sobreposição das grades em lotes foi uma ação implementada este ano na Queijaria da Aveleda, que permitiu aumentar a capacidade das câmaras, conseguindo colocar mais quantidade de queijos no processo de cura.

Surgiu deste modo, a necessidade de calcular a capacidade máxima das diferentes câmaras de cura, contendo os diferentes queijos de massa nominal de 1,250 kg, 0,6 kg e 0,4 kg. Este estudo teve como finalidade a comparação das capacidades máximas de maturação das câmaras em grades de aptidão alimentar sobrepostas vs em estantes de inox, de modo a concluir se houve ou não um aumento percentual da capacidade máxima das câmaras.

3.3. Produção de dois novos queijos

Apesar da variada gama de queijos produzidos na Queijaria da Aveleda, esta procura sempre inovar e surpreender o consumidor, tentando criar novos queijos com diferentes sabores e características.

De forma a juntar a textura amanteigada e um sabor tradicional, procurou-se juntar ao queijo Quinta da Aveleda dois ingredientes diferenciados, escolhendo-se o salpicão e a azeitona. Ambos os ensaios foram realizados numa gama de queijos de massa nominal de 0,4 kg, recorrendo ao “Corte do bloco”.

No ensaio com salpicão, foram confeccionados dois tipos de queijos: a um juntou-se salpicão cortado em cubos pequenos e no outro foi adicionado o salpicão triturado, em quantidades iguais. Já no caso dos ensaios com a azeitona, foi utilizada azeitona aos pedaços. Ambos ingredientes foram utilizados em quantidades conhecidas, de modo a saber qual a formulação ideal de cada um em queijos de massa nominal de 0,4 kg.

Ao fim do tempo de cura padrão, neste caso 17 dias, foram efetuadas provas sensoriais, com a finalidade de analisar o aspeto interior e exterior, o sabor, a textura e a untuosidade.

3.4. Elaboração de um “day-job” e determinação da produtividade padrão da produção

Com a finalidade de organizar o trabalho diário dos colaboradores, foi construído um quadro a qual se deu o nome de “day-job”, quadro este que engloba tarefas da produção e do acabamento. A produção diária na Queijaria da Aveleda, pode consistir num máximo de três fabricos por dia, podendo ser realizados também dois fabricos, nenhum fabrico e, excepcionalmente, um fabrico diário. Porém, o quadro está dividido em apenas três partes: “day-job” para três fabricos; “day-job” para dois fabricos; e “day-job” para dias sem fabrico. Ambas as partes contêm os nomes dos colaboradores dispostos verticalmente do lado esquerdo, as horas dispostas horizontalmente na parte superior dos quadros e as tarefas referentes à produção por cima das horas, quando há fabricos. O quadro foi construído a pensar nos colaboradores da Queijaria da Aveleda, que deste modo conseguem saber qual a tarefa a realizar em determinado período diário.

Posteriormente, foi necessário realizar o estudo da produtividade padrão da fase de produção. Foi assim construída uma tabela onde estão presentes as tarefas a realizar, o número de colaboradores necessários à tarefa, o valor STD (colaboradores x duração da tarefa), e a % de tempo gasta em cada tarefa, podendo deste modo calcular o indicador de produtividade (h/t). O indicador de produtividade traduz-se na soma do tempo STD total de todas as tarefas, em horas, a dividir pelas toneladas referentes ao fabrico. Este último fator é calculado através da equação 3.4.1., sendo que o valor de 8,5 corresponde ao rácio leiteiro, isto é, o número de litros para produzir um quilograma de queijo.

$$\frac{\frac{\text{Quantidade de Leite Utilizado, L}}{8,5} \times 1 t}{1000 L} \quad (3.4.1.)$$

Este estudo foi realizado para três mil, seis mil e nove mil litros de leite, correspondente a um fabrico, dois fabricos e três fabricos diários. Além do parâmetro da quantidade de leite a ser transformado, o estudo também se dividiu em queijo grande, de massa nominal de 1,250 kg, e queijo pequeno, de massa nominal de 0,6 kg.

3.5. Encinchamento através de um multi-molde

Outro estudo realizado, foi o encinchamento recorrendo a um multi-molde com 18 formas incorporadas, como é possível observar na Figura 3.5.. O multi-molde foi cheio com massa até ocupar todo o volume das formas. Com o auxílio de dois suportes na parte superior e na parte inferior do multi-molde, este foi virado de cinco em cinco minutos durante um total de trinta minutos, sendo a sua prensagem realizada apenas por gravidade.

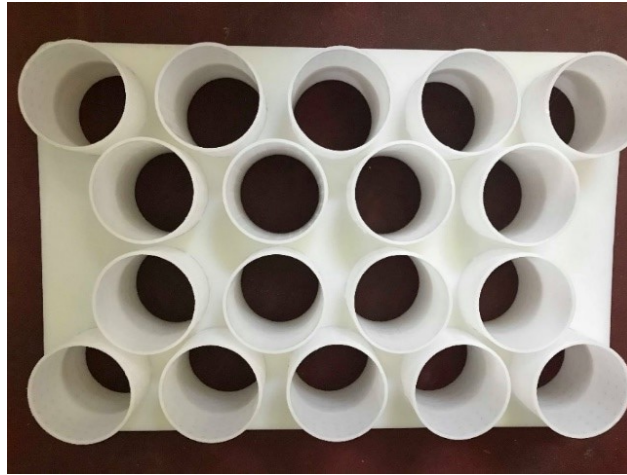


Figura 3.5. Multi-molde utilizado no processo de encinchamento, para posterior prensagem por gravidade.

Após os trinta minutos, os queijos foram retirados do multi-molde e seguiram o processo natural da produção. Ao fim de 22 dias de cura padrão, os queijos foram submetidos a uma análise sensorial interna.

3.6. Estudo de perda de peso dos queijos durante o processo de maturação

Na indústria queijeira, um dos principais problemas está relacionado com as perdas de peso que os queijos sofrem durante o período de maturação ou cura, que se resumem em perdas financeiras. Deste modo, torna-se importante realizar o estudo de perda de peso durante a fase de maturação.

De modo a estudar a perda de peso durante o processo de maturação, foram realizadas várias pesagens de diferentes amostragens de queijos, pertencentes a vários fabricos (1º, 2º e 3º fabrico diário). Os queijos utilizados como ensaios deste estudo foram: 144 queijos pequenos, de massa nominal de 0,6 kg, e 72 queijos grandes, de massa nominal de 1,250 kg.

O estudo consistiu na pesagem das amostras de queijos, na etapa de encinchamento, na fase de pós-prensagem e pós-salmoura e de, aproximadamente, dois em dois dias durante a etapa de maturação.

Este estudo dividiu-se em dois grandes grupos: peso fixo e peso aleatório na fase de encinchamento. Estes dois grupos de ensaios foram realizados com o objetivo de analisar, também, as diferenças que possam existir entre os dois tipos de métodos no encinchamento. No estudo do peso fixo, as amostras de queijo de massa nominal de 0,6 kg iniciaram o estudo, na fase de encinchamento, com um valor de massa fresca de 0,910 kg, e o queijo de massa nominal de 1,250 kg com um valor de massa fresca de 1,770 kg.

Na Figura 3.6. e 3.7. abaixo, estão esquematizados os ensaios realizados, com os dois tipos de encinchamento, número de fabricos e número de amostras realizadas.

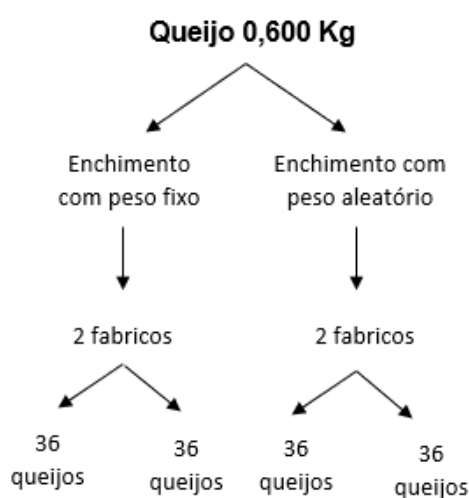


Figura 3.6. Esquema dos ensaios de queijos de 0,6 kg, no estudo de perda de peso durante a maturação.

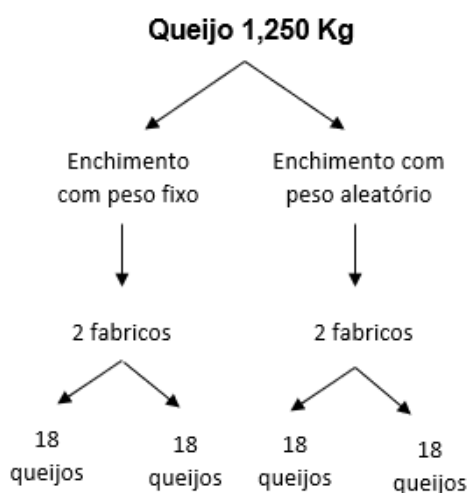


Figura 3.7. Esquema dos ensaios de queijo de 1,250 kg, no estudo de perda de peso durante a maturação.

Para além das pesagens realizadas foram também calculadas as quebras (Equação 3.6.1. e 3.6.3.), em %, e perdas de peso (Equação 3.6.2. e 3.6.4.), em kg, dos queijos dos ensaios. Estes parâmetros foram calculados no final da salmoura, aos 30 dias (queijos de massa nominal de 1,250 kg), aos 22 dias (queijos de massa nominal de 0,6 kg) e aos 60 dias de cura (para ambos os formatos).

$$\text{Quebra pós – salmoura} = \left(\frac{\text{Peso pós salmoura}}{\text{Peso Encinchamento}} - 1 \right) \times 100 \quad (3.6.1.)$$

$$\text{Perda pós salmoura} = \text{Peso Encinchamento} - \text{Peso Pós Salmoura} \quad (3.6.2)$$

$$\text{Quebra 22,30,60 dias de cura} = \left(\frac{\text{Peso pós salmoura}}{\text{Peso Cura 22,30,60}} - 1 \right) \times 100 \quad (3.6.3.)$$

$$\text{Perda 22,30,60 dias de cura} = \text{Peso Pós Prensagem} - \text{Peso Cura 22,30,60 dias} \quad (3.6.4.)$$

Na fase de maturação, todas as semanas, os queijos foram virados nas grades, estas foram rodadas sobre si e alternadas no lote, de maneira a haver uma maior uniformização na circulação do ar melhorando a cura do queijo.

Cada grade foi numerada e identificada com o dia de produção e fabrico correspondente.

3.6.1. Cálculo do valor das perdas financeiras obtidas durante a maturação no ano de 2017

As perdas de peso dos queijos durante a fase de maturação traduzem-se em perdas financeiras. De modo a perceber a dimensão destas, foi realizado o estudo das perdas financeiras durante o ano 2017, com base na média das perdas de peso verificadas durante o processo de cura, na gama de queijos com um encinchamento fixo.

O estudo foi realizado para a gama de queijos de massa nominal de 1,250 kg, e para a gama de queijos de massa nominal de 0,6 kg. Multiplicou-se o total de queijos produzidos pela média de perdas de peso obtidas, no estudo de perdas de peso durante a maturação. Posteriormente, multiplicou-se o valor obtido por 6,5 €/kg, sendo este o valor médio do custo de referencia, estabelecido na queijaria, obtendo-se uma estimativa das perdas em € no ano de 2017.

3.7. Estudo da influência da aplicação de um peliculante na perda de peso dos queijos durante a maturação

Este estudo foi realizado com o intuito de impermeabilizar a superfície dos queijos de modo a reduzir as perdas de humidade durante a fase de cura e, conseqüentemente reduzir as perdas financeiras.

O peliculante utilizado foi o Breska VIPLAST-1AX, fornecido pela Concentrol®-Chemical Solutions (Anexo III). Este peliculante é um filme brilhante, incolor e de alta coesão. É um co-polímero vinílico em dispersão, com um pH de $5 \pm 0,5$, uma densidade de $1,00 \pm 0,02$ kg/L e um conservante E200 (0,2 % ácido sórbico).

Para a realização deste estudo foram realizados ensaios em queijo de massa nominal de 0,6 kg, e em queijo de massa nominal de 1,250 kg. Para ambos, foram realizados ensaios em dois fabricos com um peso fixo na fase de encinchamento, produzindo-se 36 queijos em cada fabrico.

Nas duas gamas de peso, os queijos foram divididos em grupos de seis, como podemos observar na Tabela 3.1..

Tabela 3.1. Ensaios de queijos submetidos ao peliculante.

Queijo de 1,250 kg	Queijo de 0,6 kg
- Seis queijos continham apenas fungicida;	- Seis queijos continham apenas fungicida;
- Seis queijos continham fungicida e no 12º dia de cura foi aplicado o Breska;	- Seis queijos continham fungicida e no 7º dia de cura foi aplicado o Breska;
- Seis queijos continham fungicida e no 20º dia foi aplicado o Breska;	- Seis queijos continham fungicida e no 12º dia foi aplicado o Breska;
- Seis queijos continham fungicida e no 12º e 27º dia foi aplicado o Breska;	- Seis queijos continham fungicida e no 7º e 16º dia foi aplicado o Breska;
- Seis queijos só tiveram aplicação de Breska ao 12º dia;	- Seis queijos só tiveram aplicação de Breska no 7º dia;
- Seis queijos só tiveram aplicação de Breska ao 12º e ao 27º dia;	- Seis queijos só tiveram aplicação de Breska ao 7º e 16º dia;

Tal como no estudo anterior, as quebras e as perdas foram também calculadas.

O peliculante, Breska, foi aplicado uniformemente, na parte externa das amostras de queijos pertencentes ao estudo.

As pesagens das amostras foram realizadas na fase de encinchamento, pós-prensagem, pós-salmoura e de aproximadamente 2 em 2 dias durante a etapa de maturação.

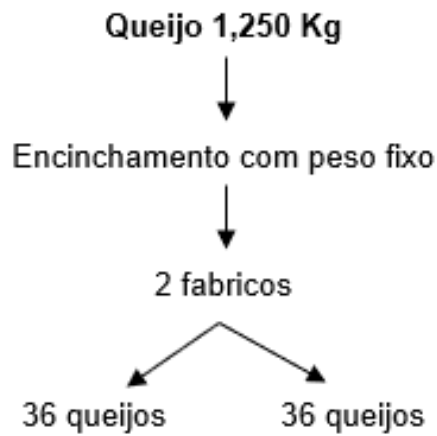


Figura 3.8. Esquema dos ensaios de queijo de massa nominal de 1,250 kg, no estudo da influência da aplicação de um peliculante na perda de peso dos queijos durante a maturação.

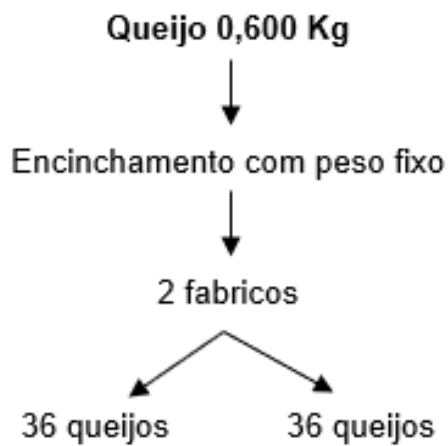


Figura 3.9. Esquema dos ensaios de queijo de massa nominal de 1,250 kg, no estudo da influência da aplicação de um peliculante na perda de peso dos queijos durante a maturação.

4. Capítulo IV - Resultados e Discussão

4.1. Melhoria na etapa do “Corte do bloco”

O eixo marcado na guilhotina foi cravado a partir do zero, que coincide com o sítio onde a lâmina corta o bloco. Desde a origem do eixo foram marcados 5 cm para a esquerda e 5 cm para a direita, como é observável na Figura 4.1..



Figura 4.1. Eixo gravado da guilhotina usada para o corte do bloco.

Posteriormente, procedeu-se ao corte do bloco com e sem recurso ao eixo da guilhotina. Através da Figura 4.2., podemos verificar que o recurso ao eixo na guilhotina melhorou a uniformização das alturas e pesos dos queijos resultantes.



Figura 4.2. Na imagem superior foi utilizada a técnica de corte sem recorrer ao eixo e, na foto inferior, foi utilizada a mesma técnica recorrendo ao eixo numerado na guilhotina.

4.2. Determinação da capacidade máxima das câmaras de cura

A Queijeira da Aveleda tem três câmaras de maturação numeradas de 1, a 3. Todas elas têm grades de aptidão alimentar, utilizadas para o processo de cura, dispostas nas laterais e no centro.

Foram elaborados os layouts das câmaras, presentes nas figuras seguintes, onde a numeração representa o número de lotes existentes em casa sítio. Considerou-se uma disposição de 14 grades por lote.

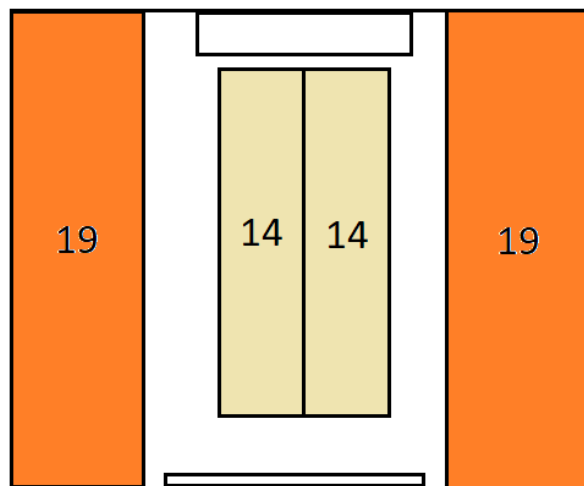


Figura 4.3. Layout das câmaras de cura 1 e 3, com a quantidade de lotes presentes.

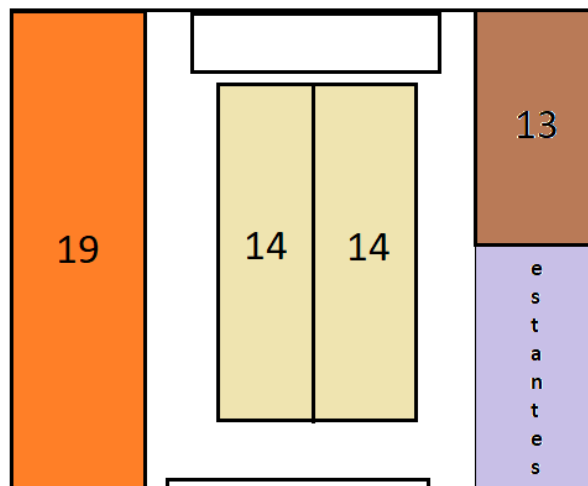


Figura 4.4. Layout das câmaras de cura 2, com a quantidade de lotes presentes.

Após a construção do layout das câmaras foi possível calcular com exatidão a capacidade máxima das mesmas. Este estudo foi dividido em três etapas, o cálculo da capacidade máxima das câmaras com estantes de inox, o cálculo da capacidade máxima das câmaras com grades de aptidão alimentar e o aumento percentual da capacidade máxima das mesmas. O estudo da capacidade

máxima das câmaras com as estantes tinha sido anteriormente realizado, deste modo foi realizado o cálculo da capacidade máxima com as grades de aptidão alimentar, podendo-se estabelecer uma comparação entre os dois e calcular o aumento percentual, que revelou ser de 36%, como podemos verificar na Tabela 4.1..

Tabela 4.1. Cálculos da capacidade máxima das câmaras de cura antes e depois de retirar as estantes de cura.

		Nº Grades	Nº Queijo 1,250 kg	Nº Queijo 0,6 kg	Nº Queijo 0,4 kg
Capacidade Máxima com Estantes de inox	Câmara 1	660	3 960	7 920	9 900
	Câmara 2	660	3 960	7 920	9 900
	Câmara 3	660	3 960	7 920	9 900
	Total		11 880	23 760	29 700
Capacidade Máxima com Grades Sobrepostas	Câmara 1	924	5 544	11 088	13 860
	Câmara 2	840	5 040	10 080	12 600
	Câmara 3	924	5 544	11 088	13 860
	Total		16 128	32 256	40 320
	Aumento da capacidade de Maturação %		36%	36%	36%

4.3. Produção de dois novos queijos

A mistura do salpicão e da azeitona à massa foi realizada aparte do resto da produção. A quantidade de massa necessária foi depositada num recipiente aparte onde a mistura dos ingredientes foi realizada. Nesse recipiente, procedeu-se ao encinchamento das formas que passaram para a fase da prensagem, e posteriormente seguiram o percurso normal de produção.

Após o tempo de cura padrão, estabelecido para os queijos de massa nominal de 0,4 kg, 17 dias, foram realizadas provas sensoriais internas de modo a tirar conclusões acerca de ambas as gamas de queijo, tanto o de azeitona como o de salpicão.

A análise sensorial concluiu que embora seja viável a produção desta gama de queijos com azeitonas (Figura 4.5.), seria vantajoso produzir um queijo com menor quantidade de azeitona, surgindo também a oportunidade de acrescentar orégãos de forma a intensificar o sabor. Os primeiros ensaios foram realizados com uma quantidade de aproximadamente 48 g de azeitona por queijo de 0,4 kg, tendo sido confeccionados 14 queijos. Após a análise sensorial, foi determinada uma redução deste valor para 32 g por queijo de 0,4 kg.



Figura 4.5. Primeiros ensaios de queijo de massa nominal de 0,4 kg com azeitona.

Tabela 4.2. Análise sensorial com azeitona (48 g de azeitona por queijo de massa nominal de 0,4 kg).

Prova sensorial					Viabilidade
Aspetto exterior	Aspetto interior	Sabor	Textura	Untuosidade	
Aspetto agradável, porém, deverá conter menos azeitona.	Boa aderência da massa.	Sabor não muito intenso a azeitona.	Amanteigado.	Boa.	✓

Com a redução para 32 g de azeitona, foram adicionados 0,5 g de orégãos a cada queijo na fase de encinchamento, produzindo 6 queijos de massa nominal de 0,4 kg. Após 17 dias, correspondentes ao tempo de cura padrão para esta gama de queijos, procedeu-se a uma análise sensorial que obteve resultados positivos.



Figura 4.6. Ensaios de queijo de massa nominal de 0,4 kg com azeitona e orégãos.

Tabela 4.3. Análise sensorial com azeitona e orégãos (32 g de azeitona e 0,5 g de orégãos, por queijo de massa nominal de 0,4 kg).

Prova sensorial					Viabilidade
Aspetto exterior	Aspetto interior	Sabor	Textura	Untuosidade	
Aspetto agradável.	Boa aderência da massa.	Sabor não muito intenso a azeitona, porém intenso a orégãos.	Amanteigado.	Boa.	✓

Foram produzidos 14 queijos de massa nominal de 0,4 kg ao todo. Porém, na técnica de corte do bloco devido à má aderência da massa provocada pelos cubos de salpicão, um dos queijos de massa nominal de 0,4 kg foi rejeitado.

A análise sensorial correspondente aos queijos de salpicão do lombo, quer cortado aos cubos quer triturado, conclui que o mais viável será produzir queijo com o salpicão triturado. Este foi realizado com uma quantidade de cerca 25 g de salpicão por queijo de 0,4 kg, o que se concluiu que a produção deveria baixar este valor para 17 g de salpicão.



Figura 4.7. Primeiros ensaios de queijo de massa nominal de 0,4 kg com salpicão.

Tabela 4.4. Análise sensorial com salpicão (25 g de salpicão por queijo de massa nominal de 0,4 kg).

	Prova sensorial					Viabilidade
	Aspetto exterior	Aspetto interior	Sabor	Textura	Untuosidade	
Salpicão aos cubos	Esburacado, cubos de salpicão não aderiram à massa e acabaram por soltar-se do queijo.	Má aderência da massa, esburacado.	Sabor intenso a salpicão.	Amanteigado	Boa.	✘
Salpicão triturado	Uniforme, bom aspeto, muita quantidade de salpicão.	Boa aderência da massa, muita quantidade de salpicão.	Sabor intenso a salpicão.	Amanteigado	Boa.	✔

4.4. Elaboração de um “day-job” e determinação da produtividade padrão da produção

Com a afixação do “day-job” na Queijaria da Aveleda, todo o processo de produção e acabamento tornou-se mais sistemático e organizado, ajudando os colaboradores nas suas tarefas diárias. Posteriormente, foi possível visualizar um padrão do número de colaboradores e tempo necessário para realizar cada tarefa. Este padrão possibilitou a construção de três tabelas de produtividade padrão da produção, correspondentes a três diferentes quantidades de leite transformado.

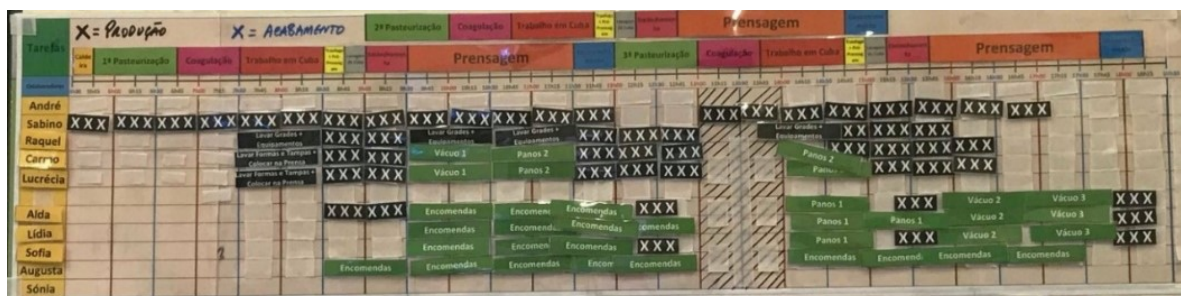


Figura 4.8. Day-job afixado na Queijaria da Aveleda.

Após a construção das tabelas foi possível verificar que os três conjuntos de tarefas que dependem mais tempo na sua realização são o “Encinçamento+ Transporte+ Colocar na Prensa”, o “Trabalho em Cuba” e a “Transferência para a Cuba de Pré-Prensagem+ Lavagem da Cuba+ Pré-Prensagem”.

A produtividade padrão da produção de queijo, é sempre maior na produção de queijo pequeno do que no queijo grande. Sendo que, esta produtividade vai diminuindo com o aumento da quantidade de leite utilizado, como era de prever.

Para a transformação de 3000 litros de leite (Tabela 4.5.), a produtividade é de 38,25 h/t e 42,97,0 h/t para o queijo grande (1,250 kg) e pequeno (0,6 kg), respetivamente.

Tabela 4.5. Estudo de produtividade padrão na produção de queijo de massa nominal de 1,250 kg, de 0,6 kg e de 0,4 kg quando utilizados 3000 L de leite, ou seja, um fabrico.

Tarefa	QUEIJO GRANDE (1,250 kg)				QUEIJO PEQUENO (0,600 kg)			
	Nº de Colab. Necessários	Duração da Tarefa (min)	STD (min)	% de tempo STD	Nº de Colab. Necessários	Duração da Tarefa (min)	STD (min)	% de tempo STD
Caldeira	1	15	15	1,9%	1	15	15	1,6%
Pasteurização	0	120	0	0,0%	0	120	0	0,0%
Coagulação	0	90	0	0,0%	0	90	0	0,0%
Trabalho em Cuba	1	130	130	16,0%	1	130	130	14,3%
Lavar Tampas/Formas + Colocar na Prensa	2	35	70	8,6%	2	35	70	7,7%
Lavar Grades	1	60	60	7,4%	1	60	60	6,6%
Transf. para a Cuba de Pré-Prensagem + Lavagem da Cuba + Pré-Prensagem	4	25	100	12,3%	5	25	125	13,7%
Encinchamento + Transporte + Colocar na Prensa	5	45	225	27,8%	6	45	270	29,7%
Prensagem	0	120	0	0,0%	0	120	0	0,0%
Desinchoamento	3	30	90	11,1%	4	30	120	13,2%
Passagem Fungicida (do fabrico do dia anterior)	2	30	60	7,4%	2	30	60	6,6%
Outros/Vários/Imprevistos e tarefas efetuadas quando aplicáveis	2	30	60	7,4%	2	30	60	6,6%
Total minutos		810,00		Total minutos		910,00		
Total horas		13,50		Total horas		15,17		
Toneladas		0,35		Toneladas		0,35		
HORAS/TON		38,25		HORAS/TON		42,97		

Quando são transformados 6000 litros de leite, a produtividade é traduzida em 19,13 h/t e 21,49 h/t para o queijo grande (1,250 kg) e pequeno (0,6 kg), respetivamente.

Tabela 4.6. Estudo de produtividade padrão na produção de queijo de 1,250 kg, 0,6 kg e 0,4 kg quando utilizados 6000 L de leite, ou seja, dois fabricos.

Tarefa	QUEIJO GRANDE (1,250 kg)				QUEIJO PEQUENO (0,600 kg)				
	Nº de Colab. Necessários	Duração da Tarefa (min)	STD (min)	% de tempo STD	Nº de Colab. Necessários	Duração da Tarefa (min)	STD (min)	% de tempo STD	
Caldeira	1	15	15	1,9%	1	15	15	1,6%	
Pasteurização	0	120	0	0,0%	0	120	0	0,0%	
Coagulação	0	90	0	0,0%	0	90	0	0,0%	
Trabalho em Cuba	1	130	130	16,0%	1	130	130	14,3%	
Lavar Tampas/Formas + Colocar na Prensa	2	35	70	8,6%	2	35	70	7,7%	
Lavar Grades	1	60	60	7,4%	1	60	60	6,6%	
Transf. para a Cuba de Pré-Prensagem + Lavagem da Cuba + Pré- Prensagem	4	25	100	12,3%	5	25	125	13,7%	
Encinçamento + Transporte + Colocar na Prensa	5	45	225	27,8%	6	45	270	29,7%	
Prensagem	0	120	0	0,0%	0	120	0	0,0%	
Desincinçamento	3	30	90	11,1%	4	30	120	13,2%	
Passagem Fungicida (do fabrico do dia anterior)	2	30	60	7,4%	2	30	60	6,6%	
Outros/Vários/Imprevistos e tarefas efetuadas quando aplicaveis	2	30	60	7,4%	2	30	60	6,6%	
Total minutos			810,00	Total minutos			910,00		
Total horas			13,50	Total horas			15,17		
Toneladas			0,71	Toneladas			0,71		
HORAS/TON			19,13	HORAS/TON			21,49		

Por fim, no caso da transformação de 9000 litros de leite, a produtividade é de 12,8 h/t e 14,3 h/t para o queijo grande (1,250 kg) e pequeno (0,6 kg), respetivamente.

Tabela 4.7. Estudo de produtividade padrão na produção de queijo de 1,250 kg, 0,6 kg e 0,4 kg quando utilizados 9000 L de leite, ou seja, três fabricos.

Tarefa	QUEIJO GRANDE (1,250 kg)				QUEIJO PEQUENO (0,600 kg)				
	Nº de Colab. Necessários	Duração da Tarefa (min)	STD (min)	% de tempo STD	Nº de Colab. Necessários	Duração da Tarefa (min)	STD (min)	% de tempo STD	
Caldeira	1	15	15	1,9%	1	15	15	1,6%	
Pasteurização	0	120	0	0,0%	0	120	0	0,0%	
Coagulação	0	90	0	0,0%	0	90	0	0,0%	
Trabalho em Cuba	1	130	130	16,0%	1	130	130	14,3%	
Lavar Tampas/Formas + Colocar na Prensa	2	35	70	8,6%	2	35	70	7,7%	
Lavar Grades	1	60	60	7,4%	1	60	60	6,6%	
Transf. para a Cuba de Pré-Prensagem + Lavagem da Cuba + Pré- Prensagem	4	25	100	12,3%	5	25	125	13,7%	
Encinçamento + Transporte + Colocar na Prensa	5	45	225	27,8%	6	45	270	29,7%	
Prensagem	0	120	0	0,0%	0	120	0	0,0%	
Desincinçamento	3	30	90	11,1%	4	30	120	13,2%	
Passagem Fungicida (do fabrico do dia anterior)	2	30	60	7,4%	2	30	60	6,6%	
Outros/Vários/Imprevistos e tarefas efetuadas quando aplicaveis	2	30	60	7,4%	2	30	60	6,6%	
Total minutos			810,00	Total minutos			910,00		
Total horas			13,50	Total horas			15,17		
Toneladas			1,06	Toneladas			1,06		
HORAS/TON			12,75	HORAS/TON			14,32		

Presentes na Tabela 4.8., estão presentes os valores de produtividade (h/t), por litros de leite utilizado e por gama de queijo, queijo grande de massa nominal de 1,250 kg e queijo pequeno de massa nominal de 0,6 kg.

Tabela 4.8. Quadro resumo da produtividade padrão da produção, para queijo grande (1,250 kg) e pequeno (0,6 kg) com diferentes quantidades de leite utilizado.

<i>L de leite utilizado</i>	<i>Queijo Grande 1,250 kg (h/t)</i>	<i>Queijo Pequeno 0,6 kg (h/t)</i>
3000	38,25	42,97
6000	19,13	21,49
9000	12,75	14,32

4.5. Encinchamento através de um multi-molde

Durante o processo de cura, os queijos resultantes do encinchamento através do multi-molde foram virados do mesmo modo que os restantes queijos presentes nas câmaras. Aos 22 dias os queijos foram submetidos a uma análise sensorial interna, com os resultados presentes na Tabela 4.9..



Figura 4.9. Amostra dos queijos resultantes da utilização do multi-molde.

Concluimos que a utilização do multi-molde e a consequente prensagem por gravidade não é um método viável, uma vez que não foram atingidos os requisitos de qualidade requeridos na Queijaria da Aveleda.

Tabela 4.9. Análise sensorial com os queijos resultantes da utilização do multi-molde.

Prova sensorial					Viabilidade
Aspetto exterior	Aspetto interior	Sabor	Textura	Untuosidade	
Irregularidades à superfície, esburacado, deformado.	Presença de olhos mecânicos	Ácido.	Pouco amanteigado.	Nenhuma.	×

4.6. Estudo de perda de peso dos queijos durante o processo de maturação

A fase da maturação ou cura é conhecida como o culminar de todo o processo de produção de queijo. Nesta etapa desenvolvem-se as características principais como: o sabor; o odor; a consistência e a aparência (Riahi et al, 2007). Sendo esta etapa crucial para a qualidade do queijo curado, é importante realizar este estudo e controlar esta etapa, uma vez que nela ocorrem perdas de humidade e uma consequente perda de peso.

Este estudo dividiu-se em dois grandes grupos: peso fixo e peso aleatório na fase de encinhamento. Dentro destes, foram realizados ensaios de queijo de massa nominal de 1,250 kg e de 0,6 kg, em duplicado. Todos os valores das pesagens realizadas neste estudo, estão presentes no Anexo I.

Da análise dos gráficos das Figuras 4.10., 4.11., 4.12. e 4.13. observa-se uma diminuição de peso desde o início da fase de cura/maturação até ao final deste processo, tal como era de prever. Podemos concluir que os primeiros 3 dias de cura são críticos na perda de peso dos queijos, sendo que com o avançar do processo de maturação estes vão perdendo cada vez menos peso. Pode verificar-se também que a diminuição de peso destas amostras de queijos são bastantes similares, não encontrando diferenças notórias entre o processo de encinhamento com peso fixo e peso aleatório.

Em ambos os tipos de encinhamento realizados pode-se verificar, que a média de pesos dos queijos aos 22 dias, está acima da pretendida, os 0,6 kg. Os valores destas médias são de 0,648 kg e 0,634 kg para o encinhamento com peso fixo, e 0,636 kg e 0,640 kg para o encinhamento aleatório. No entanto, aos 60 dias de cura, verificou-se uma média de pesos abaixo dos 0,6 kg, sendo estas de 0,578 kg e 0,572 kg para as amostras do encinhamento com peso fixo, e 0,561 kg e 0,574 kg para o encinhamento com peso aleatório.

Tabela 4.10. Resumo do estudo de perda de peso em queijos de massa nominal de 0,6 kg, com um peso fixo no encinchamento - 1º fabrico.

Queijo Pequeno			Pós-Salmoura			22 dias			60 dias		
1º Fabrico	Encinchamento (Kg)	Peso Pós-Prensagem (Kg)	Peso (Kg)	Quebra (%)	Perdas (Kg)	Peso (Kg)	Quebra (%)	Perdas (Kg)	Peso (Kg)	Quebra (%)	Perdas (Kg)
Grade 1	0,910	0,788	0,709	-22,07%	0,201	0,605	-23,12%	0,183	0,536	-31,92%	0,252
Grade 2	0,910	0,779	0,754	-17,12%	0,156	0,630	-17,11%	0,121	0,588	-24,47%	0,191
Grade 3	0,910	0,795	0,780	-14,29%	0,130	0,640	-16,88%	0,115	0,610	-23,27%	0,185
Média dos Queijos	0,910	0,787	0,748	-17,83%	0,162	0,648	-17,69%	0,139	0,578	4,35%	0,036
Desvio Padrão	0,000	0,019	0,032	3,47%	0,032	0,036	4,62%	0,037	0,035	4,35%	0,036

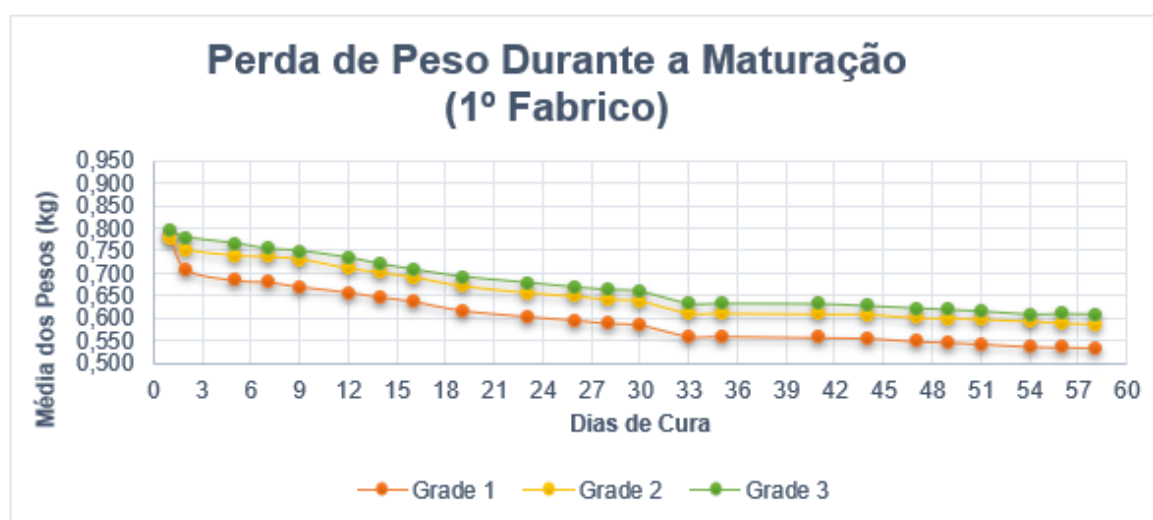


Figura 4.10. Variação da média dos pesos por grade em função dos dias de cura, em queijo de massa nominal de 0,6 kg, recorrendo a um peso fixo na fase de encinchamento - 1º fabrico.

Tabela 4.11. Resumo do estudo de perda de peso em queijo de massa nominal de 0,6 kg, com um peso fixo no encinchamento - 2º fabrico.

Queijo Pequeno			Pós-Salmoura			22 dias			60 dias		
2º Fabrico	Encinchamento (Kg)	Peso Pós-Prensagem (Kg)	Peso (Kg)	Quebra (%)	Perdas (Kg)	Peso (Kg)	Quebra (%)	Perdas (Kg)	Peso (Kg)	Quebra (%)	Perdas (Kg)
Grade 1	0,910	0,793	0,783	-14,01%	0,128	0,660	-16,80%	0,133	0,596	-24,89%	0,198
Grade 2	0,910	0,717	0,710	-21,98%	0,200	0,616	-14,07%	0,101	0,554	-22,69%	0,163
Grade 3	0,910	0,740	0,722	-20,70%	0,188	0,628	-15,20%	0,113	0,567	-23,42%	0,173
Média dos Queijos	0,910	0,750	0,738	-18,89%	0,172	0,634	-15,36%	0,116	0,572	-23,67%	0,178
Desvio Padrão	0,000	0,043	0,042	4,66%	0,042	0,035	2,39%	0,022	0,033	2,23%	0,023

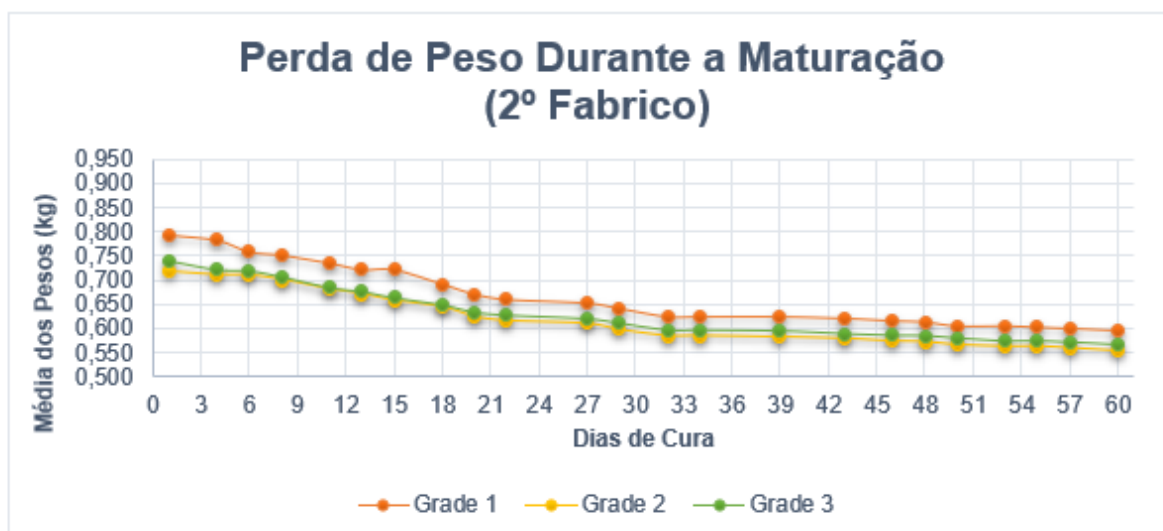


Figura 4.11. Variação da média dos pesos por grade em função dos dias de cura, em queijo de massa nominal de 0,6 kg, recorrendo a um peso fixo na fase de encinchamento – 2º fabrico.

Tabela 4.12. Resumo do estudo de perda de peso em queijo de massa nominal de 0,6 kg, com um peso aleatório no encincamento - 2º fabrico.

Queijo Pequeno			Pós-Salmoura			22 dias			60 dias		
2º Fabrico	Encinchamento (Kg)	Peso Pós-Prensagem (Kg)	Peso (Kg)	Quebra (%)	Perdas (Kg)	Peso (Kg)	Quebra (%)	Perdas (Kg)	Peso (Kg)	Quebra (%)	Perdas (Kg)
Grade 1	0,922	0,769	0,762	-17,36%	0,160	0,663	-13,75%	0,106	0,588	-23,51%	0,181
Grade 2	0,913	0,743	0,735	-19,53%	0,178	0,639	-13,90%	0,103	0,563	-24,11%	0,179
Grade 3	0,907	0,702	0,695	-23,36%	0,212	0,605	-13,78%	0,097	0,532	-24,23%	0,170
Média Total das Amostras	0,914	0,738	0,731	-20,08%	0,183	0,636	-13,81%	0,102	0,561	-23,95%	0,177
Desvio Padrão	0,016	0,036	0,035	3,08%	0,027	0,032	1,60%	0,013	0,029	1,13%	0,012

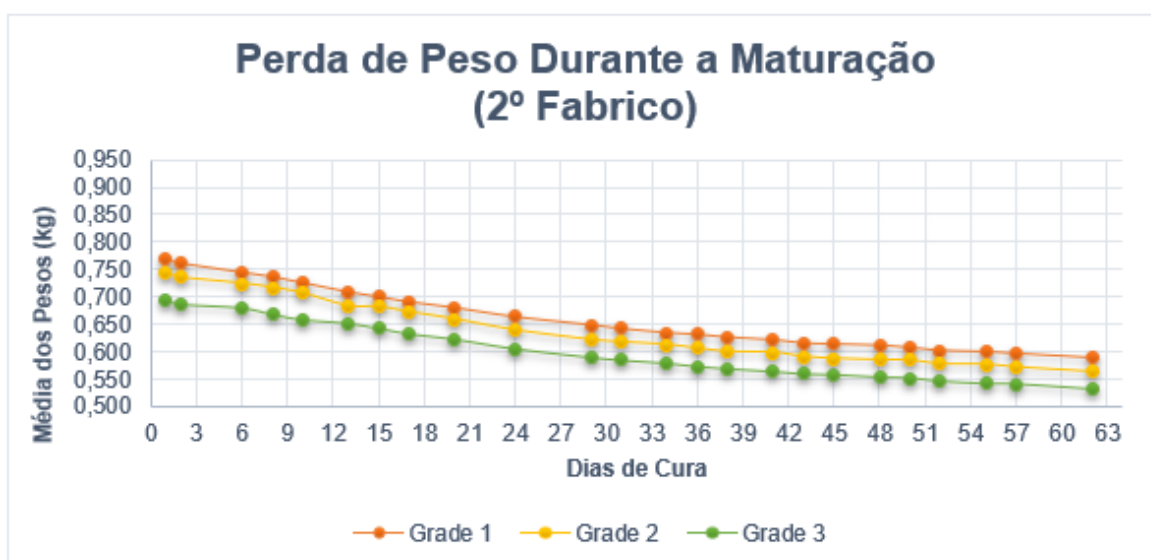


Figura 4.12. Variação da média dos pesos por grade em função dos dias de cura, em queijo de massa nominal de 0,6 kg, recorrendo a um peso aleatório na fase de encinchamento - 2º fabrico.

Tabela 4.13. Resumo do estudo de perda de peso em queijo de massa nominal de 0,6 kg, com um peso aleatório no encinchamento - 3º fabrico.

Queijo Pequeno			Pós-Salmoura			22 dias			60 dias		
3º Fabrico	Encinchamento (Kg)	Peso Pós-Prensagem (Kg)	Peso (Kg)	Quebra (%)	Perdas (Kg)	Peso (Kg)	Quebra (%)	Perdas (Kg)	Peso (Kg)	Quebra (%)	Perdas (Kg)
Grade 1	0,940	0,800	0,800	-14,89%	0,140	0,690	-13,75%	0,110	0,610	-23,75%	0,190
Grade 2	0,930	0,770	0,770	-17,20%	0,160	0,650	-15,58%	0,120	0,590	-23,38%	0,180
Grade 3	0,929	0,762	0,758	-18,63%	0,173	0,640	-15,65%	0,119	0,574	-24,37%	0,185
Média dos Queijos	0,931	0,759	0,753	-19,12%	0,178	0,640	-15,65%	0,119	0,574	-24,37%	0,185
Desvio Padrão	0,015	0,033	0,036	3,58%	0,033	0,032	1,07%	0,008	0,029	1,11%	0,009

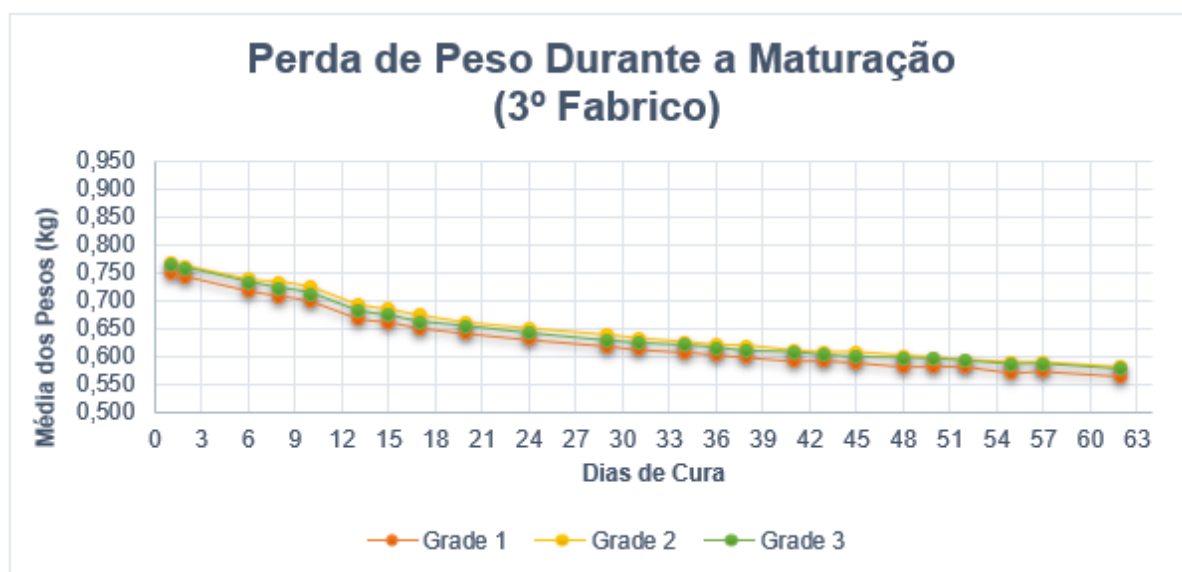


Figura 4.13. Variação da média dos pesos por grade em função dos dias de cura, em queijo de massa nominal de 0,6 kg recorrendo a um peso aleatório na fase de encinchamento - 3º fabrico.

Analisando agora a gama de queijo grande, os resultados obtidos através deste estudo mostraram, que neste caso, também se verifica uma diminuição de peso desde que se dá o início da fase de maturação até ao fim da mesma. Como verificado no caso do queijo pequeno, na amostragem de queijo grande também se conclui que os primeiros 3 dias de cura são críticos, sendo que os restantes dias de cura apresentam uma diminuição na perda de peso até ao final do processo. Ao contrário do queijo pequeno, as médias dos pesos da amostragem de queijo grande, aos 30 dias de cura, demonstraram estar muito abaixo do valor de 1,250 kg que pretende ser obtido. No encinchamento com peso fixo foram obtidas médias peso de 1,185 kg e 1,198 kg, já no aleatório foram de 1,212 kg e 1,136 kg. Como era de esperar, após analisar os valores das médias dos pesos aos 30 dias, aos 60 dias de cura estes valores ainda sofreram maiores diminuições obtendo 1,102 kg e 1,117 kg para o encinchamento com peso fixo, e 1,120 kg e 1,037 kg para o encinchamento aleatório.

Tabela 4.14. Resumo do estudo de perda de peso em queijo de massa nominal de 1,250 kg, com um peso fixo no encinchamento - 1º fabrico.

Queijo Grande			Pós-Salmoura			30 dias			60 dias		
1º Fabrico	Encinchamento (Kg)	Peso Pós-Prensagem (Kg)	Peso (Kg)	Quebra (%)	Perdas (Kg)	Peso (Kg)	Quebra (%)	Perdas (Kg)	Peso (Kg)	Quebra (%)	Perdas (Kg)
Grade 1	1,770	1,443	1,437	-18,83%	0,333	1,165	-19,30%	0,278	1,100	-23,80%	0,343
Grade 2	1,770	1,452	1,438	-18,74%	0,332	1,158	-20,19%	0,293	1,092	-24,79%	0,360
Grade 3	1,770	1,465	1,453	-17,89%	0,317	1,185	-19,12%	0,280	1,113	-24,01%	0,352
Média dos Queijos	1,770	1,453	1,443	-18,49%	0,327	1,185	-19,12%	0,280	1,102	-24,20%	0,352
Desvio Padrão	0,000	0,040	0,039	2,20%	0,039	0,037	1,02%	0,016	0,036	0,96%	0,015

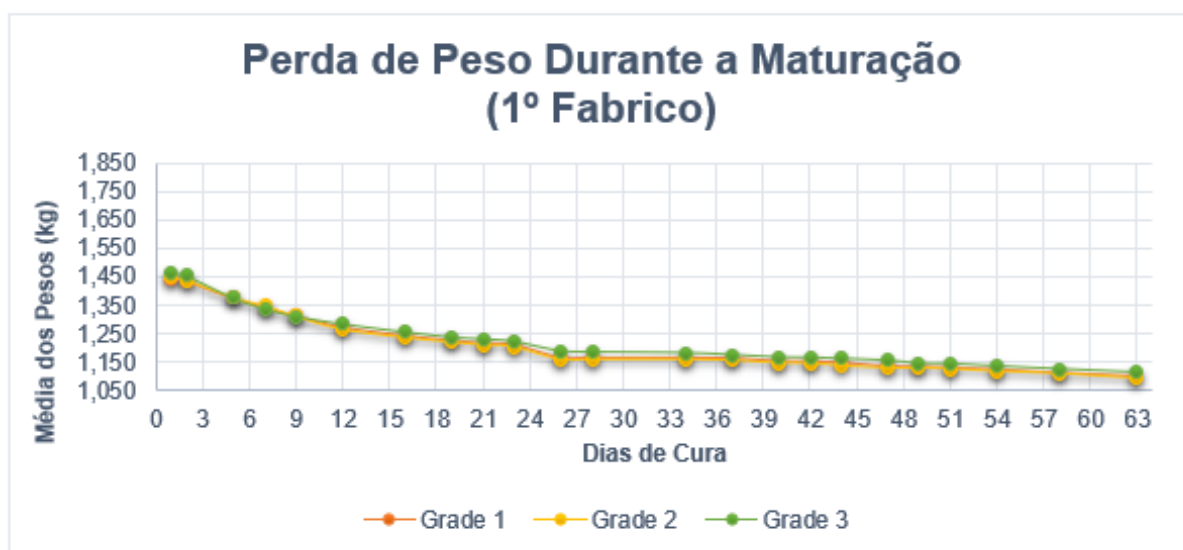


Figura 4.14. Variação da média dos pesos por grade em função dos dias de cura, em queijo de massa nominal de 1,250 kg, recorrendo a um peso fixo na fase de encinchamento - 1º fabrico.

Tabela 4.15. Resumo do estudo de perda em queijo de massa nominal de 1,250 kg, com um peso fixo no encinchamento - 2º fabrico.

Queijo Grande			Pós-Salmoura			30 dias			60 dias		
2º Fabrico	Encinchamento (Kg)	Peso Pós-Prensagem (Kg)	Peso (Kg)	Quebra (%)	Perdas (Kg)	Peso (Kg)	Quebra (%)	Perdas (Kg)	Peso (Kg)	Quebra (%)	Perdas (Kg)
Grade 1	1,770	1,472	1,460	-17,51%	0,310	1,208	-17,83%	0,263	1,123	-23,61%	0,348
Grade 2	1,770	1,455	1,447	-18,27%	0,323	1,197	-17,74%	0,258	1,120	-23,02%	0,335
Grade 3	1,770	1,477	1,468	-17,04%	0,302	1,190	-19,32%	0,287	1,107	-24,98%	0,370
Média dos Queijos	1,770	1,468	1,458	-17,61%	0,312	1,198	-18,30%	0,269	1,117	-23,87%	0,351
Desvio Padrão	0,000	0,048	0,048	2,72%	0,048	0,036	3,02%	0,050	0,035	2,75%	0,048

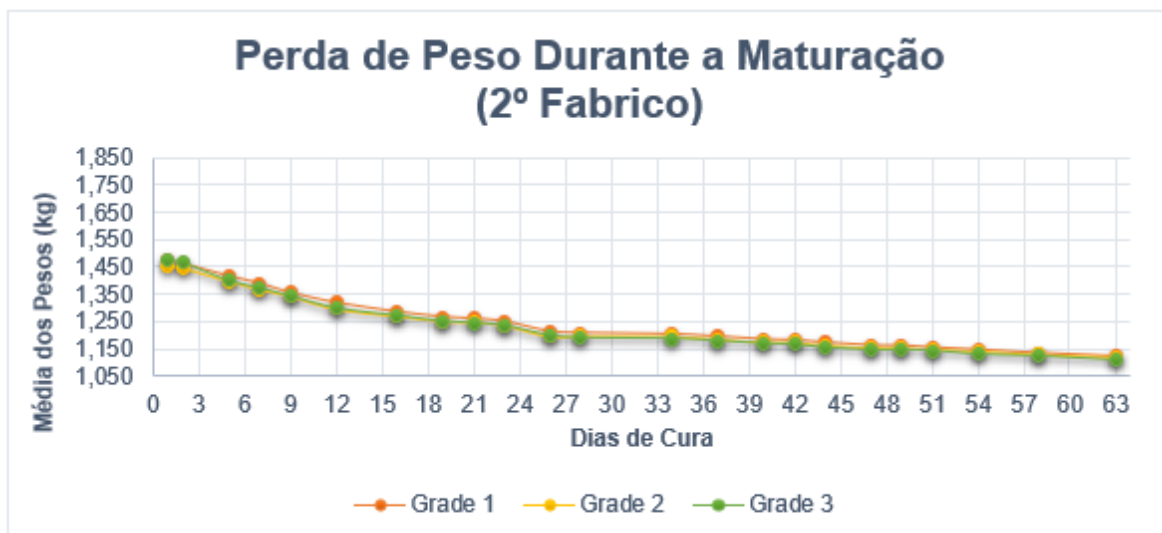


Figura 4.15. Variação da média dos pesos por grade, em função dos dias de cura, em queijo de massa nominal de 1,250 kg recorrendo a um peso fixo na fase de encinchamento - 2º fabrico.

Tabela 4.16. Resumo do estudo de perda de peso em queijo de massa nominal de 1,250 kg, com um peso aleatório no encinchamento - 1º fabrico.

Queijo Grande			Pós-Salmoura			30 dias			60 dias		
1º Fabrico	Encinchamento (Kg)	Peso Pós-Prensagem (Kg)	Peso (Kg)	Quebra (%)	Perdas (Kg)	Peso (Kg)	Quebra (%)	Perdas (Kg)	Peso (Kg)	Quebra (%)	Perdas (Kg)
Grade 1	1,797	1,463	1,427	-20,58%	0,370	1,210	-17,32%	0,253	1,115	-23,81%	0,348
Grade 2	1,792	1,455	1,415	-20,99%	0,377	1,210	-16,86%	0,245	1,112	-23,61%	0,343
Grade 3	1,848	1,452	1,427	-22,64%	0,422	1,215	-16,31%	0,237	1,133	-21,80%	0,318
Média dos Queijos	1,812	1,457	1,423	-0,214	0,389	1,212	-0,168	0,245	1,120	-0,231	0,337
Desvio Padrão	0,075	0,070	0,067	0,041	0,086	0,063	0,008	0,014	0,049	0,020	0,037

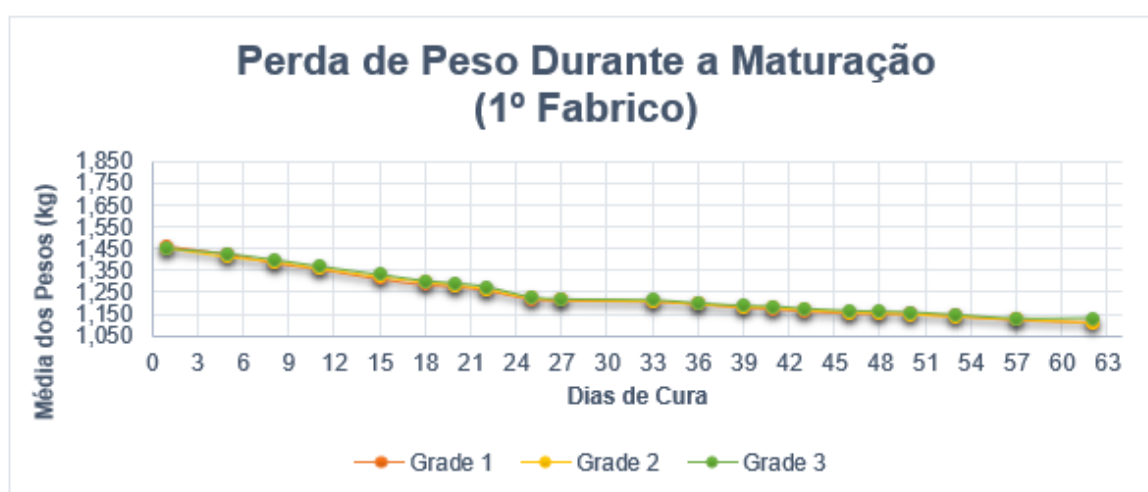


Figura 4.16. Variação da média dos pesos dos queijos, por grade, em função dos dias de cura, em queijo de massa nominal de 1,250 kg recorrendo a um peso aleatório na fase de encinchamento - 1º fabrico.

Tabela 4.17. Resumo do estudo de perda de peso em queijo de massa nominal de 1,250 kg, com um peso aleatório no encinhamento - 2º fabrico.

Queijo Grande			Pós-Salmoura			30 dias			60 dias		
2º Fabrico	Encinhamento (Kg)	Peso Pós-Prensagem (Kg)	Peso (Kg)	Quebra (%)	Perdas (Kg)	Peso (Kg)	Quebra (%)	Perdas (Kg)	Peso (Kg)	Quebra (%)	Perdas (Kg)
Grade 1	1,720	1,343	1,308	-23,87%	0,412	1,125	-16,27%	0,218	1,025	-23,71%	0,318
Grade 2	1,705	1,365	1,330	-22,00%	0,375	1,135	-16,85%	0,230	1,037	-24,04%	0,328
Grade 3	1,672	1,365	1,333	-20,16%	0,338	1,148	-15,87%	0,217	1,048	-23,21%	0,317
Média dos Queijos	1,699	1,358	1,324	-22,01%	0,375	1,136	-16,33%	0,222	1,037	-23,65%	0,321
Desvio Padrão	0,073	0,056	0,054	3,01%	0,062	0,050	1,15%	0,018	0,044	0,68%	0,016

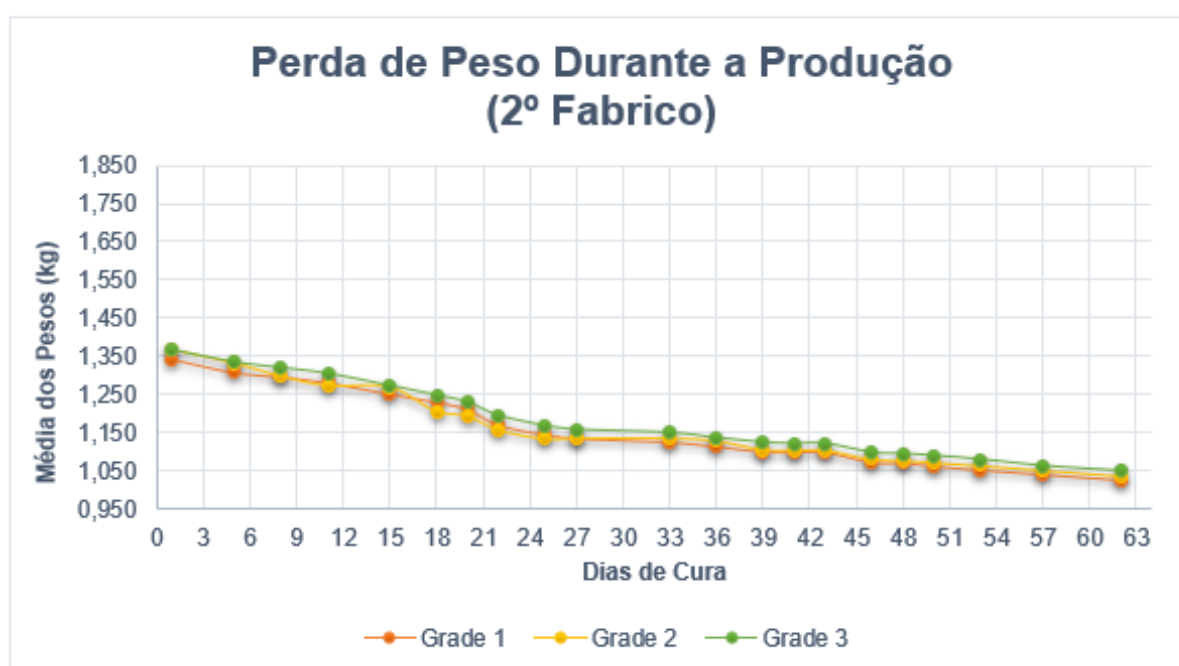


Figura 4.17. Variação da média dos pesos por grade, em função dos dias de cura, em queijo de massa nominal de 1,250 kg recorrendo a um peso aleatório na fase de encinhamento - 2º fabrico.

4.6.1. Cálculo do valor das perdas financeiras obtidas durante a maturação no ano de 2017

Os valores das médias das perdas utilizadas correspondem aos valores registados aos 22 e 30 dias de cura, para o queijo de massa nominal de 0,6 kg e de 1,250 kg, respetivamente, com um peso fixo na fase de encinhamento.

Tabela 4.18. Perdas de peso total, em kg, no ano 2017.

	Total Produzido (unid.)	Média Perdas por unidade (kg/unid.)	Total Perdas (kg)
<i>Queijo Grande (1,250 kg)</i>	59 024	0,277	16 350
<i>Queijo Pequeno (0,6 kg)</i>	89 672	0,128	11 478
Total	148 696	0,177	27 828

Utilizando o valor resultante de 27 828 kg de perdas de peso durante a maturação obtidas em 2017 e multiplicando o valor pela média do custo de referencia, estabelecido na queijaria, de 6,5 €/kg , estima-se uma perda financeira de 180 880 € no ano de 2017.

4.7. Estudo da influência da aplicação de um peliculante na perda de peso dos queijos durante a maturação

As perdas de peso que se observam no processo de cura por parte dos queijos, traduzem-se em perdas financeiras, como comprovado anteriormente. Deste modo, é importante estudar alternativas que consigam reduzir essas perdas e conseqüentemente reduzir as perdas financeiras que são notórias nesta fase da produção. Para isso, realizou-se este estudo de forma a obtermos conclusões em relação à aplicação de um peliculante, o Breska. Todos os ensaios foram realizados com um peso fixo na fase de encinchamento, e os valores da sua monitorização estão presentes no Anexo II.

Neste estudo será importante realçar as quebras resultantes, onde podemos tirar conclusões acerca da funcionalidade do peliculante e se valerá a pena ou não a sua aplicação.

Analisando os gráficos das Figuras 4.18. e 4.19., pode verificar-se que as amostragens de queijo foram perdendo peso desde o início da maturação até ao seu fim, sendo os primeiros dias de cura críticos na perda de peso, como observado no estudo de perda de peso durante a maturação.

Seria de esperar que com a aplicação do peliculante Breska, os queijos perdessem menos humidade, obtendo assim quebras de peso menores comparando com os queijos que não foram submetidos ao peliculante, o que não se verifica.

Através da Tabela 4.19. e 4.20., podemos concluir que os valores obtidos não são conclusivos. Embora tenha-se obtido, em alguns casos, quebras de peso menores com a aplicação do Breska, tal não se verifica em todas as amostras de queijo de massa nominal de 1,250 kg, submetidas à aplicação do peliculante.

Tabela 4.19. Resumo do estudo da influência da aplicação de um peliculante na perda de peso em queijo de massa nominal de 1,250 kg, com um peso fixo no encinchamento - 1º fabrico.

Queijo Grande			Pós-Salmoura			30 dias de cura			60 dias de cura		
1º Fabrico	Encinchamento (Kg)	Peso Pós-Prensagem (Kg)	Peso (Kg)	Quebra (%)	Perdas (Kg)	Peso (Kg)	Quebra (%)	Perdas (Kg)	Peso (Kg)	Quebra (%)	Perdas (Kg)
Média Testemunho (Só fungicida)	1,770	1,370	1,362	-23,07%	0,408	1,172	-14,47%	0,198	1,082	-21,48%	0,296
Média (Fungicida + Breska 12 dias)	1,770	1,388	1,373	-22,41%	0,397	1,195	-12,99%	0,193	1,092	-21,74%	0,304
Média (Fungicida + Breska 20 dias)	1,770	1,405	1,393	-21,28%	0,377	1,198	-14,67%	0,207	1,095	-22,01%	0,310
Média(Fungicida + Breska 12 e 27 dias)	1,770	1,345	1,333	-24,67%	0,437	1,147	-14,88%	0,198	1,053	-21,83%	0,292
Média (Só Breska 12 dias)	1,770	1,312	1,285	-27,40%	0,485	1,100	-16,17%	0,212	1,017	-22,52%	0,295
Média (Só Breska 12 e 27 dias)	1,770	1,355	1,337	-24,48%	0,433	1,158	-14,55%	0,197	1,063	-21,56%	0,292
MÉDIA TOTAL DAS AMOSTRAS	1,770	1,363	1,347	-23,89%	0,423	1,162	-14,62%	0,201	1,066	-21,87%	0,298
Desvio Padrão	0,000	0,087	0,092	5,19%	0,092	0,084	1,67%	0,021	0,077	1,46%	0,024

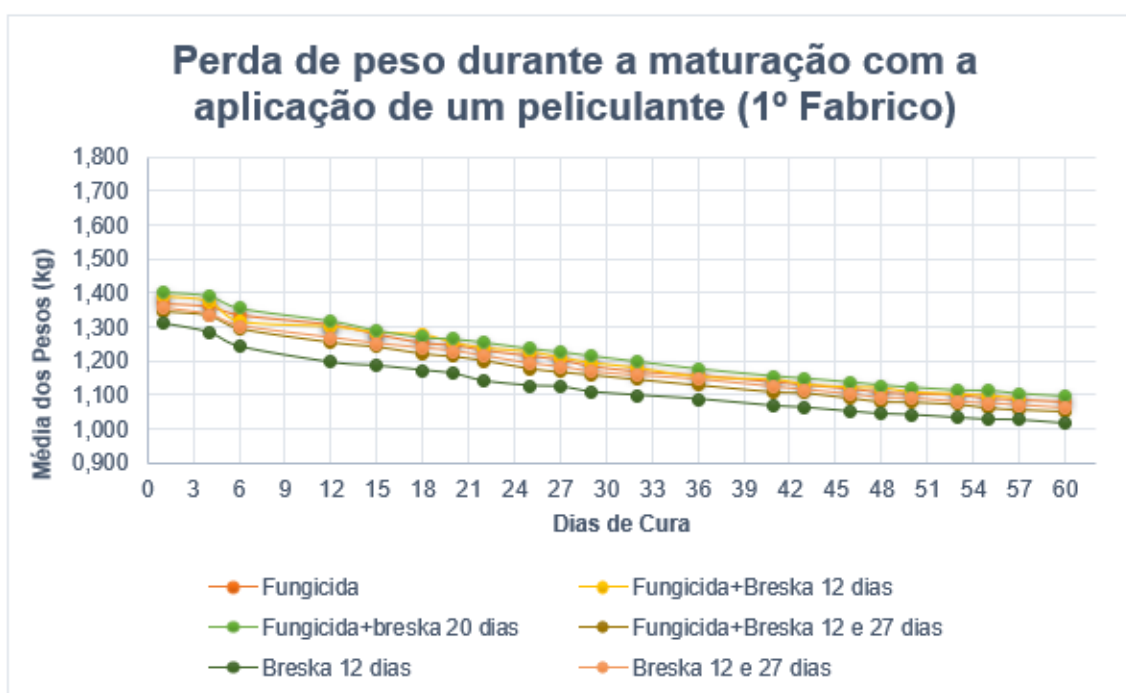


Figura 4.18. Média dos pesos dos queijos de massa nominal de 1,250 kg, em função dos dias de cura, no estudo de aplicação de um peliculante, recorrendo a um peso fixo na fase de encinchamento - 1º fabrico.

Tabela 4.20. Resumo do estudo da influência da aplicação de um peliculante na perda de peso em queijo de massa nominal de 1,250 kg, com um peso fixo no encinchamento - 2º fabrico.

Queijo Grande			Pós-Salmoura			30 dias de cura			60 dias de cura		
2º Fabrico	Encinchamento (Kg)	Peso Pós-Prensagem (Kg)	Peso (Kg)	Quebra (%)	Perdas (Kg)	Peso (Kg)	Quebra (%)	Perdas (Kg)	Peso (Kg)	Quebra (%)	Perdas (Kg)
Média Testemunho (Só fungicida)	1,770	1,372	1,355	-23,45%	0,415	1,173	-14,48%	0,198	1,070	-22,03%	0,302
Média (Fungicida + Breska 12 dias)	1,770	1,263	1,245	-29,66%	0,525	1,070	-14,06%	0,193	0,987	-21,88%	0,277
Média (Fungicida + Breska 20 dias)	1,770	1,353	1,335	-24,58%	0,435	1,153	-14,80%	0,200	1,060	-21,73%	0,293
Média(Fungicida + Breska 12 e 27 dias)	1,770	1,377	1,358	-23,26%	0,412	1,188	-13,67%	0,188	1,083	-21,31%	0,293
Média (Só Breska 12 dias)	1,770	1,355	1,337	-24,48%	0,433	1,145	-15,49%	0,210	1,047	-22,74%	0,308
Média (Só Breska 12 e 27 dias)	1,770	1,362	1,340	-24,29%	0,430	1,162	-14,72%	0,200	1,068	-21,56%	0,293
MÉDIA TOTAL DAS AMOSTRAS	1,770	1,347	1,328	-24,95%	0,442	1,149	-14,54%	0,198	1,053	-21,87%	0,000
Desvio Padrão	0,000	0,096	0,095	5,39%	0,095	0,086	1,06%	0,018	0,079	1,13%	0,024

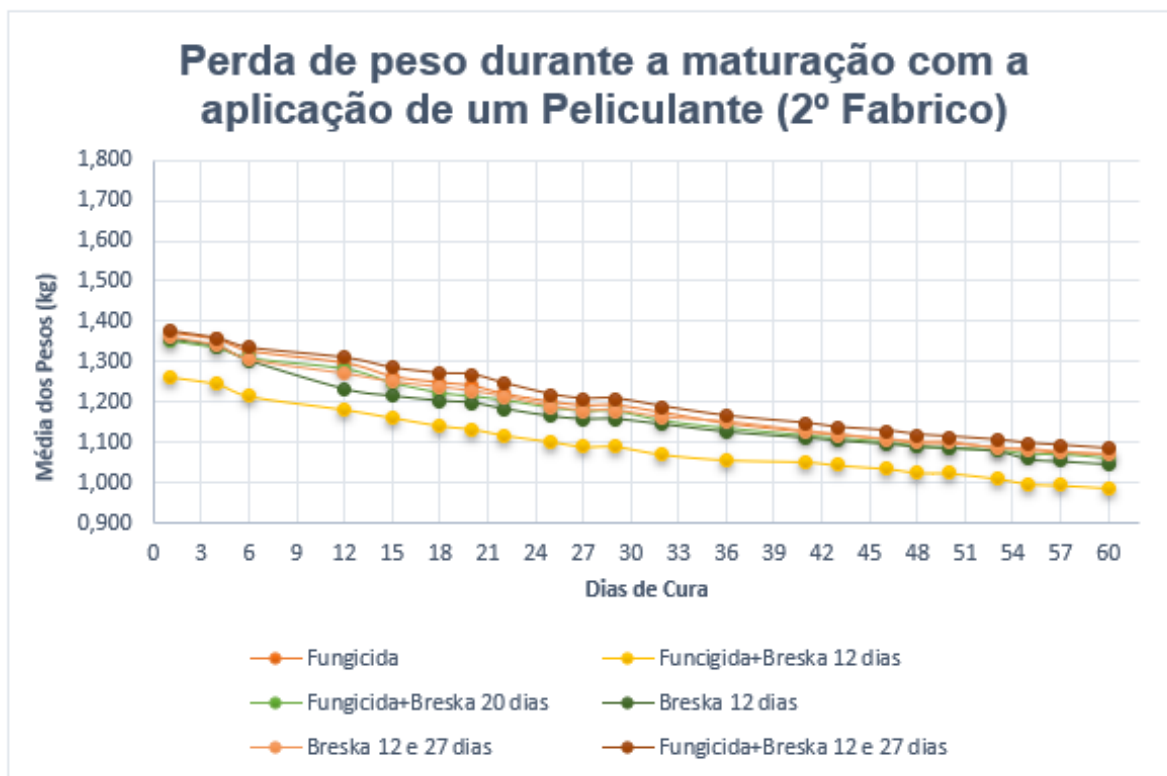


Figura 4.19. Média dos pesos dos queijos de massa nominal de 1,250 kg, em função dos dias de cura, no estudo de aplicação de um peliculante, recorrendo a um peso fixo na fase de encinchamento - 2º fabrico.

Analisando os gráficos das Figuras 4.20. e 4.21., correspondentes ao estudo de queijo pequeno, pode verificar-se que as amostragens de queijo submetidas ao estudo demonstram um percurso de perda de peso similar ao queijo grande, anteriormente analisado.

No primeiro fabrico, presente na Tabela 4.21., podemos verificar que, aos 22 e 60 dias, os queijos que foram submetidos ao fungicida e ao Breska apresentam quebras menores que os queijos apenas submetidos ao fungicida. Pelo contrário os resultados do segundo fabrico, presentes na Tabela 4.22. não demonstram esta concordância.

Tabela 4.21. Resumo do estudo da influência da aplicação de um peliculante na perda de peso em queijo de massa nominal de 0,6 kg, com um peso fixo no encinchamento - 1º fabrico.

Queijo Pequeno	Pós-Salmoura					22 dias de cura			60 dias de cura		
	Encinchamento (Kg)	Peso Pós-Prensagem (Kg)	Peso (Kg)	Quebra (%)	Perdas (Kg)	Peso (Kg)	Quebra (%)	Perdas (Kg)	Peso (Kg)	Quebra (%)	Perdas (Kg)
1º Fabrico											
Média Testemunho (Só fungicida)	0,910	0,712	0,712	-21,79%	0,198	0,630	-11,27%	0,080	0,543	-23,66%	0,168
Média (Fungicida + Breska 7 dias)	0,910	0,727	0,727	-20,15%	0,183	0,662	-8,95%	0,065	0,560	-23,08%	0,168
Média (Fungicida + Breska 12 dias)	0,910	0,722	0,722	-20,70%	0,188	0,647	-10,38%	0,075	0,556	-22,77%	0,164
Média (Fungicida + Breska 7 e 16 dias)	0,910	0,723	0,723	-20,51%	0,187	0,653	-9,68%	0,070	0,562	-22,35%	0,162
Média (Só Breska 7 dias)	0,910	0,727	0,723	-20,51%	0,187	0,643	-11,46%	0,083	0,553	-23,85%	0,173
Média (Só Breska 7 e 16 dias)	0,910	0,737	0,730	-19,78%	0,180	0,655	-11,08%	0,082	0,565	-23,30%	0,172
MÉDIA TOTAL DAS AMOSTRAS	0,910	0,724	0,723	-20,57%	0,187	0,651	-10,19%	0,074	0,556	-23,18%	0,168
Desvio Padrão	0,000	0,019	0,018	1,99%	0,018	0,020	1,80%	0,014	0,017	0,97%	0,008

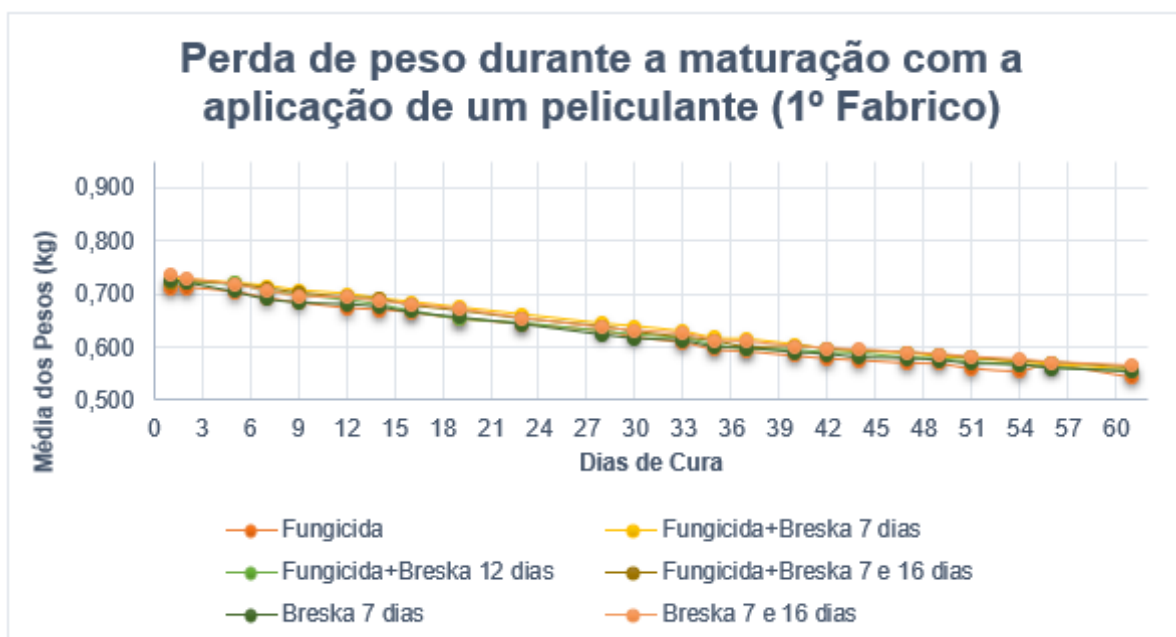


Figura 4.20. Média dos pesos dos queijos de massa nominal de 0,6 kg, em função dos dias de cura, no estudo de aplicação de um peliculante, recorrendo a um peso fixo na fase de encinchamento - 1º fabrico.

Tabela 4.22. Resumo do estudo da influência da aplicação de um peliculante na perda de peso em queijo de massa nominal de 0,6 kg, com um peso fixo no encinchamento - 2º fabrico.

Queijo Pequeno			Pós-Salmoura			22 dias de cura			60 dias de cura		
2º Fabrico	Encinchamento (Kg)	Peso Pós-Prensagem (Kg)	Peso (Kg)	Quebra (%)	Perdas (Kg)	Peso (Kg)	Quebra (%)	Perdas (Kg)	Peso (Kg)	Quebra (%)	Perdas (Kg)
Média Testemunho (Só fungicida)	0,910	0,715	0,715	-21,43%	0,195	0,642	-10,27%	0,073	0,562	-21,47%	0,153
Média (Fungicida + Breska 7 dias)	0,910	0,725	0,725	-20,33%	0,185	0,653	-9,87%	0,072	0,573	-20,91%	0,152
Média (Fungicida + Breska 12 dias)	0,910	0,738	0,738	-18,86%	0,172	0,665	-9,80%	0,073	0,590	-19,99%	0,148
Média(Fungicida + Breska 7 e 16 dias)	0,910	0,742	0,728	-19,96%	0,182	0,652	-12,14%	0,090	0,580	-21,81%	0,162
Média (Só Breska 7 dias)	0,910	0,723	0,722	-20,70%	0,188	0,642	-11,29%	0,082	0,567	-21,67%	0,157
Média (Só Breska 7 e 16 dias)	0,910	0,745	0,738	-18,86%	0,172	0,667	-10,51%	0,078	0,592	-20,57%	0,153
MÉDIA TOTAL DAS AMOSTRAS	0,910	0,731	0,728	-20,02%	0,182	0,653	-10,65%	0,078	0,577	-21,07%	0,154
Desvio Padrão	0,000	0,022	0,022	2,47%	0,022	0,022	2,41%	0,018	0,021	1,97%	0,016

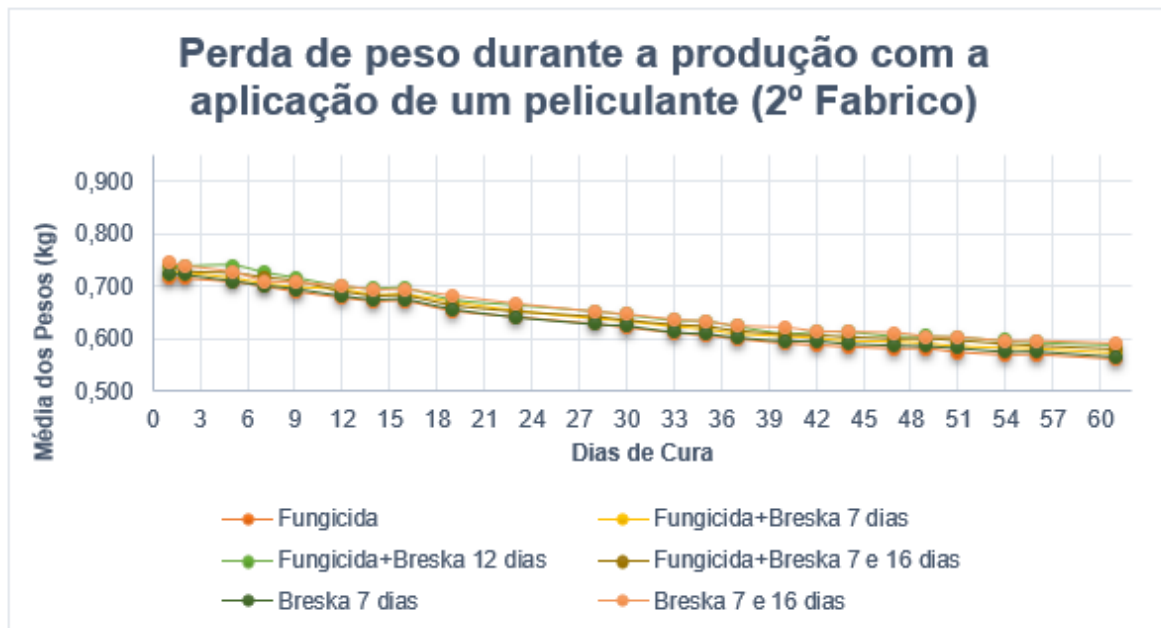


Figura 4.21. Média dos pesos dos queijos de massa nominal de 0,6 kg, em função dos dias de cura, no estudo de aplicação de um peliculante, recorrendo a um peso fixo na fase de enchimento - 2º fabrico.

No caso das amostras que sofreram perdas menores, quando aplicado o Breska, pode-se concluir que as percentagens de quebras de pesos são muito reduzidas, comparativamente com os queijos que não foram submetidos ao peliculante. Deste modo, prevê-se que o investimento na aplicação do Breska não compensaria face aos resultados obtidos.

É importante realçar que as amostras deste estudo que foram submetidas apenas ao Breska mostraram desenvolvimento de bolores durante a fase de maturação, como seria de esperar. Estes foram devidamente tratados aquando a sua deteção.

5. Capítulo V - Conclusões

Após realizar os estudos estabelecidos no início do estágio curricular, foi possível chegar a conclusões acerca do sucesso dos mesmos, de modo a melhorar as técnicas usadas e inovar a gama de produtos presentes, na Queijaria da Aveleda.

Ao analisar o procedimento realizado na técnica do “Corte do Bloco”, conclui-se que a graduação na guilhotina, permite uma melhoria na uniformização dos pesos dos queijos. A graduação faz com que as duas metades resultantes do corte do bloco sejam aproximadamente iguais, ou seja, haja uma aproximação ao valor de 0,4 kg que é pretendido obter, no final do processo de maturação. Conclui-se, deste modo, que a tarefa realizada traduziu-se numa melhoria do processo.

Quanto ao estudo da capacidade máxima das câmaras de cura obteve-se um aumento de 36% comparando a disposição usada anteriormente com a atual. O que leva a concluir que a mudança das estantes de inox para a sobreposição de grades de aptidão alimentar resultou numa melhoria implementada na Queijaria da Aveleda, evitando custos que seriam despendidos na construção de uma quarta câmara de cura.

Durante o estágio curricular foram produzidos dois novos tipos de queijos de massa nominal de 0,4 kg, queijo com salpicão e queijo com azeitona. Conclui-se que a produção de queijo com azeitona é viável, porém, foi necessário um ajuste na quantidade de azeitona. Para além da redução da quantidade de azeitona, foram também adicionados orégãos à formulação de modo a intensificar o sabor do mesmo. Após 22 dias de cura, correspondente ao tempo de cura padrão dos queijos de massa nominal de 0,4 kg, foi realizada uma análise sensorial que resultou numa resposta positiva em relação à viabilidade destas amostras de queijos. Já no caso do queijo com salpicão foram realizados dois ensaios, um com salpicão aos cubos e outro com salpicão triturado, na mesma quantidade. Devido, em grande parte, à má aderência da massa dos queijos com o salpicão aos cubos, este não se mostrou viável. Porém, o salpicão triturado aderiu bem à massa mantendo a sua característica amanteigada. A quantidade de salpicão utilizada sofreu uma redução. Ambos os queijos foram aprovados e em breve seguirão para produção e comercialização.

A elaboração de uma planificação diária com as tarefas a realizar pelos trabalhadores, o chamado “day-job”, ajudou na organização da Queijaria da Aveleda. Além disso a partir do “day-job” foi possível calcular a produtividade padrão da produção para 1, 2 ou 3 fabricos diários de queijo. O estudo foi realizado para queijo de massa nominal de 1,250 kg e de 0,6 kg. Analisando os três estudos é possível concluir que, a produtividade, expressa em horas necessárias para a produção de uma tonelada de queijo, é sempre maior para o queijo pequeno do que para o queijo grande. A realização deste estudo também permitiu concluir que quanto maior for a quantidade de leite utilizado menor é a produtividade padrão da produção.

Um multi-molde foi utilizado para a produção de alguns ensaios recorrendo a uma prensagem por gravidade. Após 22 dias de cura, foi realizada uma prova sensorial interna que concluiu que os queijos resultantes do multi-molde não eram viáveis. Para além do aspeto esburacado do exterior, o interior dos queijos também continha vários olhos mecânicos, e o seu sabor demonstrou um carácter ácido, concluindo que o multi-molde não seria uma boa técnica a implementar na produção.

Embora no estudo de perda de peso durante a maturação, o previsto fosse que o grupo em que foi realizado o encinchamento fixo demonstrasse uma melhor uniformização dos pesos no final do tempo de cura respetivo, não foi o que se verificou. Isto deve-se ao facto de o encinchamento na Queijaria da Aveleda ser um processo realizado manualmente, o que dificulta a previsão das perdas que irão acontecer. Deste modo, é importante pensar em alternativas para contornar o problema de perda de humidade e da conseqüente perda de peso por parte dos queijos. Uma alternativa em vista seria a implementação de um novo equipamento automatizado na etapa de encinchamento, de modo a tornar-se uma fase controlada, que conseqüentemente diminuiria as perdas na fase de maturação e iria auxiliar na uniformização dos pesos.

Em 2017, e de acordo com a média de perdas obtidas usando o encinchamento com peso fixo (0,277 kg no queijo pequeno e 0,128 kg no queijo grande), estimaram-se perdas financeiras de 180 880 €.

Um forma de contornar o problema das perdas de peso seria a aplicação de peliculantes químicos nos queijos, de modo a criar uma barreira protetora que evitasse a saída de humidade. O estudo foi realizado utilizando o peliculante Breska, em diferentes dias da fase de maturação. Porém, as conclusões não foram as esperadas. Embora em alguns casos as percentagens de quebras fossem menores quando aplicado o Breska, a diferença dos valores das quebras das amostras em que foi aplicado o peliculante e as que não foram, são muito pequenas o que não compensaria a sua aplicação; além disso verificou-se que os valores não eram concordantes para todos os ensaios. Concluiu-se que há necessidade de encontrar melhores alternativas para contornar o problema de perda de peso e humidade no processo de maturação e deste modo reduzir as perdas financeiras a estas associadas. Seria futuramente recomendável a realização de mais estudos envolvendo diferentes peliculantes com uma amostragem maior, aplicando o peliculante em diferentes dias da fase de maturação.

Após a realização do estágio curricular na Queijaria da Aveleda, apreendo o sentimento de dever cumprido, uma vez que revelou ser uma mais-valia tanto a nível académico como em futuras experiências profissionais no setor alimentar. Este trabalho permitiu-me aplicar conhecimentos já adquiridos durante o mestrado e, possibilitou a aprendizagem de diversos procedimentos necessários à atividade da empresa.

Bibliografia

- Abreu, L.R. (2000). Tecnologia de leite e de derivados. Lavras: UFLA/FAEPE, p. 205.
- Alvarenga, N. (2008). Introdução de tecnologia de congelamento na produção de queijo de ovelha. Universidade Técnica de Lisboa, Instituto Superior de Agronomia, Lisboa.
- Aveleda, S.,A. (2011). Disponível: <http://www.aveledaportugal.pt/> [data da consulta: 10/04/18]
- Brule, G., Lenoir, J. (1987). A coagulação do leite. O Queijo, Publicações Europa - América, Mem Martins, v. 1.
- Campbell, M. K. (2000). Bioquímica. Porto Alegre, Artmed Editora, v. 3, p. 751.
- Cardoso, F. (2018). LATICÍNIOS: PRODUÇÃO, CONSUMO E PREÇO EM 2017 E PERSPETIVAS PARA 2018 (FENALAC). HIPERSUPER. Disponível: <http://www.hipersuper.pt/> [data da consulta: 22/04/18]
- Castro, F.L., (1985). O leite – Leites Queijos e Produtos derivados. Lisboa, Pub. Europa América, vol. 1.
- Cavalcante, F.M. (2004). Produção de queijos Gouda, Gruyère, Mussarela e Prato. Universidade Católica de Goiás.
- Cecchi, M. (2003). Fundamentos teóricos e práticos em análise de alimentos. Campinas, SP, Editora da UNICAMP.
- Codex Alimentarius, (2003). Basic texts on food hygiene. Codex Alimentarius, 3ª Edição, v.39, p. 1-68.
- Dalglis, D. G. (1999). The enzymatic coagulation of milk. In Cheese: Chemistry. Physics and Microbiology (P. F. Fox, ed.), Aspen Publishers, INC, Gaithersburg, v. 1, p. 69-100.
- Dalglis, D. G. (2011). The structural models of bovine casein micelles. Review and possible improvements Soft Matter, v. 7, p. 2265–2272.
- Decreto-Lei no205/87 de 16 de Maio (1990). Diário da República - 1 Série No 27-1/2/1990.
- De Kruif C. G. et al. (2012). Casein micelles and their internal structure. Advances in Colloid and Interface Science, v. 171–172, p. 36– 52.

- De Wit, J. N. (1998). Nutritional and functional characteristics of whey proteins in food products. *Journal of Dairy Science*, v. 81(3), p. 597-608.
- Esteves, E. (2014). *Introdução à análise sensorial*. Faro.
- Ewan, H., Zemel, M. B. (2003). Functional properties of whey, whey components, and essential amino acids: mechanisms underlying health benefits for active people. *The Journal of Nutrition Biochemistry*, v. 14(5), p. 251-58.
- Etzel, M. R. (2004). Manufacture and use of dairy protein fractions. *The Journal of Nutrition*, v.134(4), p. 996-1002.
- FAOSTAT-Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2016). FAOSTAT Domains-Statistical Database. Disponível: <http://faostat3.fao.org/download/Q/QL/E> [data da consulta: 22/04/18]
- Fernandes, V., Limpo, V., Gonçalves, L., Pedrosa, F., Diniz, C. (2001). *Guia Técnico – Indústria de Lacticínios*. Instituto Nacional de Engenharia e Tecnologia Industrial, Lisboa.
- Figueiredo, J. M., Limpo, V., Gonçalves, L., Pedrosa, F., Diniz, C. (2001). *Guia técnico Sectorial- Indústria de Lacticínios*. Instituto Nacional de Engenharia e Tecnologia Alimentar, Lisboa.
- Fox, P., McSweeney, P., Cogan, T., Guinee, T. (2000). *Fundamentals of Cheese Science*. Aspen Publishers, USA.
- Fox, P.F., Cogan, T. (2004). Factors that affect the quality of cheese. *Cheese: Chemistry, Physics and Microbiology*, London, pp. 583-607.
- Fox, P. F., McSweeney, P. L. H., Cogan, T. M., Guinee, T. P. (2004). *Cheese Chemistry, Physics and Microbiology*. Vol.1.
- Fox, P. F., Brodtkorb, A. (2008). The casein micelle: Historical aspects, current concepts and significance. *International Dairy Journal*, Canada, v. 18, p. 677-684.
- Goff, H. D. (2009). Significance of Lactose in Ice cream. In: "Advanced Dairy Chemistry – 3. Lactose, Water and Minor Constituents, 3rd Edn." P. F. Fox and P. L. H. McSweeney, eds. Springer, New York, pp. 69-79.

- Gomes, P. A. C. (2011). Evolução das características físico-químicas e da maturação em Queijo Amarelo e Queijo Picante da Beira Baixa DOP : - Composição , fracções azotadas e ácidos gordos livres.
- Guimarães, R. (2002). Importância da matéria-prima para a qualidade do leite fluido de consumo. Higiene Alimentar, São Paulo, v. 16, n. 102-103, p. 25-34.
- Grande Consumo, (2017). Queijos impulsionam mercado dos laticínios. TecnoAlimentar, Revista da Indústria Alimentar. Disponível: <http://www.tecnoalimentar.pt/> [data da consulta: 15/04/18]
- Holt, C. et al. (2003). Substructure of bovine casein micelles by small-angle X-ray and neutron scattering. Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects, v. 213, p. 275–284.
- Ibarrola, J.J. et al. (2002). Robust controller design for uncertain systems with variable time delay. Control Engineering Practice, Oxford, v. 10, n. 7, p. 713-725.
- Industrial, I.-I. N. de E. e T. (2001). Guia Técnico- Indústria de Lactícínios. Lisboa.
- Inovenergy, (2014). Newsletter#3 - Atlas dos Lactícínios, p. 3–6.
- Kinsella, J. E. (1989). Proteins in whey: chemical, physical and functional properties. Advances in Foods and Nutrition Research, v. 33, p. 343-438.
- Lopez, M. B., Lomholt, S. B., Qvist, Q. B. (1998). Rheological properties and cutting time of rennet gels: Effect of pH and enzyme concentration. International Dairy Journal 8, p. 289-293.
- Lopes, Z. M. (1998). Produção em Contínuo de Queijo. Universidade do Minho.
- Lönnerdal, B. (2003). Nutritional and physiologic significance of human milk proteins. The American Journal of Clinical Nutrition, v. 77, p.1537-43.
- Lyon, D.H., Francombe, M.A., Hasdell, T.A., Lawson, K. (1982). Guidelines for Sensory Analysis in Food Product Development and Quality Control. Londres, Reino Unido, Chapman & Hall.
- Maia, A. S. P. (2012). Pasteurização: Estudo do efeito de Parâmetros Físico-químicos Físico químicos na Cinética e Dimensionamento. Instituto Politécnico de Tomar.
- Markus, C. R., Oliver, B., De Haan, E. H. F. (2002). Whey Protein rich in alfa-lactoalbumin increases the ratio of plasma tryptophan to the sum of the other large neutral amino acids and improves cognitive

- performance in stress-vulnerable subjects. *The American Journal of Clinical Nutrition*, v. 75(6), p. 1051.
- Martins, A. P. L., Vasconcelos, M. M. (2003/2004). A qualidade do queijo fabricado com leite cru. Efeito dos principais fatores tecnológicos. *Pastagens e Forragens*, v. 24/25, p. 15-33.
- McSweeney, P.L. (2007). *Cheese problems solved*. USA: Woodhead Publishing Limited and CRC Press LLC.
- Morais, I. M. S. (2014). *Influência da Dessilicação de Zeólitos na Pirólise Catalítica do Polietileno*. Universidade Nova de Lisboa.
- Moreira, C. P. M. (2011). *Desenvolvimento de metodologias analíticas para queijos*. Instituto Superior de Agronomia, Universidade Técnica de Lisboa.
- Noronha, J.F. (2013). *Análise Sensorial – Metodologia*. Escola Superior Agrária de Coimbra.
- Oliveira, T. F. M. (2010). *Evolução ao longo do tempo de vida útil do teor microbiológico de queijos frescos mantidos sob refrigeração doméstica*. Universidade Técnica de Lisboa.
- Paciulli, S.O.D. et al. (2001). Análise físico-química do leite pasteurizado pelos sistemas HTST e ejetor de vapor e do queijo tipo Gorgonzola elaborado com estes leites. *Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes, Juiz de Fora*, v. 56, n. 318, p. 21-30.
- Park, Y.W., Haenlein, G.F.W. (2006). *Handbook of milk of non-bovine mammals*. Edition Blackwell. UK.
- Paula, J., Carvalho, A., Furtado, M. (2009). Princípios básicos de fabricação de queijo: do histórico da salga. *Rev. Inst. Latic. “Cândido Tostes”*, Mar/Jun, nº 367/368, 64, p.19-25.
- Pereira, F.A. (2013). *Análise físico-química e microbiológica durante o processo de produção de queijo*. Instituto Politécnico de Viseu.
- Pereira, L., Abreu, A., Bolzan, A. (2002). A necessidade de inovar: um estudo na indústria de alimentos. *Revista de Ciências da Inovação, Florianópolis*, v.4, n.6, p.19-27.
- Pontociencia, G. (n.d.). *Coagulação da caseína*. Disponível: http://pontociencia.org.br/galeria/?content%2Fpictures2%2FBiologia+celular%2Fqueijo_coagulo.jpg [data da consulta: 06/06/18]

- Ramos, D. E. M. (2013). Tipos De Pasteurização E Agentes Coagulantes Na Fabricação Do Queijo. Universidade Federal do Lavras.
- Riahi, M.H., Trelea, I.C., Leclercq-Perlat, M.N., Picque, D., Corrieu, G. (2007). Model for changes in weight and dry matter during the ripening of a smear soft cheese under controlled temperature and relative humidity. *Science Direct*, p. 946-953.
- Roque, R. A., Schumacher, S. S. P., Pavia, P. C. (2003). Quantificação de microrganismos psicotrópicos em leites pasteurizados tipos B e C, comercializados na cidade de São Paulo, SP. *Higiene Alimentar, São Paulo*, v. 17, n. 112, p. 59-68.
- Schlimme, E., Buchheim, W., (2002). *La leche y sus componentes: propiedades químicas y físicas*. Zaragoza: Acribia S.A., p. 121.
- Ordóñez, J. (2004). Características gerais do leite e componentes fundamentais. *Tecnologia dos Alimentos, Vol. 2, Capítulo 1*.
- Tronco, V. M. (2003). *Manual para a inspeção da qualidade do leite*. Santa Maria, Ed. da UFSM, p. 192.
- Veiro, C. B. R. (2005). Contributo para a caracterização do queijo Terrincho: estudo da proteólise e avaliação da autenticidade por HPLC/UV. Universidade do Porto.
- Walstra, P. (1999). Casein sub-micelles: do they exist? *International Dairy Journal*, v. 9, p. 189-192.
- Walstra, P., Wouters, J. T. M., Geurts, T. J. (2006). *Dairy Science and Technology*. (G. V. Barbosa-Cánovas, P. M. Davidson, M. Dreher, R. W. Hartel, L. R. Juneja, M. Karel, ... R. Y. Yada, Eds.) (Second). Taylor & Francis Group, LLC.
- Zenebon, O., Pascuet, N.S., Tiglea, P. (2008). *Métodos físico-químicos para análise de alimentos*. São Paulo, Instituto Adolfo Lutz.

Anexos

Anexo I - Dados relativos aos ensaios de monitorização de perda de peso durante o processo de maturação.

Tabela I.1. Monitorização dos pesos de queijos de massa nominal de 0,6 kg do estudo de perda de peso no processo de maturação, até aos 22 dias de cura, com peso fixo na fase do encinchamento, 1º fabrico.

1º ENSAIO - 1º FABRICO								Quebras Prens.									22 dias	Quebras Cura	
Tipo de Queijo	Grade	Cód. Queijo	Encinchamento (kg) (22/02/2018)	Pós-Prensagem (kg) (22/02/18)	Pós-Salmoura (kg) (23/02/18)	Quebra (%)	Perdas (Kg)	Cura (kg) (26/02/18)	Cura (kg) (28/02/18)	Cura (kg) (02/03/18)	Cura (kg) (05/03/18)	Cura (kg) (07/03/18)	Cura (kg) (09/03/18)	Cura (kg) (12/03/18)	Cura (kg) (16/03/18)	Quebra (%)	Perdas (Kg)		
Dias de cura			1	1	2			5	7	9	12	14	16	19	23				
Pequeno	1	A1	0,910	0,800	0,710	-21,98%	0,200	0,680	0,670	0,660	0,650	0,640	0,630	0,620	0,600	-25,00%	0,200		
Pequeno	1	A2	0,910	0,790	0,720	-20,88%	0,190	0,680	0,680	0,660	0,660	0,650	0,640	0,620	0,600	-24,05%	0,190		
Pequeno	1	A3	0,910	0,800	0,720	-20,88%	0,190	0,700	0,700	0,690	0,670	0,660	0,660	0,640	0,620	-22,50%	0,180		
Pequeno	1	A4	0,910	0,740	0,720	-20,88%	0,190	0,700	0,700	0,690	0,670	0,660	0,650	0,630	0,620	-16,22%	0,120		
Pequeno	1	B1	0,910	0,760	0,710	-21,98%	0,200	0,640	0,630	0,620	0,610	0,600	0,590	0,570	0,560	-26,32%	0,200		
Pequeno	1	B2	0,910	0,790	0,690	-24,18%	0,220	0,660	0,660	0,650	0,650	0,630	0,630	0,600	0,590	-25,32%	0,200		
Pequeno	1	B3	0,910	0,780	0,680	-25,27%	0,230	0,680	0,680	0,670	0,660	0,650	0,640	0,620	0,610	-21,79%	0,170		
Pequeno	1	B4	0,910	0,790	0,720	-20,88%	0,190	0,710	0,700	0,700	0,680	0,670	0,660	0,640	0,630	-20,25%	0,160		
Pequeno	1	C1	0,910	0,810	0,710	-21,98%	0,200	0,650	0,640	0,630	0,620	0,610	0,600	0,580	0,570	-29,63%	0,240		
Pequeno	1	C2	0,910	0,800	0,710	-21,98%	0,200	0,710	0,700	0,690	0,680	0,670	0,660	0,640	0,620	-22,50%	0,180		
Pequeno	1	C3	0,910	0,780	0,710	-21,98%	0,200	0,710	0,710	0,700	0,680	0,670	0,660	0,640	0,630	-19,23%	0,150		
Pequeno	1	C4	0,910	0,810	0,710	-21,98%	0,200	0,700	0,700	0,690	0,670	0,660	0,640	0,620	0,610	-24,69%	0,200		
Média			0,910	0,788	0,709	-22,07%	0,201	0,685	0,681	0,671	0,658	0,648	0,638	0,618	0,605	-23,12%	0,183		
Pequeno	2	A1	0,910	0,760	0,740	-18,68%	0,170	0,730	0,720	0,710	0,700	0,680	0,670	0,660	0,630	-17,11%	0,130		
Pequeno	2	A2	0,910	0,770	0,750	-17,58%	0,160	0,740	0,730	0,730	0,710	0,700	0,690	0,670	0,640	-16,88%	0,130		
Pequeno	2	A3	0,910	0,760	0,750	-17,58%	0,160	0,750	0,750	0,740	0,720	0,710	0,700	0,680	0,660	-13,16%	0,100		
Pequeno	2	A4	0,910	0,760	0,750	-17,58%	0,160	0,750	0,750	0,740	0,720	0,710	0,700	0,670	0,670	-11,84%	0,090		
Pequeno	2	B1	0,910	0,780	0,760	-16,48%	0,150	0,710	0,700	0,700	0,680	0,670	0,660	0,650	0,640	-17,95%	0,140		
Pequeno	2	B2	0,910	0,780	0,770	-15,38%	0,140	0,730	0,730	0,730	0,710	0,700	0,690	0,680	0,670	-14,10%	0,110		
Pequeno	2	B3	0,910	0,780	0,760	-16,48%	0,150	0,760	0,760	0,750	0,740	0,730	0,720	0,700	0,680	-12,82%	0,100		
Pequeno	2	B4	0,910	0,770	0,760	-16,48%	0,150	0,760	0,760	0,750	0,730	0,720	0,710	0,690	0,670	-12,99%	0,100		
Pequeno	2	C1	0,910	0,770	0,760	-16,48%	0,150	0,730	0,720	0,720	0,700	0,700	0,680	0,660	0,650	-15,58%	0,120		
Pequeno	2	C2	0,910	0,810	0,750	-17,58%	0,160	0,740	0,740	0,730	0,710	0,720	0,690	0,670	0,660	-18,52%	0,150		
Pequeno	2	C3	0,910	0,800	0,750	-17,58%	0,160	0,750	0,750	0,750	0,720	0,700	0,710	0,680	0,670	-16,25%	0,130		
Pequeno	2	C4	0,910	0,810	0,750	-17,58%	0,160	0,740	0,740	0,740	0,710	0,690	0,690	0,670	0,660	-18,52%	0,150		
Média			0,910	0,779	0,754	-17,12%	0,156	0,741	0,738	0,733	0,713	0,703	0,693	0,673	0,658	-15,48%	0,121		
Pequeno	3	A1	0,910	0,810	0,790	-13,19%	0,120	0,780	0,760	0,750	0,730	0,720	0,710	0,700	0,690	-14,81%	0,120		
Pequeno	3	A2	0,910	0,790	0,780	-14,29%	0,130	0,770	0,760	0,750	0,740	0,720	0,710	0,690	0,680	-13,92%	0,110		
Pequeno	3	A3	0,910	0,810	0,790	-13,19%	0,120	0,780	0,770	0,770	0,750	0,740	0,730	0,710	0,690	-14,81%	0,120		
Pequeno	3	A4	0,910	0,790	0,780	-14,29%	0,130	0,760	0,750	0,750	0,740	0,720	0,700	0,690	0,670	-15,19%	0,120		
Pequeno	3	B1	0,910	0,770	0,760	-16,48%	0,150	0,740	0,730	0,720	0,700	0,690	0,680	0,670	0,660	-14,29%	0,110		
Pequeno	3	B2	0,910	0,790	0,780	-14,29%	0,130	0,770	0,760	0,750	0,740	0,730	0,720	0,690	0,680	-13,92%	0,110		
Pequeno	3	B3	0,910	0,790	0,780	-14,29%	0,130	0,770	0,760	0,760	0,750	0,730	0,720	0,700	0,690	-12,66%	0,100		
Pequeno	3	B4	0,910	0,810	0,780	-14,29%	0,130	0,770	0,760	0,760	0,740	0,730	0,710	0,700	0,690	-14,81%	0,120		
Pequeno	3	C1	0,910	0,770	0,760	-16,48%	0,150	0,740	0,720	0,710	0,690	0,680	0,670	0,660	0,650	-15,58%	0,120		
Pequeno	3	C2	0,910	0,810	0,790	-13,19%	0,120	0,780	0,770	0,760	0,750	0,740	0,730	0,710	0,700	-13,58%	0,110		
Pequeno	3	C3	0,910	0,790	0,770	-15,38%	0,140	0,760	0,750	0,750	0,740	0,720	0,710	0,690	0,670	-15,19%	0,120		
Pequeno	3	C4	0,910	0,810	0,800	-12,09%	0,110	0,780	0,770	0,770	0,750	0,730	0,720	0,710	0,690	-14,81%	0,120		
Média			0,910	0,795	0,780	-14,29%	0,130	0,767	0,755	0,750	0,735	0,721	0,709	0,693	0,680	-14,47%	0,115		
Média total			0,910	0,787	0,748	-0,178	0,162	0,731	0,724	0,718	0,702	0,690	0,680	0,662	0,648	-0,177	0,139		
Desvio padrão			0,000	0,019	0,032	3,47%	0,032	0,039	0,038	0,040	0,038	0,037	0,036	0,037	0,036	4,62%	0,037		

Tabela I.2. Monitorização dos pesos de queijos de massa nominal de 0,6 kg do estudo de perda de peso no processo de maturação, até aos 60 dias de cura, com peso fixo na fase do encinchamento, 1º fabrico.

1º ENSAIO - 1º FABRICO			30 dias													60 dias	Quebras Cura	
Tipo de Queijo	Grade	Cód. Queijo	Cura (kg) (19/03/18)	Cura (kg) (21/03/18)	Cura (kg) (23/03/18)	Cura (kg) (26/03/18)	Cura (kg) (28/03/18)	Cura (kg) (03/04/18)	Cura (kg) (06/04/18)	Cura (kg) (09/04/18)	Cura (kg) (11/04/18)	Cura (kg) (13/04/18)	Cura (kg) (16/04/18)	Cura (kg) (18/04/18)	Cura (kg) (20/04/18)	Quebra (%)	Perdas (Kg)	
Dias de cura			26	28	30	33	35	41	44	47	49	51	54	56	58			
Pequeno	1	A1	0,600	0,590	0,590	0,560	0,560	0,560	0,560	0,550	0,550	0,550	0,540	0,540	0,540	-32,50%	0,260	
Pequeno	1	A2	0,600	0,590	0,580	0,550	0,550	0,550	0,550	0,550	0,550	0,550	0,540	0,540	0,540	-31,65%	0,250	
Pequeno	1	A3	0,610	0,600	0,600	0,570	0,570	0,570	0,570	0,560	0,560	0,550	0,550	0,550	0,550	-31,25%	0,250	
Pequeno	1	A4	0,610	0,600	0,600	0,570	0,570	0,570	0,570	0,560	0,560	0,550	0,550	0,550	0,550	-25,68%	0,190	
Pequeno	1	B1	0,560	0,550	0,550	0,530	0,530	0,520	0,520	0,520	0,510	0,510	0,510	0,500	0,500	-34,21%	0,260	
Pequeno	1	B2	0,580	0,580	0,570	0,540	0,540	0,540	0,540	0,530	0,530	0,530	0,520	0,520	0,520	-34,18%	0,270	
Pequeno	1	B3	0,590	0,590	0,580	0,560	0,560	0,560	0,550	0,540	0,540	0,540	0,530	0,530	0,530	-32,05%	0,250	
Pequeno	1	B4	0,610	0,600	0,600	0,580	0,580	0,580	0,570	0,570	0,560	0,560	0,550	0,550	0,550	-30,38%	0,240	
Pequeno	1	C1	0,560	0,560	0,560	0,540	0,540	0,530	0,530	0,520	0,520	0,520	0,510	0,510	0,510	-37,04%	0,300	
Pequeno	1	C2	0,620	0,610	0,600	0,580	0,580	0,580	0,580	0,570	0,570	0,560	0,560	0,550	0,550	-31,25%	0,250	
Pequeno	1	C3	0,610	0,610	0,610	0,580	0,580	0,580	0,580	0,570	0,570	0,560	0,560	0,560	0,550	-29,49%	0,230	
Pequeno	1	C4	0,610	0,600	0,590	0,570	0,570	0,560	0,560	0,560	0,550	0,550	0,540	0,540	0,540	-33,33%	0,270	
Média			0,597	0,590	0,586	0,561	0,561	0,558	0,557	0,550	0,548	0,544	0,538	0,537	0,536	-31,92%	0,252	
Pequeno	2	A1	0,620	0,620	0,610	0,600	0,600	0,590	0,590	0,580	0,580	0,580	0,570	0,570	0,570	-25,00%	0,190	
Pequeno	2	A2	0,640	0,630	0,630	0,610	0,610	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600	0,590	0,580	0,580	-24,68%	0,190	
Pequeno	2	A3	0,650	0,640	0,640	0,610	0,610	0,610	0,610	0,600	0,600	0,600	0,590	0,590	0,590	-23,68%	0,180	
Pequeno	2	A4	0,660	0,650	0,650	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600	0,590	-22,37%	0,170	
Pequeno	2	B1	0,640	0,640	0,630	0,610	0,610	0,610	0,610	0,600	0,600	0,600	0,590	0,580	0,580	-25,64%	0,200	
Pequeno	2	B2	0,670	0,660	0,660	0,630	0,630	0,630	0,630	0,620	0,620	0,610	0,610	0,600	0,600	-23,08%	0,180	
Pequeno	2	B3	0,660	0,660	0,650	0,620	0,620	0,620	0,620	0,610	0,610	0,610	0,610	0,600	0,600	-23,08%	0,180	
Pequeno	2	B4	0,660	0,650	0,650	0,620	0,620	0,620	0,620	0,610	0,610	0,610	0,600	0,600	0,600	-22,08%	0,170	
Pequeno	2	C1	0,640	0,630	0,630	0,610	0,610	0,610	0,600	0,600	0,590	0,590	0,590	0,590	0,580	-24,68%	0,190	
Pequeno	2	C2	0,650	0,650	0,640	0,610	0,610	0,610	0,610	0,600	0,600	0,600	0,590	0,590	0,590	-27,16%	0,220	
Pequeno	2	C3	0,660	0,650	0,650	0,620	0,620	0,620	0,620	0,610	0,610	0,600	0,600	0,600	0,600	-25,00%	0,200	
Pequeno	2	C4	0,650	0,640	0,630	0,610	0,610	0,610	0,610	0,600	0,600	0,600	0,600	0,590	0,590	-27,16%	0,220	
Média			0,650	0,643	0,639	0,613	0,613	0,611	0,610	0,603	0,602	0,599	0,595	0,591	0,588	-24,47%	0,191	
Pequeno	3	A1	0,680	0,670	0,670	0,650	0,650	0,650	0,640	0,630	0,630	0,630	0,620	0,620	0,620	-23,46%	0,190	
Pequeno	3	A2	0,670	0,670	0,660	0,630	0,630	0,630	0,630	0,630	0,620	0,610	0,610	0,610	0,610	-22,78%	0,180	
Pequeno	3	A3	0,680	0,680	0,670	0,650	0,650	0,650	0,640	0,630	0,630	0,630	0,620	0,620	0,620	-23,46%	0,190	
Pequeno	3	A4	0,670	0,660	0,660	0,640	0,640	0,630	0,630	0,620	0,620	0,620	0,610	0,610	0,610	-22,78%	0,180	
Pequeno	3	B1	0,650	0,640	0,640	0,610	0,610	0,610	0,610	0,610	0,610	0,610	0,600	0,600	0,600	-22,08%	0,170	
Pequeno	3	B2	0,670	0,660	0,660	0,640	0,640	0,640	0,630	0,620	0,620	0,620	0,610	0,610	0,610	-22,78%	0,180	
Pequeno	3	B3	0,680	0,670	0,670	0,640	0,640	0,640	0,630	0,630	0,630	0,630	0,620	0,620	0,620	-21,52%	0,170	
Pequeno	3	B4	0,670	0,670	0,660	0,640	0,640	0,640	0,630	0,630	0,620	0,610	0,610	0,610	0,610	-24,69%	0,200	
Pequeno	3	C1	0,640	0,630	0,630	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600	0,590	0,580	0,580	0,580	0,570	-25,97%	0,200	
Pequeno	3	C2	0,690	0,680	0,680	0,640	0,640	0,640	0,640	0,640	0,640	0,640	0,630	0,630	0,630	-22,22%	0,180	
Pequeno	3	C3	0,660	0,660	0,650	0,620	0,620	0,620	0,620	0,620	0,610	0,600	0,600	0,600	0,600	-24,05%	0,190	
Pequeno	3	C4	0,680	0,680	0,670	0,640	0,640	0,640	0,640	0,620	0,620	0,620	0,610	0,620	0,620	-23,46%	0,190	
Média			0,670	0,664	0,660	0,633	0,633	0,633	0,628	0,623	0,620	0,617	0,610	0,611	0,610	-23,27%	0,185	
Média total			0,639	0,633	0,628	0,602	0,602	0,601	0,598	0,592	0,590	0,587	0,581	0,579	0,578	-0,266	0,209	
Desvio padrão			0,035	0,035	0,035	0,034	0,034	0,035	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,035	0,035	4,35%	0,036	

Tabela I.3. Monitorização dos pesos de queijos de massa nominal de 0,6 kg do estudo de perda de peso no processo de maturação, até aos 22 dias de cura, com peso fixo na fase do encinchamento, 2º fabrico.

2º ENSAIO - 2º FABRICO								Quebras Prens.									22 dias	Quebras Cura	
Tipo de Queijo	Grade	Cód. Queijo	Encinchamento (kg) (23/02/2018)	Pós-Prensagem (kg)	Pós-Salmoura (kg)	Quebra (%)	Perdas (Kg)	Cura (kg) (28/02/18)	Cura (kg) (02/03/18)	Cura (kg) (05/03/18)	Cura (kg) (07/03/18)	Cura (kg) (09/03/18)	Cura (kg) (12/03/18)	Cura (kg) (14/03/18)	Cura (kg) (16/03/18)	Quebra (%)	Perdas (Kg)		
Dias de cura			1	1	4			6	8	11	13	15	18	20	22				
Pequeno	1	A1	0,910	0,780	0,770	-15,38%	0,140	0,770	0,760	0,730	0,720	0,700	0,690	0,680	0,670	-14,10%	0,110		
Pequeno	1	A2	0,910	0,790	0,780	-14,29%	0,130	0,700	0,700	0,680	0,670	0,650	0,630	0,620	0,610	-22,78%	0,180		
Pequeno	1	A3	0,910	0,780	0,780	-14,29%	0,130	0,760	0,760	0,740	0,730	0,710	0,690	0,670	0,660	-15,38%	0,120		
Pequeno	1	A4	0,910	0,780	0,760	-16,48%	0,150	0,740	0,730	0,720	0,700	0,900	0,670	0,650	0,640	-17,95%	0,140		
Pequeno	1	B1	0,910	0,810	0,810	-10,99%	0,100	0,710	0,700	0,680	0,670	0,650	0,640	0,620	0,620	-23,46%	0,190		
Pequeno	1	B2	0,910	0,790	0,780	-14,29%	0,130	0,730	0,720	0,700	0,690	0,670	0,660	0,640	0,630	-20,25%	0,160		
Pequeno	1	B3	0,910	0,800	0,790	-13,19%	0,120	0,790	0,780	0,770	0,760	0,740	0,720	0,700	0,680	-15,00%	0,120		
Pequeno	1	B4	0,910	0,820	0,810	-10,99%	0,100	0,810	0,810	0,790	0,770	0,760	0,750	0,720	0,700	-14,63%	0,120		
Pequeno	1	C1	0,910	0,770	0,760	-16,48%	0,150	0,760	0,750	0,730	0,720	0,700	0,700	0,670	0,670	-12,99%	0,100		
Pequeno	1	C2	0,910	0,800	0,790	-13,19%	0,120	0,780	0,770	0,760	0,750	0,730	0,720	0,690	0,680	-15,00%	0,120		
Pequeno	1	C3	0,910	0,810	0,790	-13,19%	0,120	0,780	0,780	0,770	0,750	0,730	0,720	0,700	0,690	-14,81%	0,120		
Pequeno	1	C4	0,910	0,790	0,770	-15,38%	0,140	0,770	0,760	0,750	0,730	0,720	0,710	0,690	0,670	-15,19%	0,120		
Média			0,910	0,793	0,783	-14,01%	0,128	0,758	0,752	0,735	0,722	0,722	0,692	0,671	0,660	-16,80%	0,133		
Pequeno	2	A1	0,910	0,740	0,720	-20,88%	0,190	0,720	0,700	0,670	0,670	0,650	0,640	0,630	0,620	-16,22%	0,120		
Pequeno	2	A2	0,910	0,710	0,700	-23,08%	0,210	0,700	0,690	0,670	0,660	0,650	0,640	0,620	0,610	-14,08%	0,100		
Pequeno	2	A3	0,910	0,740	0,730	-19,78%	0,180	0,730	0,730	0,710	0,700	0,690	0,670	0,650	0,640	-13,51%	0,100		
Pequeno	2	A4	0,910	0,730	0,720	-20,88%	0,190	0,720	0,710	0,700	0,680	0,670	0,660	0,640	0,620	-15,07%	0,110		
Pequeno	2	B1	0,910	0,710	0,710	-21,98%	0,200	0,700	0,690	0,660	0,660	0,640	0,630	0,610	0,610	-14,08%	0,100		
Pequeno	2	B2	0,910	0,680	0,680	-25,27%	0,230	0,680	0,670	0,650	0,650	0,630	0,620	0,600	0,590	-13,24%	0,090		
Pequeno	2	B3	0,910	0,790	0,780	-14,29%	0,130	0,780	0,780	0,770	0,750	0,740	0,720	0,700	0,690	-12,66%	0,100		
Pequeno	2	B4	0,910	0,720	0,710	-21,98%	0,200	0,710	0,700	0,690	0,670	0,660	0,640	0,620	0,610	-15,28%	0,110		
Pequeno	2	C1	0,910	0,720	0,710	-21,98%	0,200	0,710	0,690	0,660	0,650	0,640	0,630	0,610	0,610	-15,28%	0,110		
Pequeno	2	C2	0,910	0,640	0,640	-29,67%	0,270	0,640	0,630	0,610	0,610	0,590	0,580	0,560	0,550	-14,06%	0,090		
Pequeno	2	C3	0,910	0,730	0,730	-19,78%	0,180	0,730	0,730	0,710	0,700	0,690	0,670	0,650	0,640	-12,33%	0,090		
Pequeno	2	C4	0,910	0,690	0,690	-24,18%	0,220	0,690	0,680	0,670	0,650	0,640	0,630	0,600	0,600	-13,04%	0,090		
Média			0,910	0,717	0,710	-21,98%	0,200	0,709	0,700	0,681	0,671	0,658	0,644	0,624	0,616	-14,07%	0,101		
Pequeno	3	A1	0,910	0,700	0,680	-25,27%	0,230	0,670	0,660	0,630	0,620	0,620	0,610	0,590	0,590	-15,71%	0,110		
Pequeno	3	A2	0,910	0,720	0,700	-23,08%	0,210	0,700	0,690	0,660	0,650	0,640	0,630	0,610	0,610	-15,28%	0,110		
Pequeno	3	A3	0,910	0,730	0,710	-21,98%	0,200	0,710	0,700	0,680	0,670	0,660	0,640	0,630	0,620	-15,07%	0,110		
Pequeno	3	A4	0,910	0,740	0,720	-20,88%	0,190	0,720	0,710	0,690	0,690	0,670	0,650	0,640	0,630	-14,86%	0,110		
Pequeno	3	B1	0,910	0,740	0,720	-20,88%	0,190	0,710	0,700	0,670	0,660	0,650	0,640	0,640	0,630	-14,86%	0,110		
Pequeno	3	B2	0,910	0,690	0,670	-26,37%	0,240	0,670	0,660	0,630	0,620	0,610	0,600	0,580	0,580	-15,94%	0,110		
Pequeno	3	B3	0,910	0,750	0,740	-18,68%	0,170	0,740	0,730	0,710	0,700	0,690	0,670	0,650	0,640	-14,67%	0,110		
Pequeno	3	B4	0,910	0,710	0,700	-23,08%	0,210	0,700	0,690	0,680	0,670	0,650	0,630	0,610	0,610	-14,08%	0,100		
Pequeno	3	C1	0,910	0,800	0,780	-14,29%	0,130	0,770	0,740	0,720	0,710	0,700	0,690	0,680	0,670	-16,25%	0,130		
Pequeno	3	C2	0,910	0,760	0,740	-18,68%	0,170	0,740	0,720	0,700	0,690	0,680	0,660	0,650	0,640	-15,79%	0,120		
Pequeno	3	C3	0,910	0,780	0,760	-16,48%	0,150	0,760	0,750	0,720	0,720	0,700	0,690	0,670	0,660	-15,38%	0,120		
Pequeno	3	C4	0,910	0,760	0,740	-18,68%	0,170	0,740	0,730	0,720	0,710	0,690	0,670	0,650	0,650	-14,47%	0,110		
Média			0,910	0,740	0,722	-20,70%	0,188	0,719	0,707	0,684	0,676	0,663	0,648	0,633	0,628	-15,20%	0,113		
Média total			0,910	0,750	0,738	-18,89%	0,172	0,729	0,719	0,700	0,689	0,681	0,661	0,643	0,634	-15,36%	0,116		
Desvio padrão			0,000	0,043	0,042	4,66%	0,042	0,038	0,040	0,043	0,040	0,054	0,039	0,038	0,035	2,39%	0,022		

Tabela I.4. Monitorização dos pesos de queijos de massa nominal de 0,6 kg do estudo de perda de peso no processo de maturação, até aos 60 dias de cura, com peso fixo na fase do encinchamento, 2º fabrico.

2º ENSAIO - 2º FABRICO															30 dias		60 dias		Quebras Cura	
Tipo de Queijo	Grade	Cód. Queijo	Cura (kg) (21/03/18)	Cura (kg) (23/03/18)	Cura (kg) (26/03/18)	Cura (kg) (28/03/18)	Cura (kg) (03/04/18)	Cura (kg) (06/04/18)	Cura (kg) (09/04/18)	Cura (kg) (11/04/18)	Cura (kg) (13/04/18)	Cura (kg) (16/04/18)	Cura (kg) (18/04/18)	Cura (kg) (20/04/18)	Cura (kg) (23/04/18)	Quebra (%)	Perdas (Kg)			
Dias de cura			27	29	32	34	39	43	46	48	50	53	55	57	60					
Pequeno	1	A1	0,660	0,640	0,630	0,630	0,630	0,630	0,630	0,620	0,620	0,620	0,620	0,610	0,610	-21,79%	0,170			
Pequeno	1	A2	0,600	0,580	0,570	0,570	0,570	0,570	0,560	0,560	0,560	0,560	0,550	0,550	0,540	-31,65%	0,250			
Pequeno	1	A3	0,660	0,640	0,630	0,630	0,630	0,630	0,620	0,620	0,620	0,610	0,610	0,600	0,600	-23,08%	0,180			
Pequeno	1	A4	0,640	0,630	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600	0,590	0,590	0,580	0,580	-25,64%	0,200			
Pequeno	1	B1	0,610	0,600	0,590	0,590	0,590	0,580	0,580	0,580	0,580	0,570	0,570	0,570	0,570	-30,86%	0,250			
Pequeno	1	B2	0,600	0,610	0,590	0,590	0,590	0,590	0,590	0,590	0,590	0,580	0,580	0,580	0,570	-27,85%	0,220			
Pequeno	1	B3	0,680	0,670	0,650	0,650	0,650	0,650	0,640	0,630	0,620	0,620	0,620	0,620	0,620	-22,50%	0,180			
Pequeno	1	B4	0,700	0,680	0,660	0,660	0,660	0,660	0,660	0,650	0,640	0,640	0,640	0,640	0,630	-23,17%	0,190			
Pequeno	1	C1	0,660	0,650	0,630	0,630	0,630	0,630	0,620	0,620	0,620	0,610	0,610	0,610	0,610	-22,08%	0,170			
Pequeno	1	C2	0,670	0,666	0,650	0,650	0,650	0,640	0,630	0,630	0,620	0,620	0,620	0,620	0,620	-22,50%	0,180			
Pequeno	1	C3	0,680	0,670	0,650	0,650	0,650	0,650	0,640	0,640	0,630	0,630	0,630	0,620	0,620	-23,46%	0,190			
Pequeno	1	C4	0,670	0,660	0,640	0,640	0,640	0,630	0,620	0,620	0,610	0,610	0,610	0,610	0,600	-24,05%	0,190			
Média			0,653	0,641	0,624	0,624	0,624	0,621	0,616	0,613	0,605	0,605	0,603	0,600	0,596	-24,89%	0,198			
Pequeno	2	A1	0,610	0,600	0,590	0,590	0,590	0,590	0,580	0,580	0,570	0,560	0,570	0,560	0,560	-24,32%	0,180			
Pequeno	2	A2	0,600	0,590	0,570	0,570	0,570	0,570	0,570	0,560	0,560	0,550	0,560	0,550	0,550	-22,54%	0,160			
Pequeno	2	A3	0,640	0,620	0,610	0,610	0,610	0,600	0,600	0,600	0,590	0,590	0,590	0,580	0,580	-21,62%	0,160			
Pequeno	2	A4	0,620	0,600	0,600	0,600	0,590	0,590	0,580	0,580	0,580	0,570	0,570	0,570	0,560	-23,29%	0,170			
Pequeno	2	B1	0,610	0,590	0,580	0,580	0,580	0,570	0,570	0,570	0,560	0,560	0,560	0,560	0,560	-21,13%	0,150			
Pequeno	2	B2	0,580	0,580	0,560	0,560	0,560	0,560	0,550	0,550	0,540	0,540	0,540	0,540	0,530	-22,06%	0,150			
Pequeno	2	B3	0,680	0,670	0,650	0,650	0,650	0,650	0,640	0,640	0,630	0,630	0,630	0,620	0,620	-21,52%	0,170			
Pequeno	2	B4	0,610	0,590	0,580	0,580	0,580	0,570	0,570	0,570	0,570	0,560	0,560	0,560	0,550	-23,61%	0,170			
Pequeno	2	C1	0,600	0,590	0,580	0,580	0,580	0,570	0,570	0,570	0,560	0,560	0,560	0,560	0,550	-23,61%	0,170			
Pequeno	2	C2	0,550	0,540	0,530	0,530	0,520	0,520	0,510	0,510	0,510	0,510	0,500	0,500	0,490	-23,44%	0,150			
Pequeno	2	C3	0,630	0,620	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600	0,590	0,580	0,580	0,580	0,580	0,570	-21,92%	0,160			
Pequeno	2	C4	0,590	0,580	0,570	0,570	0,560	0,560	0,550	0,550	0,550	0,550	0,540	0,540	0,530	-23,19%	0,160			
Média			0,610	0,598	0,585	0,585	0,583	0,579	0,574	0,573	0,567	0,563	0,563	0,560	0,554	-22,69%	0,163			
Pequeno	3	A1	0,580	0,580	0,560	0,560	0,560	0,560	0,550	0,550	0,550	0,540	0,550	0,540	0,540	-22,86%	0,160			
Pequeno	3	A2	0,600	0,590	0,570	0,570	0,570	0,570	0,570	0,570	0,570	0,560	0,560	0,560	0,550	-23,61%	0,170			
Pequeno	3	A3	0,610	0,610	0,590	0,590	0,590	0,580	0,580	0,580	0,570	0,570	0,570	0,570	0,560	-23,29%	0,170			
Pequeno	3	A4	0,620	0,620	0,600	0,600	0,600	0,590	0,580	0,580	0,570	0,570	0,570	0,570	0,560	-24,32%	0,180			
Pequeno	3	B1	0,620	0,610	0,590	0,590	0,590	0,590	0,590	0,590	0,590	0,580	0,580	0,580	0,570	-22,97%	0,170			
Pequeno	3	B2	0,570	0,570	0,550	0,550	0,550	0,540	0,540	0,540	0,530	0,530	0,520	0,520	0,520	-24,64%	0,170			
Pequeno	3	B3	0,640	0,620	0,610	0,610	0,610	0,600	0,600	0,600	0,590	0,590	0,590	0,580	0,580	-22,67%	0,170			
Pequeno	3	B4	0,600	0,590	0,580	0,580	0,570	0,570	0,570	0,560	0,560	0,550	0,550	0,550	0,550	-22,54%	0,160			
Pequeno	3	C1	0,660	0,650	0,640	0,640	0,640	0,630	0,630	0,630	0,620	0,620	0,620	0,610	0,610	-23,75%	0,190			
Pequeno	3	C2	0,640	0,630	0,620	0,620	0,610	0,610	0,600	0,600	0,600	0,590	0,590	0,590	0,580	-23,68%	0,180			
Pequeno	3	C3	0,660	0,640	0,630	0,630	0,630	0,620	0,620	0,620	0,610	0,600	0,600	0,600	0,600	-23,08%	0,180			
Pequeno	3	C4	0,640	0,620	0,620	0,620	0,620	0,610	0,600	0,600	0,600	0,590	0,590	0,590	0,580	-23,68%	0,180			
Média			0,620	0,611	0,597	0,597	0,595	0,589	0,586	0,585	0,580	0,574	0,574	0,572	0,567	-23,42%	0,173			
Média total			0,628	0,617	0,602	0,602	0,601	0,596	0,592	0,590	0,584	0,581	0,580	0,577	0,572	-23,67%	0,178			
Desvio padrão			0,036	0,034	0,033	0,033	0,034	0,033	0,033	0,032	0,031	0,031	0,032	0,031	0,033	2,23%	0,023			

Tabela I.5. Monitorização dos pesos de queijos de massa nominal de 0,6 kg do estudo de perda de peso no processo de maturação, até aos 22 dias de cura, com peso aleatório na fase do encinchamento, 2º fabrico.

1º ENSAIO - 2º FABRICO			Quebras Prens.											22 dias		Quebras Cura	
Tipo de Queijo	Grade	Cód. Queijo	Encinchamento (kg) (04/04/2018)	Pós-Prensagem (kg)(04/04/18)	Pós-Salmoura (kg)(05/05/18)	Quebra (%)	Perdas (Kg)	Cura (kg) (09/04/18)	Cura (kg) (11/04/18)	Cura (kg) (13/04/18)	Cura (kg) (16/04/18)	Cura (kg) (18/04/18)	Cura (kg) (20/04/18)	Cura (kg) (23/04/18)	Cura (kg) (27/04/18)	Quebra (%)	Perdas (Kg)
Dias de cura			1	1	2			6	8	10	13	15	17	20	24		
Pequeno	1	A1	0,930	0,800	0,790	-15,05%	0,140	0,760	0,750	0,730	0,710	0,700	0,700	0,690	0,680	-15,00%	0,120
Pequeno	1	A2	0,920	0,760	0,750	-18,48%	0,170	0,730	0,730	0,720	0,700	0,680	0,680	0,670	0,650	-14,47%	0,110
Pequeno	1	A3	0,950	0,800	0,780	-17,89%	0,170	0,770	0,760	0,750	0,730	0,730	0,710	0,700	0,690	-13,75%	0,110
Pequeno	1	A4	0,920	0,770	0,760	-17,39%	0,160	0,740	0,740	0,730	0,710	0,700	0,690	0,680	0,660	-14,29%	0,110
Pequeno	1	B1	0,920	0,760	0,750	-18,48%	0,170	0,730	0,720	0,710	0,680	0,670	0,670	0,660	0,650	-14,47%	0,110
Pequeno	1	B2	0,910	0,760	0,760	-16,48%	0,150	0,760	0,750	0,740	0,720	0,710	0,710	0,700	0,680	-10,53%	0,080
Pequeno	1	B3	0,920	0,760	0,760	-17,39%	0,160	0,750	0,740	0,730	0,720	0,720	0,700	0,690	0,670	-11,84%	0,090
Pequeno	1	B4	0,910	0,760	0,760	-16,48%	0,150	0,740	0,740	0,730	0,720	0,710	0,700	0,680	0,660	-13,16%	0,100
Pequeno	1	C1	0,930	0,780	0,760	-18,28%	0,170	0,740	0,720	0,710	0,690	0,680	0,670	0,670	0,660	-15,38%	0,120
Pequeno	1	C2	0,930	0,770	0,770	-17,20%	0,160	0,750	0,740	0,730	0,710	0,700	0,690	0,680	0,660	-14,29%	0,110
Pequeno	1	C3	0,920	0,770	0,760	-17,39%	0,160	0,750	0,740	0,730	0,720	0,710	0,700	0,680	0,660	-14,29%	0,110
Pequeno	1	C4	0,900	0,740	0,740	-17,78%	0,160	0,720	0,710	0,700	0,700	0,690	0,670	0,660	0,640	-13,51%	0,100
Média			0,922	0,769	0,762	-17,36%	0,160	0,745	0,737	0,726	0,709	0,700	0,691	0,680	0,663	-13,75%	0,106
Pequeno	2	A1	0,910	0,760	0,750	-17,58%	0,160	0,740	0,730	0,720	0,700	0,700	0,700	0,680	0,660	-13,16%	0,100
Pequeno	2	A2	0,900	0,740	0,730	-18,89%	0,170	0,720	0,720	0,710	0,690	0,690	0,680	0,670	0,640	-13,51%	0,100
Pequeno	2	A3	0,900	0,740	0,720	-20,00%	0,180	0,720	0,710	0,700	0,680	0,680	0,670	0,650	0,630	-14,86%	0,110
Pequeno	2	A4	0,920	0,760	0,750	-18,48%	0,170	0,700	0,690	0,680	0,660	0,650	0,640	0,630	0,620	-18,42%	0,140
Pequeno	2	B1	0,910	0,740	0,730	-19,78%	0,180	0,730	0,720	0,710	0,690	0,690	0,680	0,670	0,640	-13,51%	0,100
Pequeno	2	B2	0,920	0,760	0,760	-17,39%	0,160	0,760	0,750	0,740	0,720	0,720	0,710	0,700	0,670	-11,84%	0,090
Pequeno	2	B3	0,910	0,750	0,740	-18,68%	0,170	0,730	0,730	0,720	0,690	0,690	0,680	0,660	0,640	-14,67%	0,110
Pequeno	2	B4	0,930	0,750	0,750	-19,35%	0,180	0,730	0,720	0,710	0,680	0,680	0,670	0,650	0,640	-14,67%	0,110
Pequeno	2	C1	0,910	0,720	0,720	-20,88%	0,190	0,710	0,690	0,680	0,670	0,670	0,660	0,650	0,630	-12,50%	0,090
Pequeno	2	C2	0,900	0,720	0,710	-21,11%	0,190	0,700	0,700	0,690	0,660	0,660	0,650	0,640	0,620	-13,89%	0,100
Pequeno	2	C3	0,930	0,750	0,740	-20,43%	0,190	0,730	0,720	0,710	0,690	0,680	0,670	0,660	0,640	-14,67%	0,110
Pequeno	2	C4	0,920	0,720	0,720	-21,74%	0,200	0,720	0,720	0,710	0,670	0,670	0,660	0,650	0,640	-11,11%	0,080
Média			0,913	0,743	0,735	-19,53%	0,178	0,724	0,717	0,707	0,683	0,682	0,673	0,659	0,639	-13,90%	0,103
Pequeno	3	A1	0,880	0,670	0,660	-25,00%	0,220	0,650	0,630	0,620	0,610	0,590	0,580	0,560	0,550	-17,91%	0,120
Pequeno	3	A2	0,920	0,730	0,720	-21,74%	0,200	0,710	0,710	0,700	0,690	0,680	0,670	0,660	0,640	-12,33%	0,090
Pequeno	3	A3	0,930	0,720	0,710	-23,66%	0,220	0,710	0,700	0,690	0,680	0,670	0,660	0,650	0,620	-13,89%	0,100
Pequeno	3	A4	0,900	0,700	0,690	-23,33%	0,210	0,680	0,670	0,660	0,640	0,630	0,620	0,610	0,600	-14,29%	0,100
Pequeno	3	B1	0,890	0,680	0,670	-24,72%	0,220	0,660	0,650	0,640	0,630	0,620	0,610	0,610	0,590	-13,24%	0,090
Pequeno	3	B2	0,900	0,700	0,690	-23,33%	0,210	0,690	0,680	0,670	0,660	0,660	0,650	0,640	0,610	-12,86%	0,090
Pequeno	3	B3	0,920	0,720	0,710	-22,83%	0,210	0,710	0,700	0,690	0,670	0,670	0,660	0,650	0,630	-12,50%	0,090
Pequeno	3	B4	0,920	0,720	0,710	-22,83%	0,210	0,700	0,690	0,680	0,660	0,650	0,640	0,630	0,610	-15,28%	0,110
Pequeno	3	C1	0,910	0,760	0,760	-16,48%	0,150	0,760	0,720	0,710	0,700	0,690	0,680	0,670	0,650	-14,47%	0,110
Pequeno	3	C2	0,900	0,690	0,690	-23,33%	0,210	0,680	0,670	0,660	0,650	0,640	0,630	0,620	0,610	-11,59%	0,080
Pequeno	3	C3	0,870	0,630	0,630	-27,59%	0,240	0,620	0,620	0,610	0,590	0,580	0,570	0,560	0,550	-12,70%	0,080
Pequeno	3	C4	0,940	0,700	0,700	-25,53%	0,240	0,690	0,680	0,670	0,640	0,630	0,620	0,610	0,600	-14,29%	0,100
Média			0,907	0,702	0,695	-23,36%	0,212	0,688	0,677	0,667	0,652	0,643	0,633	0,623	0,605	-13,78%	0,097
Média total			0,914	0,738	0,731	-20,08%	0,183	0,719	0,710	0,700	0,681	0,675	0,665	0,654	0,636	-13,81%	0,102
Desvio Padrão			0,016	0,036	0,035	0,031	0,027	0,033	0,033	0,033	0,032	0,034	0,034	0,034	0,032	0,016	0,013

Tabela I.6. Monitorização dos pesos de queijos de massa nominal de 0,6 kg do estudo de perda de peso no processo de maturação, até aos 60 dias de cura, com peso aleatório na fase do encinchamento, 2º fabrico.

7º ENSAIO - 2º FABRICO			30 dias													60 dias		Quebras Cura	
Tipo de Queijo	Grade	Cód. Queijo	Cura (kg) (02/05/18)	Cura (kg) (04/05/18)	Cura (kg) (07/05/18)	Cura (kg) (09/05/18)	Cura (kg) (11/05/18)	Cura (kg) (14/05/18)	Cura (kg) (16/05/18)	Cura (kg) (18/05/18)	Cura (kg) (21/05/18)	Cura (kg) (23/05/18)	Cura (kg) (25/05/18)	Cura (kg) (28/05/18)	Cura (kg) (30/05/18)	Cura (kg) (04/06/18)	Quebra (%)	Perdas (Kg)	
Dias de cura			29	31	34	36	38	41	43	45	48	50	52	55	57	62			
Pequeno	1	A1	0,660	0,660	0,650	0,650	0,640	0,640	0,640	0,630	0,630	0,630	0,620	0,620	0,620	0,610	-23,75%	0,190	
Pequeno	1	A2	0,640	0,630	0,630	0,620	0,620	0,610	0,610	0,610	0,610	0,600	0,600	0,600	0,590	0,580	-23,68%	0,180	
Pequeno	1	A3	0,670	0,660	0,650	0,650	0,650	0,640	0,630	0,630	0,630	0,630	0,620	0,620	0,620	0,610	-23,75%	0,190	
Pequeno	1	A4	0,640	0,640	0,630	0,630	0,620	0,620	0,610	0,610	0,610	0,600	0,600	0,590	0,590	0,590	-23,38%	0,180	
Pequeno	1	B1	0,630	0,630	0,620	0,610	0,610	0,610	0,600	0,600	0,600	0,590	0,590	0,590	0,580	0,580	-23,68%	0,180	
Pequeno	1	B2	0,660	0,650	0,650	0,640	0,640	0,630	0,630	0,630	0,620	0,620	0,610	0,610	0,610	0,600	-21,05%	0,160	
Pequeno	1	B3	0,650	0,650	0,640	0,640	0,630	0,630	0,620	0,620	0,610	0,610	0,600	0,600	0,600	0,590	-22,37%	0,170	
Pequeno	1	B4	0,640	0,640	0,630	0,630	0,620	0,620	0,610	0,610	0,610	0,600	0,600	0,590	0,590	0,580	-23,68%	0,180	
Pequeno	1	C1	0,650	0,640	0,630	0,630	0,620	0,620	0,610	0,610	0,610	0,610	0,600	0,600	0,590	0,590	-24,36%	0,190	
Pequeno	1	C2	0,650	0,640	0,640	0,630	0,630	0,620	0,620	0,610	0,610	0,610	0,600	0,600	0,600	0,590	-23,38%	0,180	
Pequeno	1	C3	0,650	0,640	0,630	0,630	0,630	0,620	0,610	0,610	0,610	0,600	0,600	0,600	0,590	0,580	-24,68%	0,190	
Pequeno	1	C4	0,640	0,620	0,610	0,610	0,600	0,590	0,590	0,590	0,580	0,580	0,580	0,570	0,570	0,560	-24,32%	0,180	
Média			0,648	0,642	0,634	0,631	0,626	0,621	0,615	0,613	0,611	0,607	0,602	0,599	0,596	0,588	-23,51%	0,181	
Pequeno	2	A1	0,640	0,630	0,630	0,620	0,620	0,610	0,600	0,600	0,600	0,600	0,590	0,590	0,580	0,570	-25,00%	0,190	
Pequeno	2	A2	0,620	0,620	0,610	0,600	0,600	0,600	0,590	0,580	0,580	0,580	0,580	0,570	0,570	0,560	-24,32%	0,180	
Pequeno	2	A3	0,620	0,610	0,600	0,600	0,600	0,590	0,580	0,580	0,580	0,580	0,570	0,570	0,560	0,560	-24,32%	0,180	
Pequeno	2	A4	0,600	0,600	0,590	0,590	0,580	0,580	0,580	0,570	0,570	0,570	0,560	0,560	0,560	0,550	-27,63%	0,210	
Pequeno	2	B1	0,630	0,620	0,620	0,610	0,600	0,600	0,590	0,590	0,590	0,580	0,580	0,580	0,570	0,560	-24,32%	0,180	
Pequeno	2	B2	0,650	0,640	0,640	0,630	0,620	0,620	0,610	0,610	0,610	0,610	0,600	0,600	0,590	0,580	-23,68%	0,180	
Pequeno	2	B3	0,620	0,620	0,620	0,610	0,600	0,600	0,600	0,590	0,590	0,590	0,580	0,580	0,580	0,570	-24,00%	0,180	
Pequeno	2	B4	0,620	0,620	0,620	0,610	0,610	0,610	0,600	0,600	0,590	0,590	0,590	0,580	0,580	0,570	-24,00%	0,180	
Pequeno	2	C1	0,610	0,610	0,600	0,590	0,590	0,590	0,580	0,580	0,570	0,570	0,560	0,560	0,560	0,550	-23,61%	0,170	
Pequeno	2	C2	0,600	0,600	0,590	0,590	0,580	0,580	0,570	0,570	0,560	0,560	0,560	0,560	0,550	0,550	-23,61%	0,170	
Pequeno	2	C3	0,630	0,620	0,610	0,610	0,600	0,600	0,600	0,590	0,590	0,590	0,580	0,580	0,580	0,570	-24,00%	0,180	
Pequeno	2	C4	0,620	0,620	0,620	0,610	0,600	0,600	0,590	0,590	0,590	0,590	0,580	0,580	0,580	0,570	-20,83%	0,150	
Média			0,622	0,618	0,613	0,606	0,600	0,598	0,591	0,588	0,585	0,584	0,578	0,577	0,572	0,563	-24,11%	0,179	
Pequeno	3	A1	0,550	0,550	0,540	0,540	0,540	0,530	0,530	0,530	0,520	0,520	0,520	0,510	0,510	0,500	-25,37%	0,170	
Pequeno	3	A2	0,620	0,610	0,600	0,600	0,600	0,590	0,590	0,580	0,580	0,580	0,570	0,570	0,570	0,560	-23,29%	0,170	
Pequeno	3	A3	0,610	0,600	0,600	0,590	0,590	0,580	0,580	0,580	0,570	0,570	0,560	0,560	0,560	0,550	-23,61%	0,170	
Pequeno	3	A4	0,580	0,580	0,570	0,560	0,560	0,560	0,550	0,550	0,550	0,540	0,540	0,540	0,530	0,530	-24,29%	0,170	
Pequeno	3	B1	0,570	0,560	0,560	0,550	0,550	0,540	0,540	0,540	0,530	0,530	0,530	0,520	0,520	0,510	-25,00%	0,170	
Pequeno	3	B2	0,600	0,590	0,590	0,580	0,570	0,570	0,560	0,560	0,560	0,560	0,550	0,540	0,540	0,530	-24,29%	0,170	
Pequeno	3	B3	0,610	0,610	0,600	0,590	0,590	0,580	0,580	0,580	0,570	0,570	0,560	0,560	0,560	0,550	-23,61%	0,170	
Pequeno	3	B4	0,600	0,590	0,590	0,580	0,570	0,570	0,570	0,560	0,560	0,560	0,550	0,550	0,550	0,540	-25,00%	0,180	
Pequeno	3	C1	0,630	0,630	0,620	0,620	0,610	0,610	0,600	0,600	0,600	0,590	0,590	0,580	0,580	0,570	-14,93%	0,100	
Pequeno	3	C2	0,590	0,580	0,580	0,570	0,570	0,560	0,560	0,560	0,550	0,550	0,540	0,540	0,540	0,530	-23,19%	0,160	
Pequeno	3	C3	0,530	0,530	0,520	0,520	0,510	0,510	0,500	0,500	0,500	0,500	0,500	0,490	0,490	0,480	-23,81%	0,150	
Pequeno	3	C4	0,580	0,580	0,570	0,570	0,560	0,560	0,550	0,550	0,550	0,550	0,540	0,540	0,540	0,530	-24,29%	0,170	
Média			0,589	0,584	0,578	0,573	0,568	0,563	0,559	0,558	0,553	0,552	0,546	0,542	0,541	0,532	-23,39%	0,163	
Média total			0,620	0,614	0,608	0,603	0,598	0,594	0,588	0,586	0,583	0,581	0,575	0,573	0,569	0,561	-23,67%	0,174	
Desvio Padrão			0,031	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,029	0,030	0,029	0,028	0,030	0,029	0,029	0,019	0,017

Tabela I.7. Monitorização dos pesos de queijos de massa nominal de 0,6 kg do estudo de perda de peso no processo de maturação, até aos 22 dias de cura, com peso aleatório na fase do encinchamento, 3º fabrico.

8º ENSAIO - 3º FABRICO			Quebras Prens.					22 dias								Quebras Cura	
Tipo de Queijo	Grade	Cód. Queijo	Encinchamento (kg) (04/04/2018)	Pós-Prensagem (kg) (04/04/18)	Pós-Salmoura (kg)	Quebra (%)	Perdas (Kg)	Cura (kg) (09/04/18)	Cura (kg) (11/04/18)	Cura (kg) (13/04/18)	Cura (kg) (16/04/18)	Cura (kg) (18/04/18)	Cura (kg) (20/04/18)	Cura (kg) (23/04/18)	Cura (kg) (27/04/18)	Quebra (%)	Perdas (Kg)
Dias de cura			1	1	2			6	8	10	13	15	17	20	24		
Pequeno	1	A1	0,900	0,670	0,650	-27,78%	0,250	0,620	0,610	0,600	0,570	0,570	0,570	0,560	0,550	-17,91%	0,120
Pequeno	1	A2	0,910	0,700	0,690	-24,18%	0,220	0,660	0,660	0,650	0,620	0,610	0,610	0,590	0,580	-17,14%	0,120
Pequeno	1	A3	0,930	0,740	0,730	-21,51%	0,200	0,710	0,700	0,690	0,660	0,650	0,640	0,630	0,620	-16,22%	0,120
Pequeno	1	A4	0,940	0,740	0,730	-22,34%	0,210	0,710	0,700	0,690	0,660	0,650	0,640	0,630	0,620	-16,22%	0,120
Pequeno	1	B1	0,940	0,820	0,800	-14,89%	0,140	0,760	0,760	0,750	0,710	0,710	0,690	0,690	0,680	-17,07%	0,140
Pequeno	1	B2	0,930	0,750	0,740	-20,43%	0,190	0,720	0,710	0,700	0,670	0,660	0,650	0,640	0,630	-16,00%	0,120
Pequeno	1	B3	0,910	0,780	0,780	-14,29%	0,130	0,760	0,750	0,740	0,710	0,700	0,690	0,680	0,670	-14,10%	0,110
Pequeno	1	B4	0,930	0,770	0,780	-16,13%	0,150	0,760	0,740	0,730	0,710	0,700	0,690	0,680	0,670	-12,99%	0,100
Pequeno	1	C1	0,950	0,720	0,710	-25,26%	0,240	0,670	0,660	0,650	0,620	0,620	0,610	0,600	0,590	-18,06%	0,130
Pequeno	1	C2	0,920	0,780	0,780	-15,22%	0,140	0,750	0,740	0,730	0,700	0,690	0,680	0,670	0,660	-15,38%	0,120
Pequeno	1	C3	0,930	0,730	0,730	-21,51%	0,200	0,710	0,710	0,700	0,670	0,660	0,650	0,640	0,620	-15,07%	0,110
Pequeno	1	C4	0,950	0,780	0,780	-17,89%	0,170	0,770	0,750	0,740	0,720	0,710	0,690	0,680	0,670	-14,10%	0,110
Média			0,928	0,748	0,742	-20,12%	0,187	0,717	0,708	0,698	0,668	0,661	0,651	0,641	0,630	-15,85%	0,118
Pequeno	2	A1	0,950	0,800	0,800	-15,79%	0,150	0,780	0,780	0,770	0,730	0,710	0,710	0,690	0,680	-15,00%	0,120
Pequeno	2	A2	0,930	0,750	0,740	-20,43%	0,190	0,720	0,730	0,720	0,680	0,670	0,660	0,640	0,630	-16,00%	0,120
Pequeno	2	A3	0,900	0,750	0,750	-16,67%	0,150	0,720	0,720	0,710	0,680	0,670	0,660	0,650	0,640	-14,67%	0,110
Pequeno	2	A4	0,930	0,790	0,790	-15,05%	0,140	0,750	0,740	0,730	0,700	0,700	0,690	0,680	0,670	-15,19%	0,120
Pequeno	2	B1	0,930	0,750	0,750	-19,35%	0,180	0,740	0,730	0,720	0,680	0,680	0,660	0,650	0,640	-14,67%	0,110
Pequeno	2	B2	0,940	0,730	0,720	-23,40%	0,220	0,700	0,700	0,690	0,660	0,650	0,640	0,630	0,610	-16,44%	0,120
Pequeno	2	B3	0,940	0,720	0,710	-24,47%	0,230	0,700	0,700	0,690	0,660	0,650	0,640	0,620	0,610	-15,28%	0,110
Pequeno	2	B4	0,950	0,740	0,730	-23,16%	0,220	0,700	0,690	0,680	0,660	0,650	0,640	0,630	0,620	-16,22%	0,120
Pequeno	2	C1	0,950	0,780	0,770	-18,95%	0,180	0,750	0,740	0,730	0,700	0,690	0,680	0,670	0,660	-15,38%	0,120
Pequeno	2	C2	0,930	0,790	0,780	-16,13%	0,150	0,760	0,750	0,740	0,730	0,710	0,690	0,680	0,670	-15,19%	0,120
Pequeno	2	C3	0,940	0,800	0,800	-14,89%	0,140	0,780	0,770	0,760	0,720	0,720	0,710	0,700	0,690	-13,75%	0,110
Pequeno	2	C4	0,930	0,790	0,790	-15,05%	0,140	0,750	0,740	0,730	0,710	0,700	0,690	0,680	0,670	-15,19%	0,120
Média			0,935	0,766	0,761	-18,61%	0,174	0,738	0,733	0,723	0,693	0,683	0,673	0,660	0,649	-15,25%	0,117
Pequeno	3	A1	0,920	0,690	0,680	-26,09%	0,240	0,670	0,660	0,650	0,610	0,610	0,600	0,590	0,580	-15,94%	0,110
Pequeno	3	A2	0,940	0,780	0,780	-17,02%	0,160	0,750	0,750	0,740	0,700	0,690	0,680	0,670	0,660	-15,38%	0,120
Pequeno	3	A3	0,930	0,750	0,740	-20,43%	0,190	0,720	0,700	0,690	0,670	0,660	0,650	0,640	0,630	-16,00%	0,120
Pequeno	3	A4	0,950	0,780	0,780	-17,89%	0,170	0,740	0,720	0,710	0,690	0,680	0,670	0,670	0,650	-16,67%	0,130
Pequeno	3	B1	0,920	0,750	0,750	-18,48%	0,170	0,740	0,730	0,720	0,680	0,670	0,660	0,650	0,640	-14,67%	0,110
Pequeno	3	B2	0,910	0,740	0,740	-18,68%	0,170	0,720	0,710	0,700	0,670	0,660	0,650	0,630	0,620	-16,22%	0,120
Pequeno	3	B3	0,960	0,780	0,780	-18,75%	0,180	0,760	0,750	0,740	0,710	0,700	0,690	0,680	0,660	-15,38%	0,120
Pequeno	3	B4	0,930	0,790	0,780	-16,13%	0,150	0,740	0,730	0,720	0,700	0,690	0,680	0,670	0,660	-16,46%	0,130
Pequeno	3	C1	0,910	0,760	0,760	-16,48%	0,150	0,740	0,740	0,730	0,680	0,680	0,670	0,660	0,640	-15,79%	0,120
Pequeno	3	C2	0,940	0,790	0,770	-18,09%	0,170	0,750	0,740	0,730	0,700	0,690	0,670	0,670	0,660	-16,46%	0,130
Pequeno	3	C3	0,930	0,770	0,770	-17,20%	0,160	0,740	0,730	0,720	0,700	0,680	0,670	0,670	0,650	-15,58%	0,120
Pequeno	3	C4	0,910	0,760	0,760	-18,28%	0,170	0,720	0,700	0,690	0,670	0,660	0,650	0,640	0,640	-15,79%	0,120
Média			0,929	0,762	0,758	-18,63%	0,173	0,733	0,722	0,712	0,682	0,673	0,662	0,653	0,641	-15,86%	0,121
Média total			0,931	0,759	0,753	-19,12%	0,178	0,729	0,721	0,711	0,681	0,672	0,662	0,651	0,640	-15,65%	0,119
Desvio Padrão			0,015	0,033	0,036	3,58%	0,033	0,035	0,035	0,035	0,035	0,033	0,031	0,032	0,032	1,07%	0,008

Tabela I.8. Monitorização dos pesos de queijos de massa nominal de 0,6 kg do estudo de perda de peso no processo de maturação, até aos 60 dias de cura, com peso aleatório na fase do encinchamento, 3º fabrico.

8º ENSAIO - 3º FABRICO			30 dias													60 dias		Quebras Cura	
Tipo de Queijo	Grade	Cód. Queijo	Cura (kg) (02/05/18)	Cura (kg) (04/05/18)	Cura (kg) (07/05/18)	Cura (kg) (09/05/18)	Cura (kg) (11/05/18)	Cura (kg) (14/05/18)	Cura (kg) (16/05/18)	Cura (kg) (18/05/18)	Cura (kg) (21/05/18)	Cura (kg) (23/05/18)	Cura (kg) (25/05/18)	Cura (kg) (28/05/18)	Cura (kg) (30/05/18)	Cura (kg) (04/06/18)	Quebra (%)	Perdas (Kg)	
Dias de cura			29	31	34	36	38	41	43	45	48	50	52	55	57	62			
Pequeno	1	A1	0,540	0,540	0,530	0,530	0,520	0,520	0,520	0,520	0,510	0,510	0,510	0,500	0,500	0,500	-25,37%	0,170	
Pequeno	1	A2	0,570	0,570	0,560	0,560	0,560	0,550	0,550	0,540	0,540	0,540	0,540	0,530	0,530	0,520	-25,71%	0,180	
Pequeno	1	A3	0,610	0,600	0,600	0,590	0,580	0,580	0,580	0,580	0,570	0,570	0,570	0,560	0,560	0,550	-25,68%	0,190	
Pequeno	1	A4	0,610	0,600	0,600	0,590	0,580	0,580	0,580	0,570	0,570	0,570	0,570	0,560	0,560	0,550	-25,68%	0,190	
Pequeno	1	B1	0,660	0,660	0,650	0,650	0,650	0,640	0,640	0,640	0,630	0,630	0,630	0,620	0,620	0,610	-25,61%	0,210	
Pequeno	1	B2	0,620	0,610	0,610	0,600	0,600	0,590	0,590	0,590	0,580	0,580	0,580	0,570	0,570	0,560	-25,33%	0,190	
Pequeno	1	B3	0,660	0,650	0,640	0,640	0,640	0,630	0,630	0,630	0,620	0,620	0,620	0,610	0,620	0,610	-21,79%	0,170	
Pequeno	1	B4	0,650	0,640	0,640	0,640	0,630	0,620	0,620	0,620	0,610	0,610	0,610	0,600	0,600	0,600	-22,08%	0,170	
Pequeno	1	C1	0,580	0,580	0,570	0,570	0,560	0,560	0,560	0,560	0,550	0,550	0,550	0,540	0,540	0,530	-26,39%	0,190	
Pequeno	1	C2	0,650	0,640	0,640	0,630	0,630	0,620	0,620	0,620	0,610	0,610	0,610	0,600	0,600	0,590	-24,36%	0,190	
Pequeno	1	C3	0,610	0,610	0,600	0,600	0,590	0,590	0,590	0,580	0,580	0,580	0,580	0,570	0,570	0,560	-23,29%	0,170	
Pequeno	1	C4	0,660	0,650	0,650	0,640	0,640	0,630	0,630	0,620	0,620	0,620	0,610	0,600	0,610	0,600	-23,08%	0,180	
Média			0,618	0,613	0,608	0,603	0,598	0,593	0,593	0,589	0,583	0,583	0,582	0,572	0,573	0,565	-24,53%	0,183	
Pequeno	2	A1	0,670	0,660	0,660	0,650	0,650	0,640	0,640	0,640	0,630	0,630	0,630	0,620	0,620	0,610	-23,75%	0,190	
Pequeno	2	A2	0,620	0,610	0,610	0,600	0,600	0,600	0,590	0,590	0,590	0,580	0,580	0,570	0,570	0,560	-25,33%	0,190	
Pequeno	2	A3	0,630	0,630	0,610	0,610	0,610	0,600	0,600	0,600	0,600	0,590	0,590	0,580	0,580	0,570	-24,00%	0,180	
Pequeno	2	A4	0,660	0,650	0,650	0,640	0,640	0,630	0,630	0,630	0,620	0,620	0,620	0,610	0,610	0,600	-24,05%	0,190	
Pequeno	2	B1	0,630	0,620	0,620	0,610	0,610	0,600	0,600	0,600	0,590	0,590	0,580	0,580	0,580	0,570	-24,00%	0,180	
Pequeno	2	B2	0,600	0,600	0,590	0,590	0,580	0,580	0,570	0,570	0,570	0,570	0,560	0,560	0,550	0,540	-26,03%	0,190	
Pequeno	2	B3	0,600	0,590	0,590	0,580	0,580	0,570	0,570	0,570	0,560	0,560	0,550	0,550	0,550	0,550	-23,61%	0,170	
Pequeno	2	B4	0,610	0,600	0,600	0,600	0,590	0,580	0,580	0,580	0,570	0,570	0,560	0,560	0,560	0,550	-25,68%	0,190	
Pequeno	2	C1	0,650	0,650	0,630	0,630	0,630	0,620	0,620	0,620	0,610	0,610	0,600	0,600	0,600	0,600	-23,08%	0,180	
Pequeno	2	C2	0,660	0,650	0,640	0,640	0,640	0,630	0,620	0,620	0,620	0,610	0,610	0,610	0,610	0,600	-24,05%	0,190	
Pequeno	2	C3	0,670	0,670	0,660	0,650	0,650	0,640	0,640	0,640	0,630	0,630	0,630	0,620	0,620	0,610	-23,75%	0,190	
Pequeno	2	C4	0,650	0,650	0,640	0,640	0,640	0,630	0,620	0,620	0,620	0,610	0,610	0,610	0,610	0,600	-24,05%	0,190	
Média			0,638	0,632	0,625	0,620	0,618	0,610	0,607	0,607	0,601	0,598	0,593	0,589	0,588	0,580	-24,28%	0,186	
Pequeno	3	A1	0,570	0,570	0,560	0,550	0,550	0,540	0,540	0,540	0,540	0,540	0,530	0,530	0,520	0,520	-24,64%	0,170	
Pequeno	3	A2	0,650	0,640	0,640	0,630	0,630	0,620	0,620	0,620	0,610	0,610	0,610	0,600	0,600	0,590	-24,36%	0,190	
Pequeno	3	A3	0,610	0,610	0,610	0,600	0,600	0,590	0,590	0,580	0,580	0,580	0,580	0,570	0,570	0,560	-25,33%	0,190	
Pequeno	3	A4	0,640	0,630	0,630	0,630	0,620	0,620	0,610	0,610	0,610	0,610	0,600	0,590	0,600	0,590	-24,36%	0,190	
Pequeno	3	B1	0,620	0,620	0,620	0,610	0,610	0,610	0,600	0,600	0,590	0,590	0,580	0,580	0,580	0,570	-24,00%	0,180	
Pequeno	3	B2	0,610	0,610	0,600	0,600	0,590	0,590	0,590	0,580	0,580	0,580	0,580	0,570	0,570	0,560	-24,32%	0,180	
Pequeno	3	B3	0,650	0,650	0,640	0,640	0,630	0,630	0,620	0,620	0,620	0,610	0,610	0,610	0,610	0,600	-23,08%	0,180	
Pequeno	3	B4	0,640	0,640	0,630	0,630	0,620	0,620	0,620	0,610	0,610	0,610	0,610	0,600	0,600	0,590	-25,32%	0,200	
Pequeno	3	C1	0,630	0,620	0,620	0,620	0,610	0,610	0,600	0,600	0,600	0,600	0,590	0,590	0,590	0,580	-23,68%	0,180	
Pequeno	3	C2	0,650	0,640	0,630	0,630	0,620	0,620	0,620	0,610	0,610	0,610	0,610	0,600	0,600	0,590	-25,32%	0,200	
Pequeno	3	C3	0,640	0,630	0,630	0,630	0,620	0,620	0,620	0,610	0,610	0,610	0,610	0,600	0,600	0,590	-23,38%	0,180	
Pequeno	3	C4	0,620	0,620	0,620	0,610	0,610	0,600	0,600	0,600	0,600	0,590	0,590	0,590	0,580	0,580	-23,68%	0,180	
Média			0,628	0,623	0,619	0,615	0,609	0,607	0,602	0,598	0,597	0,595	0,592	0,586	0,586	0,577	-24,29%	0,185	
Média total			0,628	0,623	0,617	0,613	0,609	0,603	0,600	0,598	0,593	0,592	0,589	0,582	0,583	0,574	-24,37%	0,185	
Desvio Padrão			0,031	0,029	0,030	0,030	0,031	0,029	0,029	0,029	0,029	0,028	0,029	0,029	0,030	0,029	1,11%	0,009	

Tabela I.9. Monitorização dos pesos de queijos de massa nominal de 1,250 kg do estudo de perda de peso no processo de maturação, até aos 30 dias de cura, com peso fixo na fase do encinchamento, 1º fabrico.

3º ENSAIO - 1º FABRICO			Quebras Prens.														30 dias		Quebras Cura	
Tipo de Queijo	Grade	Cód. Queijo	Encinchamento (kg)(01/03/18)	Pós-Prensagem (kg)(01/03/18)	Pós-Salmoura (kg)(02/03/18)	Quebra (%)	Perdas (Kg)	Cura (kg) (05/03/18)	Cura (kg) (07/03/18)	Cura (kg) (09/03/18)	Cura (kg) (12/03/18)	Cura (kg) (16/03/18)	Cura (kg) (19/03/18)	Cura (kg) (21/03/18)	Cura (kg) (23/03/18)	Cura (kg) (26/03/18)	Cura (kg) (28/03/18)	Quebra (%)	Perdas (Kg)	
Dias de Cura			1	1	2			5	7	9	12	16	19	21	23	26	28			
Grande	1	A1	1,770	1,500	1,500	-15,25%	0,270	1,410	1,390	1,360	1,310	1,290	1,280	1,270	1,260	1,220	1,220	-18,67%	0,280	
Grande	1	A2	1,770	1,500	1,490	-15,82%	0,280	1,430	1,400	1,370	1,330	1,300	1,280	1,270	1,260	1,220	1,220	-18,67%	0,280	
Grande	1	A3	1,770	1,450	1,450	-18,08%	0,320	1,390	1,340	1,320	1,280	1,250	1,230	1,220	1,210	1,160	1,160	-20,00%	0,290	
Grande	1	B1	1,770	1,400	1,380	-22,03%	0,390	1,310	1,290	1,250	1,220	1,180	1,170	1,160	1,170	1,110	1,110	-20,71%	0,290	
Grande	1	B2	1,770	1,380	1,380	-22,03%	0,390	1,330	1,300	1,270	1,230	1,190	1,170	1,160	1,160	1,110	1,110	-19,57%	0,270	
Grande	1	B3	1,770	1,430	1,420	-19,77%	0,350	1,380	1,340	1,310	1,270	1,250	1,230	1,220	1,210	1,170	1,170	-18,18%	0,260	
Média			1,770	1,443	1,437	-18,83%	0,333	1,375	1,343	1,313	1,273	1,243	1,227	1,217	1,212	1,165	1,165	-19,30%	0,278	
Grande	2	A1	1,770	1,380	1,370	-22,60%	0,400	1,290	1,270	1,250	1,190	1,170	1,150	1,140	1,140	1,100	1,100	-20,29%	0,280	
Grande	2	A2	1,770	1,490	1,480	-16,38%	0,290	1,420	1,390	1,340	1,280	1,250	1,230	1,220	1,210	1,160	1,160	-22,15%	0,330	
Grande	2	A3	1,770	1,460	1,450	-18,08%	0,320	1,400	1,360	1,320	1,270	1,250	1,230	1,220	1,220	1,160	1,160	-20,55%	0,300	
Grande	2	B1	1,770	1,480	1,460	-17,51%	0,310	1,390	1,370	1,340	1,290	1,260	1,240	1,230	1,220	1,180	1,180	-20,27%	0,300	
Grande	2	B2	1,770	1,420	1,410	-20,34%	0,360	1,360	1,330	1,300	1,270	1,230	1,220	1,210	1,200	1,160	1,160	-18,31%	0,260	
Grande	2	B3	1,770	1,480	1,460	-17,51%	0,310	1,410	1,370	1,320	1,290	1,260	1,250	1,240	1,230	1,190	1,190	-19,59%	0,290	
Média			1,770	1,452	1,438	-18,74%	0,332	1,378	1,348	1,312	1,265	1,237	1,220	1,210	1,203	1,158	1,158	-20,19%	0,293	
Grande	3	A1	1,770	1,470	1,460	-17,51%	0,310	1,360	1,330	1,300	1,280	1,250	1,230	1,220	1,210	1,190	1,180	-19,73%	0,290	
Grande	3	A2	1,770	1,460	1,450	-18,08%	0,320	1,380	1,330	1,310	1,280	1,250	1,230	1,220	1,220	1,190	1,190	-18,49%	0,270	
Grande	3	A3	1,770	1,480	1,460	-17,51%	0,310	1,400	1,350	1,320	1,300	1,270	1,260	1,250	1,240	1,210	1,200	-18,92%	0,280	
Grande	3	B1	1,770	1,500	1,490	-15,82%	0,280	1,400	1,370	1,350	1,320	1,290	1,270	1,270	1,260	1,220	1,220	-18,67%	0,280	
Grande	3	B2	1,770	1,420	1,420	-19,77%	0,350	1,330	1,300	1,270	1,240	1,210	1,190	1,180	1,170	1,140	1,140	-19,72%	0,280	
Grande	3	B3	1,770	1,460	1,440	-18,64%	0,330	1,380	1,340	1,310	1,280	1,260	1,240	1,240	1,230	1,180	1,180	-19,18%	0,280	
Média			1,770	1,465	1,453	-17,89%	0,317	1,375	1,337	1,310	1,283	1,255	1,237	1,230	1,222	1,188	1,185	-19,12%	0,280	
Média total			1,770	1,453	1,443	-18,49%	0,327	1,376	1,343	1,312	1,274	1,245	1,228	1,219	1,212	1,171	1,169	-19,54%	0,284	
Desvio Padrão			0,000	0,040	0,039	2,20%	0,039	0,039	0,036	0,035	0,035	0,037	0,037	0,038	0,034	0,037	0,037	1,02%	0,016	

Tabela I.10. Monitorização dos pesos de queijos de massa nominal de 1,250 kg do estudo de perda de peso no processo de maturação, até aos 60 dias de cura, com peso fixo na fase do encinchamento, 1º fabrico.

3º ENSAIO - 1º FABRICO													60 dias	Quebras Cura	
Tipo de Queijo	Grade	Cód. Queijo	Cura (kg) (03/04/18)	Cura (kg) (06/04/18)	Cura (kg) (09/04/18)	Cura (kg) (11/04/18)	Cura (kg) (13/04/18)	Cura (kg) (16/04/18)	Cura (kg) (18/04/18)	Cura (kg) (20/04/18)	Cura (kg) (23/04/18)	Cura (kg) (27/04/18)	Cura (kg) (02/05/18)	Quebra (%)	Perdas (Kg)
Dias de Cura			34	37	40	42	44	47	49	51	54	58	63		
Grande	1	A1	1,220	1,210	1,200	1,200	1,200	1,190	1,180	1,180	1,170	1,160	1,150	-23,33%	0,350
Grande	1	A2	1,220	1,220	1,200	1,200	1,190	1,180	1,180	1,180	1,180	1,160	1,150	-23,33%	0,350
Grande	1	A3	1,160	1,160	1,160	1,150	1,140	1,140	1,140	1,130	1,120	1,110	1,100	-24,14%	0,350
Grande	1	B1	1,110	1,110	1,100	1,100	1,100	1,080	1,080	1,080	1,070	1,060	1,050	-25,00%	0,350
Grande	1	B2	1,110	1,110	1,100	1,100	1,100	1,080	1,080	1,080	1,070	1,060	1,040	-24,64%	0,340
Grande	1	B3	1,170	1,170	1,160	1,160	1,160	1,140	1,140	1,130	1,130	1,120	1,110	-22,38%	0,320
Média			1,165	1,163	1,153	1,152	1,148	1,135	1,133	1,130	1,123	1,112	1,100	-23,80%	0,343
Grande	2	A1	1,100	1,100	1,080	1,080	1,070	1,070	1,070	1,060	1,050	1,050	1,030	-25,36%	0,350
Grande	2	A2	1,160	1,160	1,150	1,150	1,140	1,130	1,130	1,130	1,120	1,110	1,100	-26,17%	0,390
Grande	2	A3	1,160	1,160	1,160	1,160	1,150	1,140	1,140	1,130	1,130	1,120	1,100	-24,66%	0,360
Grande	2	B1	1,180	1,170	1,170	1,170	1,160	1,150	1,150	1,150	1,140	1,130	1,110	-25,00%	0,370
Grande	2	B2	1,160	1,160	1,150	1,140	1,140	1,130	1,130	1,130	1,120	1,110	1,090	-23,24%	0,330
Grande	2	B3	1,190	1,180	1,170	1,170	1,160	1,150	1,150	1,150	1,140	1,130	1,120	-24,32%	0,360
Média			1,158	1,155	1,147	1,145	1,137	1,128	1,128	1,125	1,117	1,108	1,092	-24,79%	0,360
Grande	3	A1	1,170	1,170	1,160	1,160	1,160	1,150	1,140	1,130	1,130	1,120	1,100	-25,17%	0,370
Grande	3	A2	1,180	1,170	1,160	1,160	1,160	1,150	1,140	1,140	1,130	1,120	1,110	-23,97%	0,350
Grande	3	A3	1,200	1,190	1,190	1,180	1,180	1,170	1,160	1,160	1,150	1,140	1,130	-23,65%	0,350
Grande	3	B1	1,220	1,210	1,200	1,200	1,190	1,190	1,180	1,180	1,170	1,160	1,150	-23,33%	0,350
Grande	3	B2	1,140	1,130	1,120	1,120	1,110	1,110	1,100	1,100	1,090	1,080	1,070	-24,65%	0,350
Grande	3	B3	1,180	1,180	1,170	1,170	1,170	1,160	1,150	1,150	1,140	1,130	1,120	-23,29%	0,340
Média			1,182	1,175	1,167	1,165	1,162	1,155	1,145	1,143	1,135	1,125	1,113	-24,01%	0,352
Média total			1,168	1,164	1,156	1,154	1,149	1,139	1,136	1,133	1,125	1,115	1,102	-24,20%	0,352
Desvio Padrão			0,036	0,034	0,035	0,035	0,035	0,036	0,033	0,035	0,036	0,033	0,036	0,96%	0,015

Tabela I.11. Monitorização dos pesos de queijos de massa nominal de 1,250 kg do estudo de perda de peso no processo de maturação, até aos 30 dias de cura, com peso fixo na fase do encinchamento, 2º fabrico.

4º ENSAIO - 2º FABRICO								Quebras Prens.												30 dias	Quebras Cura	
Tipo de Queijo	Grade	Cód. Queijo	Encinchamento (kg) (01/03/18)	Pós-Prensagem (kg)(01/03/18)	Pós-Salmoura (kg)(02/03/18)	Quebra (%)	Perdas (Kg)	Cura (kg) (05/03/18)	Cura (kg) (07/03/18)	Cura (kg) (09/03/18)	Cura (kg) (12/03/18)	Cura (kg) (16/03/18)	Cura (kg) (19/03/18)	Cura (kg) (21/03/18)	Cura (kg) (23/03/18)	Cura (kg) (26/03/18)	Cura (kg) (28/03/18)	Quebra (%)	Perdas (Kg)			
Dias de Cura			1	1	2			5	7	9	12	16	19	21	23	26	28					
Grande	1	A1	1,770	1,490	1,480	-16,38%	0,290	1,350	1,320	1,290	1,260	1,230	1,220	1,210	1,200	1,170	1,170	-21,48%	0,320			
Grande	1	A2	1,770	1,490	1,480	-16,38%	0,290	1,420	1,390	1,360	1,330	1,300	1,280	1,270	1,260	1,220	1,220	-18,12%	0,270			
Grande	1	A3	1,770	1,400	1,400	-20,90%	0,370	1,400	1,380	1,340	1,300	1,260	1,240	1,240	1,230	1,200	1,190	-15,00%	0,210			
Grande	1	B1	1,770	1,440	1,420	-19,77%	0,350	1,470	1,430	1,410	1,370	1,340	1,320	1,310	1,300	1,270	1,260	-12,50%	0,180			
Grande	1	B2	1,770	1,500	1,490	-15,82%	0,280	1,380	1,360	1,320	1,280	1,250	1,230	1,230	1,220	1,170	1,170	-22,00%	0,330			
Grande	1	B3	1,770	1,510	1,490	-15,82%	0,280	1,470	1,450	1,410	1,370	1,330	1,310	1,300	1,290	1,250	1,240	-17,88%	0,270			
Média			1,770	1,472	1,460	-17,51%	0,310	1,415	1,388	1,355	1,318	1,285	1,267	1,260	1,250	1,213	1,208	-17,83%	0,263			
Grande	2	A1	1,770	1,530	1,520	-14,12%	0,250	1,450	1,410	1,390	1,350	1,320	1,310	1,300	1,290	1,250	1,250	-18,30%	0,280			
Grande	2	A2	1,770	1,430	1,420	-19,77%	0,350	1,370	1,340	1,320	1,270	1,240	1,220	1,210	1,200	1,170	1,160	-18,88%	0,270			
Grande	2	A3	1,770	1,380	1,370	-22,60%	0,400	1,330	1,310	1,280	1,240	1,220	1,200	1,200	1,190	1,140	1,160	-15,94%	0,220			
Grande	2	B1	1,770	1,520	1,520	-14,12%	0,250	1,470	1,430	1,410	1,360	1,330	1,310	1,310	1,300	1,250	1,250	-17,76%	0,270			
Grande	2	B2	1,770	1,420	1,410	-20,34%	0,360	1,370	1,340	1,310	1,260	1,240	1,220	1,210	1,200	1,160	1,160	-18,31%	0,260			
Grande	2	B3	1,770	1,450	1,440	-18,64%	0,330	1,400	1,380	1,350	1,300	1,270	1,250	1,250	1,240	1,200	1,200	-17,24%	0,250			
Média			1,770	1,455	1,447	-18,27%	0,323	1,398	1,368	1,343	1,297	1,270	1,252	1,247	1,237	1,195	1,197	-17,74%	0,258			
Grande	3	A1	1,770	1,430	1,420	-19,77%	0,350	1,410	1,370	1,350	1,310	1,290	1,270	1,260	1,250	1,220	1,220	-14,69%	0,210			
Grande	3	A2	1,770	1,480	1,470	-16,95%	0,300	1,420	1,400	1,370	1,320	1,290	1,270	1,260	1,250	1,210	1,200	-18,92%	0,280			
Grande	3	A3	1,770	1,460	1,450	-18,08%	0,320	1,350	1,330	1,290	1,250	1,220	1,200	1,190	1,180	1,160	1,150	-21,23%	0,310			
Grande	3	B1	1,770	1,540	1,530	-13,56%	0,240	1,360	1,330	1,310	1,270	1,240	1,220	1,220	1,210	1,170	1,160	-24,68%	0,380			
Grande	3	B2	1,770	1,430	1,420	-19,77%	0,350	1,440	1,410	1,380	1,330	1,300	1,280	1,280	1,270	1,220	1,210	-15,38%	0,220			
Grande	3	B3	1,770	1,520	1,520	-14,12%	0,250	1,430	1,410	1,370	1,320	1,290	1,270	1,260	1,250	1,210	1,200	-21,05%	0,320			
Média			1,770	1,477	1,468	-17,04%	0,302	1,402	1,375	1,345	1,300	1,272	1,252	1,245	1,235	1,198	1,190	-19,32%	0,287			
Média total			1,770	1,468	1,458	-17,61%	0,312	1,405	1,377	1,348	1,305	1,276	1,257	1,251	1,241	1,202	1,198	-18,30%	0,269			
Desvio Padrão			0,000	0,048	0,048	2,72%	0,048	0,045	0,042	0,043	0,042	0,040	0,040	0,039	0,039	0,038	0,036	3,02%	0,050			

Tabela I.12. Monitorização dos pesos de queijos de massa nominal de 1,250 kg do estudo de perda de peso no processo de maturação, até aos 60 dias de cura, com peso fixo na fase do encinchamento, 2º fabrico.

4º ENSAIO - 2º FABRICO												60 dias	Quebras Cura	
Tipo de Queijo	Grade	Cód. Queijo	Cura (kg) (06/04/18)	Cura (kg) (09/04/18)	Cura (kg) (11/04/18)	Cura (kg) (13/04/18)	Cura (kg) (16/04/18)	Cura (kg) (18/04/18)	Cura (kg) (20/04/18)	Cura (kg) (23/04/18)	Cura (kg) (27/04/18)	Cura (kg) (02/05/18)	Quebra (%)	Perdas (Kg)
Dias de Cura			37	40	42	44	47	49	51	54	58	63		
Grande	1	A1	1,160	1,150	1,140	1,140	1,130	1,130	1,120	1,110	1,100	1,090	-26,85%	0,400
Grande	1	A2	1,210	1,200	1,200	1,190	1,180	1,180	1,170	1,170	1,150	1,140	-23,49%	0,350
Grande	1	A3	1,170	1,160	1,160	1,150	1,140	1,140	1,130	1,120	1,110	1,100	-21,43%	0,300
Grande	1	B1	1,240	1,230	1,230	1,220	1,210	1,210	1,200	1,190	1,180	1,170	-18,75%	0,270
Grande	1	B2	1,160	1,150	1,150	1,140	1,130	1,120	1,120	1,110	1,100	1,090	-27,33%	0,410
Grande	1	B3	1,230	1,220	1,210	1,200	1,190	1,190	1,190	1,180	1,170	1,150	-23,84%	0,360
Média			1,195	1,185	1,182	1,173	1,163	1,162	1,155	1,147	1,135	1,123	-23,61%	0,348
Grande	2	A1	1,240	1,230	1,230	1,220	1,210	1,210	1,200	1,190	1,190	1,180	-22,88%	0,350
Grande	2	A2	1,150	1,140	1,140	1,130	1,120	1,120	1,120	1,110	1,100	1,090	-23,78%	0,340
Grande	2	A3	1,140	1,130	1,130	1,120	1,110	1,110	1,110	1,100	1,090	1,080	-21,74%	0,300
Grande	2	B1	1,240	1,230	1,230	1,220	1,210	1,210	1,200	1,200	1,180	1,170	-23,03%	0,350
Grande	2	B2	1,150	1,140	1,140	1,130	1,120	1,120	1,110	1,110	1,090	1,080	-23,94%	0,340
Grande	2	B3	1,190	1,180	1,170	1,160	1,160	1,150	1,150	1,140	1,130	1,120	-22,76%	0,330
Média			1,185	1,175	1,173	1,163	1,155	1,153	1,148	1,142	1,130	1,120	-23,02%	0,335
Grande	3	A1	1,200	1,190	1,190	1,170	1,170	1,170	1,170	1,150	1,150	1,130	-20,98%	0,300
Grande	3	A2	1,190	1,180	1,180	1,170	1,160	1,160	1,150	1,140	1,130	1,120	-24,32%	0,360
Grande	3	A3	1,130	1,120	1,120	1,110	1,100	1,100	1,090	1,080	1,080	1,060	-27,40%	0,400
Grande	3	B1	1,150	1,140	1,140	1,130	1,120	1,120	1,120	1,110	1,100	1,090	-29,22%	0,450
Grande	3	B2	1,210	1,200	1,190	1,180	1,170	1,170	1,170	1,150	1,140	1,130	-20,98%	0,300
Grande	3	B3	1,190	1,180	1,170	1,160	1,150	1,150	1,150	1,140	1,130	1,110	-26,97%	0,410
Média			1,178	1,168	1,165	1,153	1,145	1,145	1,142	1,128	1,122	1,107	-24,98%	0,370
Média total			1,186	1,176	1,173	1,163	1,154	1,153	1,148	1,139	1,129	1,117	-23,87%	0,351
Desvio Padrão			0,037	0,037	0,036	0,035	0,036	0,036	0,035	0,035	0,035	0,035	2,75%	0,048

Tabela I.13. Monitorização dos pesos de queijos de massa nominal de 1,250 kg do estudo de perda de peso no processo de maturação, até aos 30 dias de cura, com peso aleatório na fase do encinchamento, 1º fabrico.

5º ENSAIO - 1º FABRICO			Quebras Prens.					30 dias										Quebras Cura	
Tipo de Queijo	Grade	Cód. Queijo	Encinchamento (kg)(02/03/18)	Pós-Prensagem (kg)(02/03/18)	Pós-Salmoura (kg)(06/03/18)	Quebra (%)	Perdas (Kg)	Cura (kg) (09/03/18)	Cura (kg) (12/03/18)	Cura (kg) (16/03/18)	Cura (kg) (19/03/18)	Cura (kg) (21/03/18)	Cura (kg) (23/03/18)	Cura (kg) (26/03/18)	Cura (kg) (28/03/18)	Cura (kg) (03/04/18)	Quebra (%)	Perdas (Kg)	
Dias de Cura			1	1	5			8	11	15	18	20	22	25	27	33			
Grande	1	A1	1,760	1,450	1,420	-19,32%	0,340	1,360	1,330	1,290	1,270	1,260	1,240	1,200	1,200	1,190	-17,93%	0,260	
Grande	1	A2	1,840	1,420	1,390	-24,46%	0,450	1,350	1,320	1,280	1,260	1,250	1,230	1,200	1,190	1,180	-16,90%	0,240	
Grande	1	A3	1,790	1,490	1,450	-18,99%	0,340	1,430	1,380	1,340	1,310	1,300	1,290	1,250	1,250	1,250	-16,11%	0,240	
Grande	1	B1	1,720	1,420	1,370	-20,35%	0,350	1,320	1,300	1,250	1,230	1,220	1,210	1,170	1,160	1,160	-18,31%	0,260	
Grande	1	B2	1,900	1,570	1,530	-19,47%	0,370	1,490	1,480	1,420	1,380	1,380	1,360	1,310	1,300	1,300	-17,20%	0,270	
Grande	1	B3	1,770	1,430	1,400	-20,90%	0,370	1,370	1,340	1,300	1,270	1,260	1,240	1,200	1,190	1,180	-17,48%	0,250	
Média			1,797	1,463	1,427	-20,58%	0,370	1,387	1,358	1,313	1,287	1,278	1,262	1,222	1,215	1,210	-17,32%	0,253	
Grande	2	A1	1,760	1,320	1,290	-26,70%	0,470	1,250	1,230	1,190	1,170	1,160	1,140	1,110	1,100	1,090	-17,42%	0,230	
Grande	2	A2	1,730	1,420	1,380	-20,23%	0,350	1,370	1,340	1,300	1,280	1,260	1,240	1,200	1,190	1,180	-16,90%	0,240	
Grande	2	A3	1,960	1,550	1,510	-22,96%	0,450	1,500	1,460	1,430	1,390	1,380	1,360	1,320	1,310	1,300	-16,13%	0,250	
Grande	2	B1	1,760	1,460	1,410	-19,89%	0,350	1,370	1,350	1,300	1,280	1,270	1,250	1,210	1,200	1,200	-17,81%	0,260	
Grande	2	B2	1,790	1,500	1,460	-18,44%	0,330	1,440	1,410	1,370	1,350	1,330	1,320	1,260	1,260	1,260	-16,00%	0,240	
Grande	2	B3	1,750	1,480	1,440	-17,71%	0,310	1,430	1,380	1,350	1,320	1,310	1,290	1,250	1,240	1,230	-16,89%	0,250	
Média			1,792	1,455	1,415	-20,99%	0,377	1,393	1,362	1,323	1,298	1,285	1,267	1,225	1,217	1,210	-16,86%	0,245	
Grande	3	A1	1,880	1,490	1,450	-22,87%	0,430	1,430	1,390	1,350	1,330	1,310	1,300	1,240	1,230	1,230	-17,45%	0,260	
Grande	3	A2	1,770	1,470	1,440	-18,64%	0,330	1,430	1,400	1,370	1,330	1,320	1,300	1,250	1,240	1,230	-16,33%	0,240	
Grande	3	A3	1,940	1,300	1,290	-33,51%	0,650	1,250	1,230	1,190	1,160	1,150	1,140	1,090	1,090	1,090	-16,15%	0,210	
Grande	3	B1	1,770	1,530	1,510	-14,69%	0,260	1,490	1,450	1,400	1,380	1,370	1,350	1,300	1,290	1,290	-15,69%	0,240	
Grande	3	B2	1,910	1,500	1,480	-22,51%	0,430	1,450	1,430	1,390	1,360	1,350	1,330	1,290	1,280	1,270	-15,33%	0,230	
Grande	3	B3	1,820	1,420	1,390	-23,63%	0,430	1,350	1,320	1,290	1,260	1,250	1,240	1,200	1,190	1,180	-16,90%	0,240	
Média			1,848	1,452	1,427	-22,64%	0,422	1,400	1,370	1,332	1,303	1,292	1,277	1,228	1,220	1,215	-16,31%	0,237	
Média total			1,812	1,457	1,423	-21,40%	0,389	1,393	1,363	1,323	1,296	1,285	1,268	1,225	1,217	1,212	-16,83%	0,245	
Desvio Padrão			0,075	0,070	0,067	4,12%	0,086	0,074	0,071	0,070	0,067	0,067	0,066	0,063	0,062	0,063	0,83%	0,014	

Tabela I.14. Monitorização dos pesos de queijos de massa nominal de 1,250 kg do estudo de perda de peso no processo de maturação, até aos 60 dias de cura, com peso aleatório na fase do encinchamento, 1º fabrico.

5º ENSAIO - 1º FABRICO												60 dias	Quebras Cura	
Tipo de Queijo	Grade	Cód. Queijo	Cura (kg) (06/04/18)	Cura (kg) (09/04/18)	Cura (kg) (11/04/18)	Cura (kg) (13/04/18)	Cura (kg) (16/04/18)	Cura (kg) (18/04/18)	Cura (kg) (20/04/18)	Cura (kg) (23/04/18)	Cura (kg) (27/04/18)	Cura (kg) (02/05/18)	Quebra (%)	Perdas (Kg)
Dias de Cura			36	39	41	43	46	48	50	53	57	62		
Grande	1	A1	1,180	1,170	1,160	1,150	1,140	1,140	1,140	1,130	1,110	1,100	-24,14%	0,350
Grande	1	A2	1,170	1,150	1,150	1,140	1,130	1,130	1,130	1,120	1,100	1,090	-23,24%	0,330
Grande	1	A3	1,220	1,200	1,190	1,180	1,170	1,170	1,160	1,150	1,140	1,120	-24,83%	0,370
Grande	1	B1	1,150	1,140	1,130	1,120	1,110	1,110	1,110	1,100	1,080	1,070	-24,65%	0,350
Grande	1	B2	1,290	1,280	1,270	1,260	1,250	1,250	1,250	1,240	1,220	1,210	-22,93%	0,360
Grande	1	B3	1,180	1,160	1,160	1,150	1,140	1,130	1,130	1,120	1,110	1,100	-23,08%	0,330
Média			1,198	1,183	1,177	1,167	1,157	1,155	1,153	1,143	1,127	1,115	-23,81%	0,348
Grande	2	A1	1,080	1,070	1,070	1,060	1,050	1,040	1,040	1,030	1,010	1,010	-23,48%	0,310
Grande	2	A2	1,170	1,150	1,150	1,140	1,120	1,130	1,120	1,110	1,100	1,080	-23,94%	0,340
Grande	2	A3	1,290	1,280	1,270	1,260	1,250	1,240	1,240	1,230	1,220	1,200	-22,58%	0,350
Grande	2	B1	1,180	1,170	1,170	1,160	1,150	1,150	1,140	1,130	1,120	1,100	-24,66%	0,360
Grande	2	B2	1,240	1,230	1,220	1,210	1,210	1,200	1,190	1,180	1,170	1,150	-23,33%	0,350
Grande	2	B3	1,220	1,210	1,200	1,190	1,180	1,180	1,170	1,160	1,140	1,130	-23,65%	0,350
Média			1,197	1,185	1,180	1,170	1,160	1,157	1,150	1,140	1,127	1,112	-23,61%	0,343
Grande	3	A1	1,220	1,210	1,210	1,200	1,180	1,180	1,180	1,170	1,150	1,140	-23,49%	0,350
Grande	3	A2	1,220	1,210	1,200	1,190	1,180	1,180	1,180	1,170	1,150	1,130	-23,13%	0,340
Grande	3	A3	1,070	1,060	1,060	1,050	1,040	1,040	1,030	1,020	1,010	1,100	-15,38%	0,200
Grande	3	B1	1,280	1,260	1,260	1,250	1,240	1,240	1,230	1,220	1,200	1,180	-22,88%	0,350
Grande	3	B2	1,250	1,240	1,240	1,230	1,220	1,210	1,210	1,200	1,180	1,160	-22,67%	0,340
Grande	3	B3	1,170	1,160	1,150	1,140	1,140	1,130	1,130	1,110	1,100	1,090	-23,24%	0,330
Média			1,202	1,190	1,187	1,177	1,167	1,163	1,160	1,148	1,132	1,133	-21,80%	0,318
Média total			1,199	1,186	1,181	1,171	1,161	1,158	1,154	1,144	1,128	1,120	-23,07%	0,337
Desvio Padrão			0,062	0,062	0,060	0,060	0,061	0,060	0,060	0,061	0,060	0,049	2,03%	0,037

Tabela I.15. Monitorização dos pesos de queijos de massa nominal de 1,250 kg do estudo de perda de peso no processo de maturação, até aos 30 dias de cura, com peso aleatório na fase do encinchamento, 2º fabrico.

6º ENSAIO - 2º FABRICO						Quebras Prens.												30 dias	Quebras Cura	
Tipo de Queijo	Grade	Cód. Queijo	Encinchamento (kg) (02/03/18)	Pós-Prensagem (kg)	Pós-Salmoura (kg)	Quebra (%)	Perdas (Kg)	Cura (kg) (09/03/18)	Cura (kg) (12/03/18)	Cura (kg) (16/03/18)	Cura (kg) (19/03/18)	Cura (kg) (21/03/18)	Cura (kg) (23/03/18)	Cura (kg) (26/03/18)	Cura (kg) (28/03/18)	Cura (kg) (03/04/18)	Quebra (%)	Perdas (Kg)		
Dias de Cura			1	1	5			8	11	15	18	20	22	25	27	33				
Grande	1	A1	1,760	1,330	1,290	-26,70%	0,470	1,280	1,260	1,220	1,190	1,180	1,140	1,120	1,110	1,100	-17,29%	0,230		
Grande	1	A2	1,830	1,350	1,320	-27,87%	0,510	1,310	1,310	1,270	1,250	1,230	1,190	1,160	1,150	1,140	-15,56%	0,210		
Grande	1	A3	1,750	1,410	1,370	-21,71%	0,380	1,360	1,350	1,320	1,300	1,280	1,220	1,210	1,200	1,190	-15,60%	0,220		
Grande	1	B1	1,620	1,280	1,240	-23,46%	0,380	1,230	1,230	1,180	1,150	1,140	1,110	1,080	1,070	1,060	-17,19%	0,220		
Grande	1	B2	1,680	1,340	1,310	-22,02%	0,370	1,300	1,270	1,260	1,240	1,220	1,170	1,150	1,140	1,130	-15,67%	0,210		
Grande	1	B3	1,680	1,350	1,320	-21,43%	0,360	1,300	1,270	1,260	1,250	1,220	1,190	1,150	1,140	1,130	-16,30%	0,220		
Média			1,720	1,343	1,308	-23,87%	0,412	1,297	1,282	1,252	1,230	1,212	1,170	1,145	1,135	1,125	-16,27%	0,218		
Grande	2	A1	1,750	1,430	1,390	-20,57%	0,360	1,360	1,330	1,310	1,260	1,250	1,220	1,190	1,180	1,180	-17,48%	0,250		
Grande	2	A2	1,650	1,320	1,290	-21,82%	0,360	1,260	1,240	1,230	1,170	1,160	1,130	1,100	1,090	1,090	-17,42%	0,230		
Grande	2	A3	1,770	1,430	1,390	-21,47%	0,380	1,360	1,330	1,200	1,260	1,240	1,210	1,180	1,170	1,170	-18,18%	0,260		
Grande	2	B1	1,700	1,390	1,360	-20,00%	0,340	1,320	1,290	1,240	1,230	1,220	1,180	1,150	1,200	1,200	-13,67%	0,190		
Grande	2	B2	1,690	1,250	1,220	-27,81%	0,470	1,190	1,170	1,350	1,110	1,100	1,060	1,050	1,040	1,040	-16,80%	0,210		
Grande	2	B3	1,670	1,370	1,330	-20,36%	0,340	1,290	1,270	1,280	1,200	1,190	1,140	1,130	1,130	1,130	-17,52%	0,240		
Média			1,705	1,365	1,330	-22,00%	0,375	1,297	1,272	1,268	1,205	1,193	1,157	1,133	1,135	1,135	-16,85%	0,230		
Grande	3	A1	1,710	1,430	1,390	-18,71%	0,320	1,370	1,350	1,290	1,290	1,270	1,240	1,220	1,210	1,190	-16,78%	0,240		
Grande	3	A2	1,650	1,310	1,280	-22,42%	0,370	1,270	1,260	1,190	1,210	1,190	1,160	1,130	1,120	1,110	-15,27%	0,200		
Grande	3	A3	1,580	1,290	1,260	-20,25%	0,320	1,250	1,240	1,280	1,180	1,160	1,120	1,100	1,090	1,090	-15,50%	0,200		
Grande	3	B1	1,590	1,340	1,310	-17,61%	0,280	1,290	1,270	1,260	1,220	1,200	1,170	1,130	1,120	1,120	-16,42%	0,220		
Grande	3	B2	1,840	1,430	1,400	-23,91%	0,440	1,390	1,380	1,140	1,330	1,310	1,280	1,240	1,230	1,220	-14,69%	0,210		
Grande	3	B3	1,660	1,390	1,360	-18,07%	0,300	1,340	1,320	1,220	1,250	1,240	1,190	1,180	1,170	1,160	-16,55%	0,230		
Média			1,672	1,365	1,333	-20,16%	0,338	1,318	1,303	1,230	1,247	1,228	1,193	1,167	1,157	1,148	-15,87%	0,217		
Média total			1,699	1,358	1,324	-22,01%	0,375	1,304	1,286	1,250	1,227	1,211	1,173	1,148	1,142	1,136	-16,33%	0,222		
Desvio Padrão			0,073	0,056	0,054	3,01%	0,062	0,053	0,052	0,053	0,055	0,052	0,052	0,050	0,052	0,050	1,15%	0,018		

Tabela I.16. Monitorização dos pesos de queijos de massa nominal de 1,250 kg do estudo de perda de peso no processo de maturação, até aos 60 dias de cura, com peso aleatório na fase do encinchamento, 2º fabrico.

6º ENSAIO - 2º FABRICO													60 dias	Quebras Cura	
Tipo de Queijo	Grade	Cód. Queijo	Cura (kg) (06/04/18)	Cura (kg) (09/04/18)	Cura (kg) (11/04/18)	Cura (kg) (13/04/18)	Cura (kg) (16/04/18)	Cura (kg) (18/04/18)	Cura (kg) (20/04/18)	Cura (kg) (23/04/18)	Cura (kg) (27/04/18)	Cura (kg) (02/05/18)	Quebra (%)	Perdas (Kg)	
Dias de Cura			36	39	41	43	46	48	50	53	57	62			
Grande	1	A1	1,090	1,080	1,080	1,080	1,050	1,050	1,040	1,030	1,020	1,010	-24,06%	0,320	
Grande	1	A2	1,130	1,110	1,110	1,110	1,090	1,080	1,070	1,060	1,050	1,040	-22,96%	0,310	
Grande	1	A3	1,170	1,160	1,160	1,160	1,130	1,130	1,120	1,110	1,100	1,080	-23,40%	0,330	
Grande	1	B1	1,050	1,040	1,040	1,040	1,010	1,010	1,010	1,000	0,980	0,970	-24,22%	0,310	
Grande	1	B2	1,120	1,100	1,100	1,100	1,070	1,070	1,060	1,050	1,040	1,020	-23,88%	0,320	
Grande	1	B3	1,120	1,110	1,100	1,100	1,080	1,080	1,070	1,060	1,050	1,030	-23,70%	0,320	
Média			1,113	1,100	1,098	1,098	1,072	1,070	1,062	1,052	1,040	1,025	-23,71%	0,318	
Grande	2	A1	1,170	1,150	1,150	1,150	1,130	1,130	1,120	1,110	1,100	1,080	-24,48%	0,350	
Grande	2	A2	1,080	1,070	1,070	1,070	1,040	1,040	1,040	1,030	1,020	1,000	-24,24%	0,320	
Grande	2	A3	1,160	1,150	1,150	1,150	1,120	1,120	1,120	1,110	1,090	1,080	-24,48%	0,350	
Grande	2	B1	1,200	1,130	1,130	1,130	1,110	1,100	1,090	1,090	1,080	1,060	-23,74%	0,330	
Grande	2	B2	1,040	1,020	1,020	1,020	1,000	0,990	0,990	0,980	0,970	0,960	-23,20%	0,290	
Grande	2	B3	1,120	1,110	1,100	1,100	1,080	1,080	1,070	1,060	1,050	1,040	-24,09%	0,330	
Média			1,128	1,105	1,103	1,103	1,080	1,077	1,072	1,063	1,052	1,037	-24,04%	0,328	
Grande	3	A1	1,180	1,170	1,160	1,160	1,140	1,130	1,130	1,120	1,100	1,090	-23,78%	0,340	
Grande	3	A2	1,100	1,080	1,080	1,080	1,060	1,050	1,050	1,040	1,020	1,010	-22,90%	0,300	
Grande	3	A3	1,070	1,060	1,060	1,060	1,040	1,040	1,030	1,020	1,010	0,990	-23,26%	0,300	
Grande	3	B1	1,110	1,090	1,090	1,090	1,060	1,060	1,060	1,050	1,030	1,020	-23,88%	0,320	
Grande	3	B2	1,210	1,200	1,200	1,200	1,170	1,170	1,160	1,150	1,140	1,120	-21,68%	0,310	
Grande	3	B3	1,140	1,140	1,130	1,130	1,110	1,110	1,100	1,090	1,070	1,060	-23,74%	0,330	
Média			1,135	1,123	1,120	1,120	1,097	1,093	1,088	1,078	1,062	1,048	-23,21%	0,317	
Média total			1,126	1,109	1,107	1,107	1,083	1,080	1,074	1,064	1,051	1,037	-23,65%	0,321	
Desvio Padrão			0,049	0,047	0,046	0,046	0,046	0,047	0,045	0,045	0,045	0,044	0,68%	0,016	

Anexo II - Dados relativos aos ensaios de monitorização de perda de peso no estudo da influência da aplicação de um peliculante na perda de peso dos queijos durante a maturação.

Tabela II.1. Monitorização dos pesos de queijos de massa nominal de 1,250 kg do estudo da influência da aplicação de um peliculante na perda de peso dos queijos durante a maturação, até aos 30 dias de cura, com peso fixo na fase do encinchamento, 1º fabrico.

1º ENSAIO - 1º FABRICO			Quebras Prens.					12 dias		20 dias			27 dias			30 dias		Quebras Cura	
Tipo de Queijo	Grade	Cod. Queijo	Encinchamento (kg) (23/03/18)	Pós-Prensagem (kg)(23/03/18)	Pós-Salmoura (kg)(26/03/18)	Quebra (%)	Perdas (Kg)	Cura (kg) (28/03/18)	Cura (kg) (03/04/18)	Cura (kg) (06/04/18)	Cura (kg) (09/04/18)	Cura (kg) (11/04/18)	Cura (kg) (13/04/18)	Cura (kg) (16/04/18)	Cura (kg) (18/04/18)	Cura (kg) (20/04/18)	Cura (kg) (23/04/18)	Quebras (%)	Perdas (Kg)
Dias de cura			1	1	4			6	12	15	18	20	22	25	27	29	32		
Grande	1	A1	1,770	1,330	1,310	-25,99%	0,460	1,290	1,260	1,240	1,210	1,200	1,180	1,160	1,150	1,130	1,120	-15,79%	0,210
Grande	1	A2	1,770	1,430	1,420	-19,77%	0,350	1,400	1,380	1,350	1,320	1,310	1,290	1,280	1,270	1,240	1,230	-13,99%	0,200
Grande	1	A3	1,770	1,430	1,420	-19,77%	0,350	1,380	1,340	1,310	1,290	1,290	1,280	1,260	1,250	1,230	1,210	-15,38%	0,220
Grande	1	B1	1,770	1,330	1,320	-25,42%	0,450	1,300	1,280	1,260	1,230	1,220	1,210	1,190	1,180	1,160	1,150	-13,53%	0,180
Grande	1	B2	1,770	1,320	1,320	-25,42%	0,450	1,300	1,280	1,240	1,220	1,210	1,200	1,180	1,170	1,160	1,140	-13,64%	0,180
Grande	1	B3	1,770	1,380	1,380	-22,03%	0,390	1,350	1,310	1,280	1,260	1,260	1,240	1,230	1,210	1,200	1,180	-14,49%	0,200
Média Testemunho (Só fungicida)			1,770	1,370	1,362	-23,07%	0,408	1,337	1,308	1,280	1,255	1,248	1,233	1,217	1,205	1,187	1,172	-14,47%	0,198
Grande	2	A1	1,770	1,350	1,320	-25,42%	0,450	1,290	1,250	1,230	1,230	1,220	1,200	1,180	1,170	1,160	1,150	-12,88%	0,200
Grande	2	A2	1,770	1,420	1,410	-20,34%	0,360	1,380	1,350	1,340	1,320	1,310	1,290	1,280	1,270	1,240	1,230	-12,77%	0,190
Grande	2	A3	1,770	1,200	1,200	-32,20%	0,570	1,170	1,150	1,140	1,120	1,110	1,100	1,080	1,070	1,050	1,040	-13,33%	0,160
Grande	2	B1	1,770	1,490	1,470	-16,95%	0,300	1,430	1,390	1,370	1,350	1,350	1,320	1,310	1,300	1,290	1,270	-13,61%	0,220
Grande	2	B2	1,770	1,470	1,450	-18,08%	0,320	1,430	1,400	1,380	1,360	1,360	1,330	1,320	1,300	1,290	1,270	-12,41%	0,200
Grande	2	B3	1,770	1,400	1,390	-21,47%	0,380	1,370	1,350	1,340	1,320	1,310	1,280	1,260	1,250	1,230	1,210	-12,95%	0,190
Média (Fungicida + Breska 12 dias)			1,770	1,388	1,373	-22,41%	0,397	1,345	1,315	1,300	1,283	1,277	1,253	1,238	1,227	1,210	1,195	-12,99%	0,193
Grande	3	A1	1,770	1,480	1,460	-17,51%	0,310	1,440	1,410	1,380	1,360	1,350	1,340	1,330	1,310	1,300	1,280	-13,51%	0,200
Grande	3	A2	1,770	1,400	1,380	-22,03%	0,390	1,350	1,310	1,290	1,270	1,270	1,260	1,240	1,230	1,220	1,200	-14,29%	0,200
Grande	3	A3	1,770	1,330	1,320	-25,42%	0,450	1,280	1,260	1,230	1,210	1,210	1,200	1,180	1,180	1,270	1,150	-13,53%	0,180
Grande	3	B1	1,770	1,450	1,440	-18,64%	0,330	1,370	1,300	1,270	1,250	1,240	1,230	1,210	1,200	1,190	1,170	-19,31%	0,280
Grande	3	B2	1,770	1,350	1,350	-23,73%	0,420	1,330	1,300	1,270	1,250	1,250	1,240	1,220	1,210	1,190	1,180	-12,59%	0,170
Grande	3	B3	1,770	1,420	1,410	-20,34%	0,360	1,370	1,330	1,300	1,280	1,270	1,260	1,240	1,230	1,220	1,210	-14,79%	0,210
Média (Fungicida + Breska 20 dias)			1,770	1,405	1,393	-21,28%	0,377	1,357	1,318	1,290	1,270	1,265	1,255	1,237	1,227	1,232	1,198	-14,67%	0,207
Grande	4	A1	1,770	1,370	1,370	-22,60%	0,400	1,350	1,300	1,280	1,270	1,260	1,250	1,220	1,210	1,200	1,190	-13,14%	0,180
Grande	4	A2	1,770	1,440	1,430	-19,21%	0,340	1,370	1,350	1,340	1,320	1,310	1,300	1,270	1,260	1,250	1,230	-14,58%	0,210
Grande	4	A3	1,770	1,420	1,420	-19,77%	0,350	1,360	1,340	1,330	1,310	1,300	1,290	1,260	1,250	1,250	1,240	-12,68%	0,180
Grande	4	B1	1,770	1,440	1,440	-18,64%	0,330	1,400	1,360	1,350	1,320	1,320	1,300	1,280	1,270	1,260	1,240	-13,89%	0,200
Grande	4	B2	1,770	1,100	1,070	-39,55%	0,700	1,050	1,000	0,990	0,970	0,960	0,950	0,940	0,930	0,920	0,910	-17,27%	0,190
Grande	4	B3	1,770	1,300	1,270	-28,25%	0,500	1,240	1,180	1,160	1,140	1,130	1,120	1,100	1,090	1,080	1,070	-17,69%	0,230
Média (Fungicida + Breska 12 e 27 dias)			1,770	1,345	1,333	-24,67%	0,437	1,295	1,255	1,242	1,222	1,213	1,202	1,178	1,168	1,160	1,147	-14,88%	0,198
Grande	5	A1	1,770	1,290	1,250	-29,38%	0,520	1,210	1,160	1,150	1,140	1,130	1,110	1,100	1,100	1,080	1,070	-17,05%	0,220
Grande	5	A2	1,770	1,170	1,140	-35,59%	0,630	1,100	1,060	1,050	1,040	1,030	1,010	1,000	0,990	0,980	0,970	-17,09%	0,200
Grande	5	A3	1,770	1,290	1,260	-28,81%	0,510	1,210	1,170	1,170	1,150	1,140	1,120	1,110	1,110	1,090	1,080	-16,28%	0,210
Grande	5	B1	1,770	1,430	1,410	-20,34%	0,360	1,370	1,310	1,290	1,280	1,270	1,240	1,230	1,220	1,210	1,200	-16,08%	0,230
Grande	5	B2	1,770	1,340	1,320	-25,42%	0,450	1,270	1,220	1,210	1,200	1,190	1,170	1,150	1,150	1,130	1,120	-16,42%	0,220
Grande	5	B3	1,770	1,350	1,330	-24,86%	0,440	1,300	1,260	1,250	1,230	1,220	1,200	1,180	1,180	1,170	1,160	-14,07%	0,190
Média (Só Breska 12 dias)			1,770	1,312	1,285	-27,40%	0,485	1,243	1,197	1,187	1,173	1,163	1,142	1,128	1,125	1,110	1,100	-16,17%	0,212
Grande	6	A1	1,770	1,340	1,330	-24,86%	0,440	1,280	1,240	1,220	1,210	1,210	1,200	1,180	1,160	1,150	1,140	-14,93%	0,200
Grande	6	A2	1,770	1,380	1,370	-22,60%	0,400	1,340	1,300	1,290	1,270	1,260	1,240	1,220	1,220	1,200	1,190	-13,77%	0,190
Grande	6	A3	1,770	1,230	1,200	-32,20%	0,570	1,170	1,150	1,130	1,120	1,110	1,100	1,070	1,060	1,050	1,040	-15,45%	0,190
Grande	6	B1	1,770	1,350	1,330	-24,86%	0,440	1,290	1,240	1,230	1,220	1,210	1,200	1,180	1,170	1,160	1,140	-15,56%	0,210
Grande	6	B2	1,770	1,450	1,440	-18,64%	0,330	1,410	1,380	1,360	1,350	1,340	1,330	1,300	1,290	1,270	1,260	-13,10%	0,190
Grande	6	B3	1,770	1,380	1,350	-23,73%	0,420	1,330	1,300	1,280	1,260	1,250	1,220	1,210	1,200	1,190	1,180	-14,49%	0,200
Média (Só Breska 12 e 27 dias)			1,770	1,355	1,337	-24,48%	0,433	1,303	1,268	1,252	1,238	1,230	1,215	1,193	1,183	1,170	1,158	-14,55%	0,197
MÉDIA TOTAL DAS AMOSTRAS			1,770	1,363	1,347	-23,89%	0,423	1,313	1,277	1,258	1,240	1,233	1,217	1,199	1,189	1,178	1,162	-14,62%	0,201
Desvio Padrão			0,00%	8,74%	9,20%	5,19%	9,20%	9,09%	9,33%	9,03%	8,86%	8,98%	8,83%	8,75%	8,60%	8,71%	8,36%	1,67%	2,10%

Tabela II.2. Monitorização dos pesos de queijos de massa nominal de 1,250 kg do estudo da influência da aplicação de um peliculante na perda de peso dos queijos durante a maturação, até aos 60 dias de cura, com peso fixo na fase do encinchamento, 1º fabrico.

1º ENSAIO - 1º FABRICO												60 dias	Quebras Cura	
Tipo de Queijo	Grade	Cod. Queijo	Cura (kg) (27/04/18)	Cura (kg) (02/05/18)	Cura (kg) (04/05/18)	Cura (kg) (07/05/18)	Cura (kg) (09/05/18)	Cura (kg) (11/05/18)	Cura (kg) (14/05/18)	Cura (kg) (16/05/18)	Cura (kg) (18/05/18)	Cura (kg) (21/05/18)	Quebras (%)	Perdas (Kg)
Dias de cura			36	41	43	46	48	50	53	55	57	60		
Grande	1	A1												
Grande	1	A2	1,210	1,190	1,180	1,170	1,160	1,150	1,150	1,140	1,130	1,130	-21%	0,300
Grande	1	A3	1,190	1,170	1,160	1,150	1,140	1,140	1,130	1,120	1,120	1,110	-22%	0,320
Grande	1	B1	1,120	1,110	1,100	1,090	1,080	1,080	1,070	1,060	1,060	1,050	-21%	0,280
Grande	1	B2	1,110	1,090	1,080	1,070	1,060	1,050	1,050	1,040	1,040	1,030	-22%	0,290
Grande	1	B3	1,170	1,140	1,140	1,120	1,110	1,110	1,110	1,100	1,090	1,090	-21%	0,290
Média Testemunho (Só fungicida)			1,160	1,140	1,132	1,120	1,110	1,106	1,102	1,092	1,088	1,082	-21,48%	0,296
Grande	2	A1												
Grande	2	A2	1,200	1,170	1,160	1,150	1,140	1,140	1,130	1,120	1,110	1,110	-22%	0,310
Grande	2	A3	1,020	1,000	0,990	0,980	0,970	0,970	0,960	0,960	0,950	0,950	-21%	0,250
Grande	2	B1	1,250	1,220	1,210	1,200	1,190	1,190	1,180	1,170	1,170	1,160	-22%	0,330
Grande	2	B2	1,240	1,220	1,210	1,190	1,190	1,180	1,170	1,160	1,160	1,150	-22%	0,320
Grande	2	B3	1,190	1,160	1,160	1,140	1,130	1,130	1,110	1,110	1,110	1,090	-22%	0,310
Média (Fungicida + Breska 12 dias)			1,180	1,154	1,146	1,132	1,124	1,122	1,110	1,104	1,100	1,092	-21,74%	0,304
Grande	3	A1	1,250	1,230	1,220	1,210	1,200	1,190	1,180	1,180	1,170	1,160	-22%	0,320
Grande	3	A2	1,180	1,150	1,150	1,140	1,130	1,120	1,120	1,110	1,100	1,100	-21%	0,300
Grande	3	A3	1,130	1,120	1,110	1,100	1,090	1,090	1,080	1,080	1,080	1,070	-20%	0,260
Grande	3	B1	1,150	1,130	1,120	1,110	1,100	1,090	1,080	1,080	1,070	1,060	-27%	0,390
Grande	3	B2	1,160	1,130	1,130	1,110	1,110	1,100	1,090	1,090	1,080	1,070	-21%	0,280
Grande	3	B3	1,190	1,170	1,160	1,150	1,140	1,140	1,130	1,130	1,120	1,110	-22%	0,310
Média (Fungicida + Breska 20 dias)			1,177	1,155	1,148	1,137	1,128	1,122	1,113	1,112	1,103	1,095	-22,01%	0,310
Grande	4	A1	1,170	1,150	1,140	1,130	1,120	1,120	1,110	1,100	1,090	1,090	-20%	0,280
Grande	4	A2	1,220	1,200	1,190	1,180	1,170	1,170	1,160	1,150	1,150	1,140	-21%	0,300
Grande	4	A3	1,220	1,200	1,200	1,180	1,170	1,160	1,160	1,150	1,140	1,130	-20%	0,290
Grande	4	B1	1,220	1,200	1,200	1,180	1,170	1,170	1,160	1,150	1,150	1,150	-20%	0,290
Grande	4	B2	0,890	0,870	0,870	0,860	0,850	0,850	0,850	0,840	0,830	0,830	-25%	0,270
Grande	4	B3	1,060	1,040	1,040	1,020	1,010	1,010	1,000	0,990	0,990	0,980	-25%	0,320
Média (Fungicida + Breska 12 e 27 dias)			1,130	1,110	1,107	1,092	1,082	1,080	1,073	1,063	1,058	1,053	-21,83%	0,292
Grande	5	A1	1,060	1,040	1,040	1,030	1,020	1,020	1,010	1,000	1,000	1,000	-22%	0,290
Grande	5	A2	0,960	0,940	0,940	0,930	0,920	0,920	0,910	0,900	0,900	0,890	-24%	0,280
Grande	5	A3	1,070	1,050	1,040	1,030	1,030	1,020	1,020	1,010	1,010	1,000	-22%	0,290
Grande	5	B1	1,190	1,170	1,160	1,150	1,150	1,140	1,130	1,130	1,130	1,110	-22%	0,320
Grande	5	B2	1,110	1,090	1,080	1,070	1,060	1,060	1,050	1,050	1,040	1,030	-23%	0,310
Grande	5	B3	1,140	1,120	1,120	1,100	1,090	1,090	1,080	1,080	1,080	1,070	-21%	0,280
Média (Só Breska 12 dias)			1,088	1,068	1,063	1,052	1,045	1,042	1,033	1,028	1,027	1,017	-22,52%	0,295
Grande	6	A1	1,130	1,110	1,100	1,090	1,080	1,080	1,070	1,060	1,060	1,050	-22%	0,290
Grande	6	A2	1,180	1,150	1,150	1,130	1,120	1,120	1,110	1,100	1,100	1,090	-21%	0,290
Grande	6	A3	1,030	1,010	1,000	0,990	0,980	0,980	0,970	0,960	0,960	0,950	-23%	0,280
Grande	6	B1	1,130	1,110	1,100	1,090	1,080	1,080	1,070	1,070	1,060	1,060	-21%	0,290
Grande	6	B2	1,240	1,220	1,210	1,200	1,190	1,180	1,170	1,170	1,160	1,150	-21%	0,300
Grande	6	B3	1,170	1,150	1,140	1,120	1,110	1,110	1,100	1,100	1,090	1,080	-22%	0,300
Média (Só Breska 12 e 27 dias)			1,147	1,125	1,117	1,103	1,093	1,092	1,082	1,077	1,072	1,063	-21,56%	0,292
MÉDIA TOTAL DAS AMOSTRAS			1,146	1,124	1,118	1,105	1,096	1,093	1,084	1,078	1,074	1,066	-21,87%	0,298
Desvio Padrão			8,33%	8,21%	8,10%	7,99%	8,02%	7,87%	7,80%	7,86%	7,83%	7,72%	0,015	2,43%

Tabela II.3. Monitorização dos pesos de queijos de massa nominal de 1,250 kg do estudo da influência da aplicação de um peliculante na perda de peso dos queijos durante a maturação, até aos 30 dias de cura, com peso fixo na fase do encinchamento, 2º fabrico.

2º ENSAIO - 2º FABRICO			Quebras Prens.					12 dias				20 dias			27 dias		30 dias		Quebras Cura	
Tipo de Queijo	Grade	Cod. Queijo	Encinchamento (kg) (23/03/18)	Pós-Prensagem (kg)(23/03/18)	Pós-Salmoura (kg)(26/03/18)	Quebra (%)	Perdas (Kg)	Cura (kg) (28/03/18)	Cura (kg) (03/04/18)	Cura (kg) (06/04/18)	Cura (kg) (09/04/18)	Cura (kg) (11/04/18)	Cura (kg) (13/04/18)	Cura (kg) (16/04/18)	Cura (kg) (18/04/18)	Cura (kg) (20/04/18)	Cura (kg) (23/04/18)	Quebras (%)	Perdas (Kg)	
Dias de cura			1	1	4			6	12	15	18	20	22	25	27	29	32			
Grande	1	A1	1,770	1,430	1,420	-19,77%	0,350	1,390	1,360	1,320	1,300	1,290	1,270	1,250	1,240	1,240	1,220	-14,69%	0,210	
Grande	1	A2	1,770	1,350	1,330	-24,86%	0,440	1,310	1,290	1,250	1,240	1,230	1,200	1,190	1,180	1,180	1,180	-12,59%	0,170	
Grande	1	A3	1,770	1,350	1,340	-24,29%	0,430	1,300	1,260	1,230	1,220	1,210	1,200	1,180	1,170	1,170	1,150	-14,81%	0,200	
Grande	1	B1	1,770	1,450	1,420	-19,77%	0,350	1,400	1,370	1,330	1,310	1,300	1,290	1,260	1,250	1,250	1,230	-15,17%	0,220	
Grande	1	B2	1,770	1,200	1,180	-33,33%	0,590	1,150	1,130	1,110	1,090	1,090	1,060	1,040	1,040	1,040	1,010	-15,83%	0,190	
Grande	1	B3	1,770	1,450	1,440	-18,64%	0,330	1,410	1,370	1,340	1,330	1,320	1,300	1,280	1,270	1,270	1,250	-13,79%	0,200	
Média Testemunho (Só fungicida)			1,770	1,372	1,355	-23,45%	0,415	1,327	1,297	1,263	1,248	1,240	1,220	1,200	1,192	1,192	1,173	-14,48%	0,198	
Grande	2	A1	1,770	1,400	1,370	-22,60%	0,400	1,330	1,300	1,270	1,250	1,240	1,220	1,200	1,200	1,200	1,180	-13,87%	0,220	
Grande	2	A2	1,770	1,330	1,320	-25,42%	0,450	1,300	1,270	1,240	1,220	1,210	1,200	1,180	1,160	1,160	1,140	-13,64%	0,190	
Grande	2	A3	1,770	1,240	1,220	-31,07%	0,550	1,180	1,150	1,130	1,110	1,100	1,090	1,080	1,060	1,060	1,040	-14,75%	0,200	
Grande	2	B1	1,770	1,270	1,250	-29,38%	0,520	1,220	1,190	1,180	1,150	1,150	1,130	1,110	1,100	1,100	1,080	-13,60%	0,190	
Grande	2	B2	1,770	1,140	1,130	-36,16%	0,640	1,110	1,080	1,060	1,050	1,040	1,020	1,010	1,000	1,000	0,980	-13,27%	0,160	
Grande	2	B3	1,770	1,200	1,180	-33,33%	0,590	1,150	1,100	1,090	1,070	1,060	1,050	1,030	1,020	1,020	1,000	-15,25%	0,200	
Média (Fungicida + Breska 12 dias)			1,770	1,263	1,245	-29,66%	0,525	1,215	1,182	1,162	1,142	1,133	1,118	1,102	1,090	1,090	1,070	-14,06%	0,193	
Grande	3	A1	1,770	1,400	1,370	-22,60%	0,400	1,340	1,300	1,270	1,250	1,240	1,230	1,220	1,210	1,210	1,180	-15,71%	0,220	
Grande	3	A2	1,770	1,200	1,180	-33,33%	0,590	1,160	1,140	1,110	1,080	1,080	1,070	1,050	1,040	1,040	1,020	-15,00%	0,180	
Grande	3	A3	1,770	1,440	1,420	-19,77%	0,350	1,400	1,380	1,330	1,310	1,300	1,290	1,260	1,260	1,260	1,230	-14,58%	0,210	
Grande	3	B1	1,770	1,190	1,180	-33,33%	0,590	1,150	1,120	1,100	1,070	1,060	1,050	1,040	1,030	1,030	1,010	-15,13%	0,180	
Grande	3	B2	1,770	1,440	1,440	-18,64%	0,330	1,410	1,380	1,340	1,320	1,310	1,300	1,280	1,270	1,270	1,240	-13,89%	0,200	
Grande	3	B3	1,770	1,450	1,420	-19,77%	0,350	1,400	1,380	1,340	1,310	1,300	1,290	1,270	1,260	1,260	1,240	-14,48%	0,210	
Média (Fungicida + Breska 20 dias)			1,770	1,353	1,335	-24,58%	0,435	1,310	1,283	1,248	1,223	1,215	1,205	1,187	1,178	1,178	1,153	-14,80%	0,200	
Grande	4	A1	1,770	1,430	1,400	-20,90%	0,370	1,380	1,360	1,330	1,300	1,300	1,270	1,250	1,240	1,240	1,220	-14,69%	0,210	
Grande	4	A2	1,770	1,360	1,350	-23,73%	0,420	1,330	1,310	1,290	1,270	1,270	1,250	1,220	1,210	1,210	1,180	-13,24%	0,180	
Grande	4	A3	1,770	1,350	1,330	-24,86%	0,440	1,300	1,270	1,240	1,240	1,230	1,210	1,190	1,180	1,180	1,160	-14,07%	0,190	
Grande	4	B1	1,770	1,440	1,420	-19,77%	0,350	1,400	1,370	1,340	1,330	1,320	1,310	1,270	1,260	1,260	1,240	-13,89%	0,200	
Grande	4	B2	1,770	1,410	1,390	-21,47%	0,380	1,370	1,350	1,330	1,320	1,320	1,300	1,260	1,250	1,250	1,230	-12,77%	0,180	
Grande	4	B3	1,770	1,270	1,260	-28,81%	0,510	1,230	1,200	1,180	1,170	1,170	1,140	1,120	1,110	1,110	1,100	-13,39%	0,170	
Média (Fungicida + Breska 12 e 27 dias)			1,770	1,377	1,358	-23,26%	0,412	1,335	1,310	1,285	1,272	1,268	1,247	1,218	1,208	1,208	1,188	-13,67%	0,188	
Grande	5	A1	1,770	1,350	1,330	-24,86%	0,440	1,270	1,210	1,190	1,180	1,180	1,160	1,150	1,140	1,140	1,140	-15,56%	0,210	
Grande	5	A2	1,770	1,350	1,350	-23,73%	0,420	1,400	1,260	1,240	1,230	1,230	1,220	1,190	1,190	1,190	1,170	-13,33%	0,180	
Grande	5	A3	1,770	1,400	1,380	-22,03%	0,390	1,340	1,290	1,270	1,260	1,250	1,230	1,220	1,210	1,210	1,190	-15,00%	0,210	
Grande	5	B1	1,770	1,320	1,300	-26,55%	0,470	1,240	1,190	1,180	1,170	1,160	1,150	1,130	1,120	1,120	1,110	-15,91%	0,210	
Grande	5	B2	1,770	1,250	1,230	-30,51%	0,540	1,190	1,140	1,120	1,110	1,110	1,100	1,070	1,070	1,070	1,050	-16,00%	0,200	
Grande	5	B3	1,770	1,460	1,430	-19,21%	0,340	1,370	1,300	1,290	1,270	1,260	1,240	1,230	1,220	1,220	1,210	-17,12%	0,250	
Média (Só Breska 12 dias)			1,770	1,355	1,337	-24,48%	0,433	1,302	1,232	1,215	1,203	1,198	1,183	1,165	1,158	1,158	1,145	-15,49%	0,210	
Grande	6	A1	1,770	1,470	1,450	-18,08%	0,320	1,410	1,360	1,340	1,330	1,320	1,300	1,270	1,260	1,260	1,240	-15,65%	0,230	
Grande	6	A2	1,770	1,320	1,300	-26,55%	0,470	1,270	1,250	1,230	1,220	1,210	1,200	1,170	1,160	1,160	1,140	-13,64%	0,180	
Grande	6	A3	1,770	1,440	1,420	-19,77%	0,350	1,380	1,340	1,320	1,310	1,300	1,290	1,260	1,250	1,250	1,240	-13,89%	0,200	
Grande	6	B1	1,770	1,420	1,400	-20,90%	0,370	1,370	1,340	1,320	1,300	1,290	1,280	1,250	1,240	1,240	1,220	-14,08%	0,200	
Grande	6	B2	1,770	1,170	1,140	-35,59%	0,630	1,110	1,080	1,060	1,050	1,040	1,020	1,010	1,000	1,000	0,980	-16,24%	0,190	
Grande	6	B3	1,770	1,350	1,330	-24,86%	0,440	1,290	1,250	1,230	1,210	1,200	1,190	1,170	1,160	1,160	1,150	-14,81%	0,200	
Média (Só Breska 12 e 27 dias)			1,770	1,362	1,340	-24,29%	0,430	1,305	1,270	1,250	1,237	1,227	1,213	1,188	1,178	1,178	1,162	-14,72%	0,200	
MÉDIA TOTAL DAS AMOSTRAS			1,770	1,347	1,328	-24,95%	0,442	1,299	1,262	1,237	1,221	1,214	1,198	1,177	1,168	1,168	1,149	-14,54%	0,198	
Desvio Padrão			0,00%	9,62%	9,54%	5,39%	9,54%	9,70%	9,61%	9,10%	9,14%	9,05%	9,08%	8,67%	8,67%	8,67%	8,64%	1,06%	1,81%	

Tabela II.4. Monitorização dos pesos de queijos de massa nominal de 1,250 kg do estudo da influência da aplicação de um peliculante na perda de peso dos queijos durante a maturação, até aos 60 dias de cura, com peso fixo na fase do encinchamento, 2º fabrico.

2º ENSAIO - 2º FABRICO													Quebras Cura	
Tipo de Queijo	Grade	Cod. Queijo	Cura (kg) (27/04/18)	Cura (kg) (02/05/18)	Cura (kg) (04/05/18)	Cura (kg) (07/05/18)	Cura (kg) (09/05/18)	Cura (kg) (11/05/18)	Cura (kg) (14/05/18)	Cura (kg) (16/05/18)	Cura (kg) (18/05/18)	Cura (kg) (21/05/18)	Quebras (%)	Perdas (Kg)
Dias de cura			36	41	43	46	48	50	53	55	57	60		
Grande	1	A1	1,200	1,180	1,170	1,160	1,150	1,150	1,140	1,120	1,120	1,120	-21,68%	0,310
Grande	1	A2	1,130	1,110	1,100	1,100	1,080	1,080	1,070	1,070	1,060	1,060	-21,48%	0,290
Grande	1	A3	1,130	1,100	1,100	1,090	1,080	1,080	1,070	1,060	1,060	1,050	-22,22%	0,300
Grande	1	B1	1,200	1,190	0,960	1,160	1,150	1,150	1,140	1,140	1,130	1,130	-22,07%	0,320
Grande	1	B2	0,990	0,970	0,960	0,950	0,950	0,950	0,940	0,930	0,920	0,920	-23,33%	0,280
Grande	1	B3	1,230	1,200	1,200	1,180	1,180	1,170	1,160	1,160	1,150	1,140	-21,38%	0,310
Média Testemunho (Só fungicida)			1,147	1,125	1,082	1,107	1,098	1,097	1,087	1,080	1,073	1,070	-22,03%	0,302
Grande	2	A1	1,160	1,140	1,130	1,120	1,110	1,110	1,100	1,090	1,090	1,080	-22,86%	0,320
Grande	2	A2	1,130	1,110	1,100	1,090	1,080	1,080	1,070	1,060	1,060	1,050	-21,05%	0,280
Grande	2	A3	1,030	1,010	1,000	0,990	0,990	0,980	0,970	0,970	0,970	0,960	-22,58%	0,280
Grande	2	B1	0,990	1,050	1,040	1,030	1,020	1,020	1,010	1,010	1,000	1,000	-21,26%	0,270
Grande	2	B2	0,970	0,950	0,950	0,940	0,930	0,930	0,920	0,920	0,910	0,910	-20,18%	0,230
Grande	2	B3	1,060	1,050	1,040	1,040	1,020	1,020	0,990	0,930	0,930	0,920	-23,33%	0,280
Média (Fungicida + Breska 12 dias)			1,057	1,052	1,043	1,035	1,025	1,023	1,010	0,997	0,993	0,987	-21,88%	0,277
Grande	3	A1	1,160	1,140	1,140	1,130	1,120	1,110	1,110	1,100	1,100	1,090	-22,14%	0,310
Grande	3	A2	1,000	0,990	0,980	0,970	0,960	0,960	0,950	0,940	0,940	0,930	-22,50%	0,270
Grande	3	A3	1,220	1,200	1,190	1,180	1,170	1,160	1,160	1,150	1,150	1,140	-20,83%	0,300
Grande	3	B1	0,990	0,970	0,970	0,960	0,950	0,940	0,940	0,930	0,930	0,920	-22,69%	0,270
Grande	3	B2	1,220	1,200	1,190	1,180	1,170	1,170	1,160	1,150	1,150	1,140	-20,83%	0,300
Grande	3	B3	1,220	1,200	1,190	1,180	1,170	1,170	1,160	1,150	1,150	1,140	-21,38%	0,310
Média (Fungicida + Breska 20 dias)			1,135	1,117	1,110	1,100	1,090	1,085	1,080	1,070	1,070	1,060	-21,73%	0,293
Grande	4	A1	1,200	1,180	1,170	1,160	1,150	1,150	1,140	1,130	1,130	1,120	-21,68%	0,310
Grande	4	A2	1,160	1,140	1,130	1,120	1,120	1,110	1,100	1,090	1,090	1,080	-20,59%	0,280
Grande	4	A3	1,140	1,120	1,110	1,110	1,090	1,080	1,080	1,070	1,060	1,050	-22,22%	0,300
Grande	4	B1	1,220	1,200	1,190	1,180	1,170	1,160	1,150	1,150	1,140	1,130	-21,53%	0,310
Grande	4	B2	1,200	1,180	1,170	1,160	1,150	1,150	1,140	1,130	1,130	1,120	-20,57%	0,290
Grande	4	B3	1,070	1,060	1,050	1,040	1,030	1,030	1,020	1,010	1,000	1,000	-21,26%	0,270
Média (Fungicida + Breska 12 e 27 dias)			1,165	1,147	1,137	1,128	1,118	1,113	1,105	1,097	1,092	1,083	-21,31%	0,293
Grande	5	A1	1,140	1,140	1,130	1,120	1,120	1,110	1,100	1,000	1,000	1,000	-25,93%	0,350
Grande	5	A2	1,110	1,100	1,090	1,080	1,080	1,070	1,070	1,060	1,050	1,050	-22,22%	0,300
Grande	5	A3	1,180	1,160	1,150	1,140	1,130	1,130	1,120	1,120	1,110	1,100	-21,43%	0,300
Grande	5	B1	1,100	1,080	1,070	1,070	1,060	1,060	1,050	1,040	1,040	1,030	-21,97%	0,290
Grande	5	B2	1,040	1,020	1,020	1,010	1,000	1,000	0,990	0,990	0,990	0,980	-21,60%	0,270
Grande	5	B3	1,190	1,170	1,170	1,160	1,150	1,150	1,140	1,140	1,130	1,120	-23,29%	0,340
Média (Só Breska 12 dias)			1,127	1,112	1,105	1,097	1,090	1,087	1,078	1,058	1,053	1,047	-22,74%	0,308
Grande	6	A1	1,230	1,200	1,190	1,180	1,170	1,160	1,150	1,150	1,140	1,130	-23,13%	0,340
Grande	6	A2	1,130	1,110	1,110	1,090	1,080	1,108	1,060	1,060	1,050	1,050	-20,45%	0,270
Grande	6	A3	1,220	1,200	1,190	1,180	1,180	1,170	1,160	1,150	1,150	1,140	-20,83%	0,300
Grande	6	B1	1,210	1,180	1,170	1,160	1,150	1,150	1,140	1,140	1,130	1,120	-21,13%	0,300
Grande	6	B2	0,970	0,950	0,940	0,930	0,920	0,920	0,910	0,910	0,910	0,900	-23,08%	0,270
Grande	6	B3	1,140	1,120	1,110	1,100	1,100	1,090	1,080	1,080	1,070	1,070	-20,74%	0,280
Média (Só Breska 12 e 27 dias)			1,150	1,127	1,118	1,107	1,100	1,100	1,083	1,082	1,075	1,068	-21,56%	0,293
MÉDIA TOTAL DAS AMOSTRAS			1,130	1,113	1,099	1,096	1,087	1,084	1,074	1,064	1,059	1,053	-21,87%	0,294
Desvio Padrão			8,46%	8,03%	8,21%	7,87%	7,89%	7,80%	7,84%	8,06%	8,01%	7,90%	0,011	2,38%

Tabela II.5. Monitorização dos pesos de queijos de massa nominal de 0,6 kg do estudo da influência da aplicação de um peliculante na perda de peso dos queijos durante a maturação, até aos 22 dias de cura, com peso fixo na fase do encinchamento, 1º fabrico.

3º ENSAIO - 1º FABRICO						Quebras Prens.		7 dias		12 dias		16 dias		± 22 dias	Quebras Cura		
Tipo de Queijo	Grade	Cod. Queijo	Encinchamento (kg)(05/04/18)	Pós-Prensagem (kg)(05/04/18)	Pós-Salmoura (kg)(06/04/18)	Quebras (%)	Perdas (Kg)	Cura (kg) (09/04/18)	Cura (kg) (11/04/18)	Cura (kg) (13/04/18)	Cura (kg) (16/04/18)	Cura (kg) (18/04/18)	Cura (kg) (20/04/18)	Cura (kg) (23/04/18)	Cura (kg) (27/04/18)	Quebras (%)	Perdas (Kg)
Dias de Cura			1	1	2			5	7	9	12	14	16	19	23		
Pequeno	1	A1	0,910	0,710	0,710	-21,98%	0,200	0,700	0,680	0,670	0,660	0,650	0,650	0,640	0,630	-11,27%	0,080
Pequeno	1	A2	0,910	0,690	0,690	-24,18%	0,220	0,680	0,670	0,660	0,650	0,650	0,640	0,630	0,630	-8,70%	0,060
Pequeno	1	A3	0,910	0,740	0,740	-18,68%	0,170	0,740	0,730	0,730	0,710	0,710	0,700	0,690	0,680	-8,11%	0,060
Pequeno	1	A4	0,910	0,690	0,690	-24,18%	0,220	0,690	0,680	0,670	0,670	0,670	0,660	0,640	0,620	-10,14%	0,070
Pequeno	1	B1	0,910	0,720	0,720	-20,88%	0,190	0,700	0,690	0,680	0,660	0,660	0,660	0,650	0,640	-11,11%	0,080
Pequeno	1	B2	0,910	0,720	0,720	-20,88%	0,190	0,710	0,700	0,690	0,690	0,680	0,680	0,670	0,660	-8,33%	0,060
Média Testemunho (Só fungicida)			0,910	0,712	0,712	-21,79%	0,198	0,703	0,692	0,683	0,673	0,670	0,665	0,653	0,643	-9,61%	0,068
Pequeno	1	B3	0,910	0,710	0,710	-21,98%	0,200	0,700	0,700	0,690	0,690	0,690	0,680	0,670	0,660	-7,04%	0,050
Pequeno	1	B4	0,910	0,740	0,740	-18,68%	0,170	0,740	0,740	0,740	0,730	0,720	0,700	0,690	0,680	-8,11%	0,060
Pequeno	1	C1	0,910	0,720	0,720	-20,88%	0,190	0,710	0,690	0,680	0,670	0,660	0,660	0,650	0,640	-11,11%	0,080
Pequeno	1	C2	0,910	0,740	0,740	-18,68%	0,170	0,730	0,730	0,730	0,710	0,700	0,700	0,690	0,680	-8,11%	0,060
Pequeno	1	C3	0,910	0,750	0,750	-17,58%	0,160	0,740	0,740	0,730	0,720	0,710	0,710	0,700	0,680	-9,33%	0,070
Pequeno	1	C4	0,910	0,700	0,700	-23,08%	0,210	0,690	0,690	0,670	0,680	0,670	0,660	0,650	0,630	-10,00%	0,070
Média (Fungicida + Breska 7 dias)			0,910	0,727	0,727	-20,15%	0,183	0,720	0,715	0,707	0,700	0,692	0,685	0,675	0,662	-8,95%	0,065
Pequeno	2	A1	0,910	0,730	0,730	-19,78%	0,180	0,710	0,700	0,690	0,670	0,670	0,660	0,640	0,630	-13,70%	0,100
Pequeno	2	A2	0,910	0,750	0,750	-17,58%	0,160	0,740	0,730	0,720	0,710	0,700	0,690	0,680	0,670	-10,67%	0,080
Pequeno	2	A3	0,910	0,710	0,710	-21,98%	0,200	0,710	0,700	0,700	0,690	0,680	0,670	0,650	0,640	-9,86%	0,070
Pequeno	2	A4	0,910	0,710	0,710	-21,98%	0,200	0,720	0,710	0,710	0,700	0,690	0,680	0,670	0,660	-7,04%	0,050
Pequeno	2	B1	0,910	0,710	0,710	-21,98%	0,200	0,710	0,690	0,680	0,670	0,660	0,650	0,630	0,630	-11,27%	0,080
Pequeno	2	B2	0,910	0,720	0,720	-20,88%	0,190	0,730	0,710	0,700	0,700	0,690	0,670	0,660	0,650	-9,72%	0,070
Média (Fungicida + Breska 12 dias)			0,910	0,722	0,722	-20,70%	0,188	0,720	0,707	0,700	0,690	0,682	0,670	0,655	0,647	-10,38%	0,075
Pequeno	2	B3	0,910	0,710	0,710	-21,98%	0,200	0,700	0,700	0,690	0,690	0,680	0,670	0,660	0,650	-8,45%	0,060
Pequeno	2	B4	0,910	0,720	0,720	-20,88%	0,190	0,720	0,710	0,700	0,700	0,700	0,690	0,680	0,660	-8,33%	0,060
Pequeno	2	C1	0,910	0,720	0,720	-20,88%	0,190	0,710	0,700	0,700	0,660	0,660	0,650	0,640	0,630	-12,50%	0,090
Pequeno	2	C2	0,910	0,730	0,730	-19,78%	0,180	0,720	0,710	0,700	0,690	0,690	0,670	0,660	0,650	-10,96%	0,080
Pequeno	2	C3	0,910	0,730	0,730	-19,78%	0,180	0,730	0,720	0,710	0,710	0,700	0,690	0,680	0,660	-9,59%	0,070
Pequeno	2	C4	0,910	0,730	0,730	-19,78%	0,180	0,730	0,720	0,710	0,710	0,710	0,700	0,690	0,670	-8,22%	0,060
Média(Fungicida + Breska 7 e 16 dias)			0,910	0,723	0,723	-20,51%	0,187	0,718	0,710	0,702	0,693	0,690	0,678	0,668	0,653	-9,68%	0,070
Pequeno	3	A1	0,910	0,710	0,710	-21,98%	0,200	0,690	0,670	0,670	0,670	0,660	0,650	0,640	0,630	-11,27%	0,080
Pequeno	3	A2	0,910	0,730	0,730	-19,78%	0,180	0,720	0,700	0,700	0,700	0,690	0,690	0,680	0,660	-9,59%	0,070
Pequeno	3	A3	0,910	0,770	0,760	-16,48%	0,150	0,740	0,730	0,720	0,710	0,710	0,700	0,690	0,670	-12,99%	0,100
Pequeno	3	A4	0,910	0,730	0,720	-20,88%	0,190	0,700	0,690	0,680	0,660	0,660	0,650	0,640	0,630	-13,70%	0,100
Pequeno	3	B1	0,910	0,680	0,680	-25,27%	0,230	0,660	0,640	0,630	0,640	0,640	0,620	0,610	0,600	-11,76%	0,080
Pequeno	3	B2	0,910	0,740	0,740	-18,68%	0,170	0,720	0,720	0,710	0,710	0,700	0,690	0,680	0,670	-9,46%	0,070
Média (Só Breska 7 dias)			0,910	0,727	0,723	-20,51%	0,187	0,705	0,692	0,685	0,682	0,677	0,667	0,657	0,643	-11,46%	0,083
Pequeno	3	B3	0,910	0,720	0,720	-20,88%	0,190	0,710	0,700	0,690	0,690	0,690	0,680	0,670	0,650	-9,72%	0,070
Pequeno	3	B4	0,910	0,730	0,720	-20,88%	0,190	0,710	0,700	0,690	0,680	0,670	0,670	0,660	0,640	-12,33%	0,090
Pequeno	3	C1	0,910	0,720	0,720	-20,88%	0,190	0,700	0,680	0,670	0,670	0,670	0,660	0,650	0,640	-11,11%	0,080
Pequeno	3	C2	0,910	0,740	0,720	-20,88%	0,190	0,720	0,710	0,700	0,700	0,690	0,680	0,670	0,660	-10,81%	0,080
Pequeno	3	C3	0,910	0,750	0,750	-17,58%	0,160	0,740	0,730	0,720	0,720	0,710	0,710	0,700	0,680	-9,33%	0,070
Pequeno	3	C4	0,910	0,760	0,750	-17,58%	0,160	0,730	0,720	0,710	0,700	0,690	0,690	0,680	0,660	-13,16%	0,100
Média (Só Breska 7 e 16 dias)			0,910	0,737	0,730	-19,78%	0,180	0,718	0,707	0,697	0,693	0,687	0,682	0,672	0,655	-11,08%	0,082
MÉDIA TOTAL DAS AMOSTRAS			0,910	0,724	0,723	-20,57%	0,187	0,714	0,704	0,696	0,689	0,683	0,674	0,663	0,651	-10,19%	0,074
Desvio Padrão			0,000	0,019	0,018	1,99%	0,018	0,019	0,022	0,023	0,022	0,021	0,021	0,022	0,020	1,80%	0,014

Tabela II.6. Monitorização dos pesos de queijos de massa nominal de 0,6 kg do estudo da influência da aplicação de um peliculante na perda de peso dos queijos durante a maturação, até aos 60 dias de cura, com peso fixo na fase do enchimento, 1º fabrico.

3º ENSAIO - 1º FABRICO													60 dias	Quebras Cura		
Tipo de Queijo	Grade	Cod. Queijo	Cura (kg) (09/05/18)	Cura (kg) (11/05/18)	Cura (kg) (14/05/18)	Cura (kg) (16/05/18)	Cura (kg) (18/05/18)	Cura (kg) (21/05/18)	Cura (kg) (23/05/18)	Cura (kg) (25/05/18)	Cura (kg) (28/05/18)	Cura (kg) (30/05/18)	Cura (kg) (04/06/18)	Quebras (%)	Perdas (Kg)	
Dias de Cura			35	37	40	42	44	47	49	51	54	56	61			
Pequeno	1	A1	0,590	0,580	0,570	0,570	0,560	0,560	0,560	0,550	0,550	0,540	0,540	-23,94%	0,170	
Pequeno	1	A2	0,580	0,570	0,570	0,560	0,560	0,550	0,550	0,540	0,540	0,530	0,520	-24,64%	0,170	
Pequeno	1	A3	0,630	0,630	0,610	0,610	0,610	0,600	0,600	0,590	0,580	0,580	0,570	-22,97%	0,170	
Pequeno	1	A4	0,580	0,580	0,570	0,560	0,560	0,560	0,550	0,550	0,540	0,540	0,530	-23,19%	0,160	
Pequeno	1	B1	0,590	0,590	0,580	0,580	0,570	0,570	0,570	0,560	0,560	0,550	0,550	-23,61%	0,170	
Pequeno	1	B2	0,600	0,600	0,600	0,590	0,590	0,580	0,580	0,570	0,560	0,660	0,550	-23,61%	0,170	
Média Testemunho (Só fungicida)			0,595	0,592	0,583	0,578	0,575	0,570	0,568	0,560	0,555	0,567	0,543	-23,66%	0,168	
Pequeno	1	B3	0,610	0,600	0,600	0,590	0,580	0,580	0,570	0,570	0,560	0,560	0,550	-22,54%	0,160	
Pequeno	1	B4	0,630	0,630	0,620	0,610	0,600	0,600	0,590	0,590	0,580	0,580	0,570	-22,97%	0,170	
Pequeno	1	C1														
Pequeno	1	C2	0,630	0,630	0,620	0,610	0,610	0,600	0,600	0,590	0,590	0,580	0,580	-21,62%	0,160	
Pequeno	1	C3	0,630	0,630	0,620	0,610	0,610	0,610	0,600	0,600	0,590	0,590	0,570	-24,00%	0,180	
Pequeno	1	C4	0,590	0,590	0,570	0,570	0,570	0,560	0,560	0,550	0,550	0,540	0,530	-24,29%	0,170	
Média (Fungicida + Breska 7 dias)			0,618	0,616	0,606	0,598	0,594	0,590	0,584	0,580	0,574	0,570	0,560	-23,08%	0,168	
Pequeno	2	A1														
Pequeno	2	A2	0,630	0,630	0,620	0,610	0,610	0,600	0,600	0,590	0,590	0,580	0,570	-24,00%	0,180	
Pequeno	2	A3	0,600	0,580	0,580	0,580	0,580	0,570	0,570	0,560	0,560	0,550	0,550	-22,54%	0,160	
Pequeno	2	A4	0,600	0,590	0,590	0,590	0,590	0,580	0,580	0,570	0,560	0,560	0,550	-22,54%	0,160	
Pequeno	2	B1	0,590	0,590	0,590	0,580	0,580	0,570	0,570	0,570	0,560	0,560	0,550	-22,54%	0,160	
Pequeno	2	B2	0,610	0,600	0,600	0,600	0,590	0,590	0,580	0,580	0,570	0,570	0,560	-22,22%	0,160	
Média (Fungicida + Breska 12 dias)			0,606	0,598	0,596	0,592	0,590	0,582	0,580	0,574	0,568	0,564	0,556	-22,77%	0,164	
Pequeno	2	B3	0,600	0,590	0,590	0,590	0,580	0,580	0,570	0,560	0,560	0,550	0,550	-22,54%	0,160	
Pequeno	2	B4	0,610	0,600	0,610	0,600	0,590	0,590	0,590	0,580	0,570	0,570	0,560	-22,22%	0,160	
Pequeno	2	C1	0,600	0,590	0,590	0,580	0,580	0,580	0,570	0,570	0,560	0,560	0,550	-23,61%	0,170	
Pequeno	2	C2	0,620	0,600	0,600	0,600	0,600	0,590	0,590	0,580	0,580	0,580	0,570	-21,92%	0,160	
Pequeno	2	C3	0,620	0,610	0,610	0,600	0,600	0,600	0,590	0,590	0,580	0,580	0,570	-21,92%	0,160	
Pequeno	2	C4	0,620	0,610	0,610	0,610	0,610	0,600	0,600	0,590	0,590	0,580	0,570	-21,92%	0,160	
Média(Fungicida + Breska 7 e 16 dias)			0,612	0,600	0,602	0,597	0,593	0,590	0,585	0,580	0,573	0,572	0,562	-22,35%	0,162	
Pequeno	3	A1	0,590	0,590	0,580	0,580	0,570	0,570	0,570	0,560	0,560	0,550	0,540	-23,94%	0,170	
Pequeno	3	A2	0,610	0,610	0,600	0,600	0,590	0,590	0,590	0,580	0,580	0,570	0,560	-23,29%	0,170	
Pequeno	3	A3	0,630	0,630	0,620	0,610	0,610	0,610	0,600	0,600	0,590	0,590	0,590	-23,38%	0,180	
Pequeno	3	A4	0,590	0,590	0,580	0,580	0,570	0,570	0,560	0,560	0,560	0,560	0,550	-24,66%	0,180	
Pequeno	3	B1	0,560	0,560	0,550	0,550	0,540	0,540	0,540	0,530	0,530	0,520	0,520	-23,53%	0,160	
Pequeno	3	B2	0,620	0,610	0,610	0,600	0,600	0,590	0,590	0,580	0,580	0,570	0,560	-24,32%	0,180	
Média (Só Breska 7 dias)			0,600	0,598	0,590	0,587	0,580	0,578	0,575	0,568	0,567	0,560	0,553	-23,85%	0,173	
Pequeno	3	B3	0,610	0,610	0,600	0,590	0,590	0,580	0,580	0,580	0,570	0,560	0,560	-22,22%	0,160	
Pequeno	3	B4	0,600	0,600	0,590	0,590	0,580	0,580	0,580	0,570	0,570	0,560	0,550	-24,66%	0,180	
Pequeno	3	C1	0,600	0,600	0,590	0,590	0,580	0,580	0,570	0,570	0,560	0,560	0,550	-23,61%	0,170	
Pequeno	3	C2	0,610	0,610	0,610	0,600	0,600	0,600	0,590	0,590	0,580	0,580	0,570	-22,97%	0,170	
Pequeno	3	C3	0,640	0,630	0,620	0,620	0,620	0,610	0,610	0,600	0,600	0,590	0,590	-21,33%	0,160	
Pequeno	3	C4	0,620	0,610	0,600	0,600	0,600	0,590	0,590	0,580	0,580	0,580	0,570	-25,00%	0,190	
Média (Só Breska 7 e 16 dias)			0,613	0,610	0,602	0,598	0,595	0,590	0,587	0,582	0,577	0,572	0,565	-23,30%	0,172	
MÉDIA TOTAL DAS AMOSTRAS			0,607	0,602	0,596	0,591	0,588	0,583	0,580	0,574	0,569	56,74%	0,556	-23,18%	0,168	
Desvio Padrão			0,018	0,019	0,018	0,017	0,018	0,017	0,017	0,017	0,017	0,016	0,024	0,017	0,97%	0,008

Tabela II.7. Monitorização dos pesos de queijos de massa nominal de 0,6 kg do estudo da influência da aplicação de um peliculante na perda de peso dos queijos durante a maturação, até aos 22 dias de cura, com peso fixo na fase do encinchamento, 2º fabrico.

4º ENSAIO - 2º FABRICO			Quebras Prens.					6 dias		11 dias		15 dias		± 22 dias	Quebras Cura		
Tipo de Queijo	Grade	Cod. Queij	Encinchamento	Pós-Prensagem	Pós-Salmoura	Quebras (%)	Perdas (Kg)	Cura (kg) (09/04/18)	Cura (kg) (11/04/18)	Cura (kg) (13/04/18)	Cura (kg) (16/04/18)	Cura (kg) (18/04/18)	Cura (kg) (20/04/18)	Cura (kg) (23/04/18)	Cura (kg) (27/04/18)	Quebras (%)	Perdas (Kg)
Dias de Cura			1	1	2			5	7	9	12	14	16	19	23		
Pequeno	1	A1	0,910	0,710	0,710	-21,98%	0,200	0,700	0,700	0,680	0,660	0,650	0,650	0,630	0,620	-12,68%	0,090
Pequeno	1	A2	0,910	0,680	0,680	-25,27%	0,230	0,670	0,660	0,650	0,640	0,640	0,640	0,620	0,610	-10,29%	0,070
Pequeno	1	A3	0,910	0,700	0,700	-23,08%	0,210	0,690	0,680	0,670	0,670	0,660	0,660	0,650	0,630	-10,00%	0,070
Pequeno	1	A4	0,910	0,720	0,720	-20,88%	0,190	0,710	0,700	0,690	0,680	0,680	0,680	0,660	0,650	-9,72%	0,070
Pequeno	1	B1	0,910	0,740	0,740	-18,68%	0,170	0,740	0,730	0,720	0,700	0,690	0,690	0,670	0,660	-10,81%	0,080
Pequeno	1	B2	0,910	0,740	0,740	-18,68%	0,170	0,740	0,730	0,730	0,720	0,710	0,710	0,690	0,680	-8,11%	0,060
Média Testemunho (Só fungicida)			0,910	0,715	0,715	-21,43%	0,195	0,708	0,700	0,690	0,678	0,672	0,672	0,653	0,642	-10,27%	0,073
Pequeno	1	B3	0,910	0,710	0,710	-21,98%	0,200	0,710	0,700	0,690	0,690	0,680	0,680	0,670	0,650	-8,45%	0,060
Pequeno	1	B4	0,910	0,740	0,740	-18,68%	0,170	0,720	0,720	0,710	0,710	0,700	0,700	0,690	0,670	-9,46%	0,070
Pequeno	1	C1	0,910	0,740	0,740	-18,68%	0,170	0,730	0,720	0,710	0,700	0,680	0,680	0,660	0,650	-12,16%	0,090
Pequeno	1	C2	0,910	0,710	0,710	-21,98%	0,200	0,700	0,690	0,690	0,670	0,670	0,670	0,650	0,640	-9,86%	0,070
Pequeno	1	C3	0,910	0,730	0,730	-19,78%	0,180	0,720	0,710	0,700	0,700	0,690	0,690	0,680	0,660	-9,59%	0,070
Pequeno	1	C4	0,910	0,720	0,720	-20,88%	0,190	0,710	0,690	0,690	0,690	0,680	0,680	0,670	0,650	-9,72%	0,070
Média (Fungicida + Breska 7 dias)			0,910	0,725	0,725	-20,33%	0,185	0,715	0,705	0,698	0,693	0,683	0,683	0,670	0,653	-9,87%	0,072
Pequeno	2	A1	0,910	0,680	0,680	-25,27%	0,230	0,730	0,710	0,700	0,690	0,690	0,690	0,670	0,660	-2,94%	0,020
Pequeno	2	A2	0,910	0,740	0,740	-18,68%	0,170	0,750	0,750	0,740	0,720	0,710	0,710	0,690	0,680	-8,11%	0,060
Pequeno	2	A3	0,910	0,760	0,760	-16,48%	0,150	0,740	0,730	0,720	0,700	0,700	0,700	0,670	0,660	-13,16%	0,100
Pequeno	2	A4	0,910	0,750	0,750	-17,58%	0,160	0,740	0,720	0,710	0,690	0,680	0,680	0,660	0,650	-13,33%	0,100
Pequeno	2	B1	0,910	0,740	0,740	-18,68%	0,170	0,750	0,730	0,720	0,710	0,710	0,710	0,690	0,680	-8,11%	0,060
Pequeno	2	B2	0,910	0,760	0,760	-16,48%	0,150	0,730	0,720	0,710	0,690	0,690	0,690	0,670	0,660	-13,16%	0,100
Média (Fungicida + Breska 12 dias)			0,910	0,738	0,738	-18,86%	0,172	0,740	0,727	0,717	0,700	0,697	0,697	0,675	0,665	-9,80%	0,073
Pequeno	2	B3	0,910	0,740	0,740	-18,68%	0,170	0,730	0,720	0,710	0,690	0,680	0,680	0,660	0,650	-12,16%	0,090
Pequeno	2	B4	0,910	0,730	0,730	-19,78%	0,180	0,730	0,720	0,710	0,690	0,680	0,680	0,660	0,650	-10,96%	0,080
Pequeno	2	C1	0,910	0,740	0,740	-18,68%	0,170	0,730	0,720	0,710	0,710	0,700	0,700	0,680	0,670	-9,46%	0,070
Pequeno	2	C2	0,910	0,750	0,750	-17,58%	0,160	0,750	0,750	0,740	0,730	0,720	0,720	0,710	0,690	-8,00%	0,060
Pequeno	2	C3	0,910	0,770	0,730	-19,78%	0,180	0,730	0,720	0,720	0,690	0,680	0,680	0,660	0,650	-15,58%	0,120
Pequeno	2	C4	0,910	0,720	0,680	-25,27%	0,230	0,680	0,670	0,670	0,630	0,630	0,630	0,610	0,600	-16,67%	0,120
Média (Fungicida + Breska 7 e 16 dias)			0,910	0,742	0,728	-19,96%	0,182	0,725	0,717	0,710	0,690	0,682	0,682	0,663	0,652	-12,14%	0,090
Pequeno	3	A1	0,910	0,710	0,710	-21,98%	0,200	0,700	0,690	0,680	0,670	0,660	0,660	0,640	0,620	-12,68%	0,090
Pequeno	3	A2	0,910	0,700	0,690	-24,18%	0,220	0,680	0,680	0,670	0,660	0,650	0,650	0,630	0,620	-11,43%	0,080
Pequeno	3	A3	0,910	0,730	0,730	-19,78%	0,180	0,720	0,710	0,700	0,700	0,690	0,690	0,670	0,660	-9,59%	0,070
Pequeno	3	A4	0,910	0,730	0,730	-19,78%	0,180	0,710	0,700	0,700	0,680	0,680	0,680	0,670	0,650	-10,96%	0,080
Pequeno	3	B1	0,910	0,750	0,750	-17,58%	0,160	0,740	0,730	0,720	0,700	0,690	0,690	0,670	0,660	-12,00%	0,090
Pequeno	3	B2	0,910	0,720	0,720	-20,88%	0,190	0,710	0,700	0,700	0,680	0,680	0,680	0,660	0,640	-11,11%	0,080
Média (Só Breska 7 dias)			0,910	0,723	0,722	-20,70%	0,188	0,710	0,702	0,695	0,682	0,675	0,675	0,657	0,642	-11,29%	0,082
Pequeno	3	B3	0,910	0,760	0,760	-16,48%	0,150	0,750	0,730	0,720	0,720	0,720	0,720	0,710	0,690	-9,21%	0,070
Pequeno	3	B4	0,910	0,740	0,730	-19,78%	0,180	0,720	0,700	0,700	0,700	0,680	0,680	0,680	0,670	-9,46%	0,070
Pequeno	3	C1	0,910	0,760	0,740	-18,68%	0,170	0,740	0,730	0,720	0,700	0,700	0,700	0,680	0,670	-11,84%	0,090
Pequeno	3	C2	0,910	0,730	0,720	-20,88%	0,190	0,710	0,700	0,700	0,680	0,680	0,680	0,660	0,640	-12,33%	0,090
Pequeno	3	C3	0,910	0,760	0,760	-16,48%	0,150	0,740	0,720	0,720	0,720	0,710	0,710	0,700	0,680	-10,53%	0,080
Pequeno	3	C4	0,910	0,720	0,720	-20,88%	0,190	0,700	0,680	0,680	0,680	0,670	0,670	0,660	0,650	-9,72%	0,070
Média (Só Breska 7 e 16 dias)			0,910	0,745	0,738	-18,86%	0,172	0,727	0,710	0,707	0,700	0,693	0,693	0,682	0,667	-10,51%	0,078
MÉDIA TOTAL DAS AMOSTRAS			0,910	0,731	0,728	-20,02%	0,182	0,721	0,710	0,703	0,691	0,684	0,684	0,667	0,653	-10,65%	0,078
Desvio Padrão			0,000	0,022	0,022	2,47%	0,022	0,021	0,021	0,020	0,022	0,021	0,021	0,022	0,022	2,41%	0,018

Tabela II.8. Monitorização dos pesos de queijos de massa nominal de 0,6 kg do estudo da influência da aplicação de um peliculante na perda de peso dos queijos durante a maturação, até aos 60 dias de cura, com peso fixo na fase do encinchamento, 2º fabrico.

4º ENSAIO - 2º FABRICO			30 dias													60 dias	Quebras Cura	
Tipo de Queijo	Grade	Cod. Queij	Cura (kg) (02/05/18)	Cura (kg) (04/05/18)	Cura (kg) (07/05/18)	Cura (kg) (09/05/18)	Cura (kg) (11/05/18)	Cura (kg) (14/05/18)	Cura (kg) (16/05/18)	Cura (kg) (18/05/18)	Cura (kg) (21/05/18)	Cura (kg) (23/05/18)	Cura (kg) (25/05/18)	Cura (kg) (28/05/18)	Cura (kg) (30/05/18)	Cura (kg) (04/06/18)	Quebras (%)	Perdas (Kg)
Dias de Cura			28	30	33	35	37	40	42	44	47	49	51	54	56	61		
Pequeno	1	A1	0,610	0,610	0,600	0,590	0,590	0,580	0,570	0,570	0,570	0,570	0,560	0,560	0,560	0,550	-22,54%	0,160
Pequeno	1	A2	0,600	0,590	0,580	0,570	0,570	0,560	0,560	0,550	0,550	0,550	0,540	0,540	0,540	0,530	-22,06%	0,150
Pequeno	1	A3	0,610	0,610	0,600	0,600	0,590	0,580	0,580	0,570	0,570	0,570	0,560	0,560	0,560	0,540	-22,86%	0,160
Pequeno	1	A4	0,630	0,620	0,610	0,610	0,600	0,600	0,590	0,590	0,590	0,590	0,580	0,570	0,570	0,570	-20,83%	0,150
Pequeno	1	B1	0,650	0,640	0,630	0,630	0,620	0,610	0,610	0,610	0,600	0,600	0,600	0,590	0,590	0,590	-20,27%	0,150
Pequeno	1	B2	0,670	0,660	0,650	0,640	0,630	0,620	0,620	0,620	0,610	0,610	0,610	0,600	0,600	0,590	-20,27%	0,150
Média Testemunho (Só fungicida)			0,628	0,622	0,612	0,607	0,600	0,592	0,588	0,585	0,582	0,582	0,575	0,570	0,570	0,562	-21,47%	0,153
Pequeno	1	B3	0,640	0,640	0,620	0,620	0,610	0,600	0,600	0,590	0,590	0,590	0,580	0,580	0,580	0,570	-19,72%	0,140
Pequeno	1	B4	0,650	0,650	0,640	0,630	0,620	0,620	0,610	0,610	0,610	0,600	0,600	0,600	0,590	0,580	-21,62%	0,160
Pequeno	1	C1	0,640	0,630	0,620	0,620	0,610	0,610	0,610	0,600	0,600	0,600	0,590	0,590	0,590	0,580	-21,62%	0,160
Pequeno	1	C2	0,620	0,620	0,610	0,600	0,600	0,590	0,590	0,580	0,580	0,580	0,580	0,570	0,570	0,560	-21,13%	0,150
Pequeno	1	C3	0,650	0,640	0,630	0,630	0,620	0,610	0,610	0,610	0,600	0,600	0,590	0,590	0,580	0,580	-20,55%	0,150
Pequeno	1	C4	0,630	0,620	0,620	0,610	0,600	0,600	0,590	0,590	0,590	0,580	0,580	0,570	0,580	0,570	-20,83%	0,150
Média (Fungicida + Breska 7 dias)			0,638	0,633	0,623	0,618	0,610	0,605	0,602	0,597	0,595	0,592	0,587	0,583	0,582	0,573	-20,91%	0,152
Pequeno	2	A1	0,650	0,640	0,640	0,630	0,620	0,620	0,610	0,610	0,600	0,600	0,600	0,590	0,590	0,580	-14,71%	0,100
Pequeno	2	A2	0,670	0,660	0,650	0,650	0,640	0,620	0,630	0,630	0,620	0,620	0,620	0,610	0,610	0,600	-18,92%	0,140
Pequeno	2	A3	0,650	0,640	0,630	0,630	0,620	0,590	0,610	0,610	0,610	0,610	0,600	0,600	0,590	0,590	-22,37%	0,170
Pequeno	2	A4	0,630	0,630	0,620	0,620	0,610	0,600	0,600	0,600	0,590	0,590	0,590	0,580	0,580	0,580	-22,67%	0,170
Pequeno	2	B1	0,670	0,660	0,650	0,650	0,640	0,630	0,630	0,630	0,620	0,620	0,620	0,610	0,610	0,600	-18,92%	0,140
Pequeno	2	B2	0,650	0,650	0,630	0,630	0,620	0,610	0,610	0,610	0,600	0,600	0,600	0,600	0,590	0,590	-22,37%	0,170
Média (Fungicida + Breska 12 dias)			0,653	0,647	0,637	0,635	0,625	0,612	0,615	0,615	0,607	0,607	0,605	0,598	0,595	0,590	-19,99%	0,148
Pequeno	2	B3	0,640	0,630	0,630	0,620	0,610	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600	0,600	0,590	0,590	0,580	-21,62%	0,160
Pequeno	2	B4	0,640	0,630	0,620	0,620	0,620	0,610	0,610	0,600	0,600	0,600	0,590	0,590	0,580	0,580	-20,55%	0,150
Pequeno	2	C1	0,660	0,650	0,640	0,640	0,630	0,620	0,620	0,620	0,610	0,610	0,610	0,600	0,600	0,590	-20,27%	0,150
Pequeno	2	C2	0,680	0,670	0,660	0,660	0,650	0,640	0,640	0,640	0,640	0,640	0,630	0,630	0,620	0,620	-17,33%	0,130
Pequeno	2	C3	0,640	0,640	0,630	0,620	0,610	0,620	0,610	0,600	0,600	0,600	0,600	0,590	0,590	0,580	-24,68%	0,190
Pequeno	2	C4	0,590	0,590	0,580	0,580	0,570	0,560	0,560	0,560	0,550	0,550	0,550	0,540	0,540	0,530	-26,39%	0,190
Média(Fungicida + Breska 7 e 16 dias)			0,642	0,635	0,627	0,623	0,615	0,608	0,607	0,603	0,600	0,600	0,597	0,590	0,587	0,580	-21,81%	0,162
Pequeno	3	A1	0,610	0,610	0,590	0,590	0,590	0,580	0,580	0,570	0,570	0,570	0,570	0,560	0,560	0,550	-22,54%	0,160
Pequeno	3	A2	0,600	0,600	0,590	0,590	0,580	0,570	0,570	0,570	0,560	0,560	0,560	0,550	0,550	0,540	-22,86%	0,160
Pequeno	3	A3	0,640	0,640	0,630	0,620	0,610	0,610	0,610	0,600	0,600	0,600	0,590	0,590	0,590	0,580	-20,55%	0,150
Pequeno	3	A4	0,640	0,630	0,620	0,620	0,610	0,600	0,600	0,600	0,600	0,590	0,590	0,580	0,580	0,570	-21,92%	0,160
Pequeno	3	B1	0,650	0,650	0,640	0,630	0,620	0,620	0,620	0,610	0,610	0,610	0,610	0,600	0,600	0,590	-21,33%	0,160
Pequeno	3	B2	0,630	0,620	0,610	0,610	0,610	0,600	0,600	0,600	0,590	0,590	0,580	0,580	0,580	0,570	-20,83%	0,150
Média (Só Breska 7 dias)			0,628	0,625	0,613	0,610	0,603	0,597	0,597	0,592	0,588	0,587	0,583	0,577	0,577	0,567	-21,67%	0,157
Pequeno	3	B3	0,670	0,670	0,650	0,650	0,640	0,630	0,630	0,620	0,620	0,620	0,610	0,610	0,610	0,600	-21,05%	0,160
Pequeno	3	B4	0,650	0,640	0,640	0,630	0,620	0,620	0,610	0,610	0,610	0,600	0,600	0,590	0,590	0,580	-21,62%	0,160
Pequeno	3	C1	0,650	0,650	0,640	0,640	0,630	0,630	0,620	0,620	0,620	0,610	0,610	0,600	0,600	0,600	-21,05%	0,160
Pequeno	3	C2	0,630	0,630	0,620	0,610	0,610	0,610	0,600	0,600	0,600	0,590	0,590	0,590	0,590	0,590	-19,18%	0,140
Pequeno	3	C3	0,670	0,660	0,650	0,650	0,640	0,630	0,630	0,630	0,630	0,620	0,620	0,610	0,610	0,600	-21,05%	0,160
Pequeno	3	C4	0,640	0,630	0,620	0,620	0,610	0,610	0,600	0,600	0,590	0,590	0,590	0,580	0,580	0,580	-19,44%	0,140
Média (Só Breska 7 e 16 dias)			0,652	0,647	0,637	0,633	0,625	0,622	0,615	0,613	0,612	0,605	0,603	0,597	0,597	0,592	-20,57%	0,153
MÉDIA TOTAL DAS AMOSTRAS			64,03%	0,635	0,625	0,621	0,613	0,606	0,604	0,601	0,597	0,595	0,592	0,586	58,44%	0,577	-21,07%	0,154
Desvio Padrão			0,022	0,020	0,020	0,021	0,019	0,020	0,020	0,021	0,021	0,020	0,020	0,020	0,019	0,021	1,97%	0,016

Anexo III - Ficha técnica do peliculante Breska

-FICHA TÉCNICA DO PRODUTO
Data de criação ou revisão: 19-02-2018
Data de impressão: 19 Fevereiro de 2018

VIPLAST – 1 AX

DESCRIÇÃO:

Recobrimento plástico de secagem rápida, e especialmente formulado para ser aplicado à máquina ou à mão sobre queijos. Conteúdo em sólidos: $\pm 40\%$

PROPRIEDADES:

Recobrimento formulado para ser aplicado à mão sobre queijos.

- A película seca não produz odor nem sabor ao queijo, sendo esta totalmente atóxica.

- Mantém o sabor e odor do produto recoberto.

- Não penetra no produto, criando uma capa altamente coesa na sua superfície, a qual regula a secagem do queijo e permite a sua conservação contra agentes contaminantes externos. O filme que adere ao equipamento de aplicação pode ser eliminado facilmente com água quente sob pressão.

- Proporciona uma aparência higiénica e atractiva ao produto recoberto.

<u>Aspecto:</u>	Filme Brilhante, incolor, com alta coesão.
<u>Composição:</u>	Copolímero vinílico em dispersão aquosa.
<u>Densidade:</u>	$1,00 \pm 0,02$ Kg/L
<u>Valor pH:</u>	$5 \pm 0,5$
<u>Viscosidade:</u>	7500 ± 750 cps (RV8, Spindle 5, 20 rpm A 20°C)
<u>Conservantes:</u>	E-200 (0,2% ácido sórbico)
<u>Colorantes:</u>	N.C.
<u>Monómero livre:</u>	< 0,05 % (Não determinado regularmente):

INFORMAÇÃO RELEVANTE:

Como ingrediente não contém quaisquer produtos alérgenos considerados de acordo com o anexo II do Regulamento 1169/2011, nem intencionalmente adicionados.

São formulados como revestimentos externos em contacto direto com queijos e embutidos e não se prevê em nenhum caso a sua ingestão.

ANÁLISE BACTERIOLOGICA:

Listeria Monocytogenes:	ausência em 25g
Fungos e Leveduras:	< 10 ³ /g
Aeróbios Mesófilos:	< 10 ³ /g
Coliformes:	ausência em 100 ml

APRESENTAÇÃO:

Em bilhas de 25 kg, 60 kg ou Contentores de 1000 kg.

VALIDADE

6 meses aproximadamente.

RECOMENDAÇÕES:

Mantém em armazém ao abrigo de gelo e temperaturas baixas. Conservar a embalagem fechada.

Agitar bem antes de usar. Especialmente depois de largos períodos de armazenamento.

REGULAMENTAÇÃO CONSOLIDADA:

REGULAMENTAÇÃO EUROPEIA: Regulamento N°1935/2004; Regulamento N° 2023/2006; Regulamento N°10/2011.

REGULAMENTAÇÃO ESPANHOLA: Real Decreto 1125/1982; Real Decreto 847/2011.

Os produtos VIPLAST cumprem os requisitos da normativa Alemã BfR, capítulo XIV, dispersões plásticas, parte B.

Registo de Sanidade N° 39.04227/CAT

Responsabilidade: A presente informação corresponde ao nosso best saber e entender sobre o produto, baseado no nosso estado actual de conhecimento. Devido a uma grande diversidade de materiais existentes no mercado e os diferentes modos de aplicação que ficam fora do nosso controlo, recomendamos a necessidade de efectuar em cada caso ensaios práticos e controlos suficientes para garantir a idoneidade do produto em cada aplicação concreta. A nossa garantia estende-se unicamente à uniformidade dos lotes que são submetidos a estritos controlos analíticos, não podendo exigir-se outras responsabilidades.



Concentrol®
Chemical Solutions



Prod. e Com. de Produtos Agro-alim. e Químicos, Lda

ESP 08.95 PDS 19-02-2018

Distribuição em Portugal por:

BACTERNOVA - Zona Ind. Do Salgueiro, Lote 9, Fração B – 3530-259 MANGUALDE

Tel: 232 617 251 Fax: 232 621 271 • e-mail: bacternova@bacternova.pt • www.bacternova.pt

Figura III.1. Ficha Técnica do peliculante Breska.