

DINÂMICA DA POPULAÇÃO MICROBIANA DO QUEIJO SERPA AO LONGO DA MATURAÇÃO EM PRODUÇÕES DE INVERNO E PRIMAVERA

TERESA SANTOS¹, PAULO SEROL¹, CÉLIA LAMPREIA¹, MARIA JOAO CARVALHO¹, OLGA AMARAL¹, JOÃO DIAS¹, ANTÓNIO FLORO¹, MANUELA COSTA¹, ANTÓNIA MACEDO¹, MANUELA PINTADO³, ANTONIO MARTINS^{4,5}, NUNO ALVARENGA^{2,4,5}



¹ Instituto Politecnico de Beja (Líder SerpaFlora), Portugal.
² GeoBioTec, Universidade Nova de Lisboa, Campus de Caparica, Portugal.
³ CBQF – ESB – Universidade Católica do Porto
⁴ UTI - Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária, Oeiras, Portugal.
⁵ LEAF – Linking Landscape Environment, Agriculture & Food ISA – Universidade de Lisboa, Portugal.



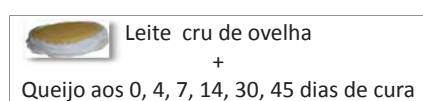
Introdução/Introduction

O queijo Serpa é um queijo cujo processo de produção tradicional requer o uso de leite cru de ovelha e de coagulante vegetal - extrato de flor de cardo (*Cynara cardunculus* L.), sem a utilização de inóculos. Estas condições sublinham a importância da microbiota autóctone, que tem origem no leite cru e ambiente envolvente. Esta flora é seleccionada com base nas condições ambientais criadas no processo de fabrico (1). A sua evolução ao longo da cura será fundamental na criação do perfil sensorial específico, qualidade e segurança desde tipo de queijo (1, 2).

Objetivos/Objectives

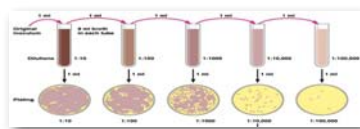
Estudou-se a comunidade microbiana (mesófilos totais, enterobactérias, *Escherichia coli*, estafilocos, bactérias lácticas totais e específicas e fungos) do leite de fabrico e a evolução da mesma ao longo da cura do queijo, com amostragens aos 0, 4, 7, 14 e 45 dias de cura. A avaliação quantitativa foi efectuada utilizando as técnicas microbiológicas clássicas normalizadas. A amostra foi obtida a partir de duas produções de inverno e de primavera, em duas queijarias previamente seleccionadas com base no perfil sensorial dos queijos produzidos.

Material e Métodos /Material and Methods



Origem: 2 produtores certificados

6 unidades /tempo de cura/estação do ano

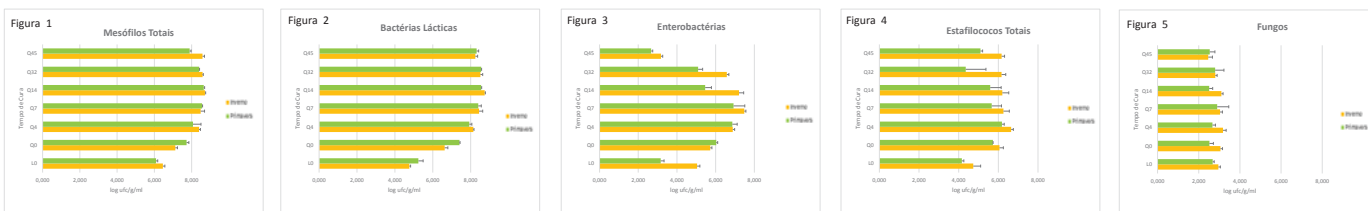


- Bactérias Mesófilas Totais (PCA)
- Bactérias Lácticas Totais (MRS)
- Fungos (RBCA)
- Streptococcus (SB)
- *Leuconostoc* (MSE)
- Estafilococos coag - e coag + (BP)
- Enterobactérias (VRBG)
- *E.coli* (TBX)
- Pesquisa de *Salmonella*/25g
- Pesquisa de *Listeria monocytogenes*/25g

Resultados/Results

Amostra/Tempo cura	Inverno						Primavera							
	L0	Q0	Q4	Q7	Q14	Q32	Q45	L0	Q0	Q4	Q7	Q14	Q32	Q45
Contagem Total	6,454(0,106)	7,124(0,115)	8,394(0,074)	8,484(0,208)	8,714(0,036)	8,584(0,038)	8,584(0,109)	6,084(0,090)	7,724(0,127)	8,074(0,428)	8,554(0,031)	8,654(0,044)	8,404(0,022)	7,894(0,074)
Enterobactérias	5,040(0,144)	5,720(0,087)	6,884(0,097)	7,481(0,081)	7,208(0,240)	6,577(0,107)	3,173(0,092)	3,163(0,171)	6,031(0,074)	6,863(0,248)	6,924(0,580)	5,459(0,325)	5,096(0,230)	2,665(0,082)
<i>E.coli</i>	0,971(0,205)	3,737(0,377)	3,706(0,129)	3,090(0,291)	2,844(0,160)	1,077(0,041)	1,028(0,105)	0,481(0,141)	3,129(0,538)	3,816(0,391)	1,898(0,006)	1,556(0,115)	1,906(0,062)	1,433(0,190)
Estafilococos	4,735(0,372)	6,059(0,193)	6,645(0,111)	6,256(0,299)	6,201(0,323)	6,164(0,210)	6,166(0,147)	4,161(0,099)	5,725(0,008)	6,183(0,113)	5,665(0,494)	5,591(0,551)	4,357(1,017)	5,098(0,108)
Bactérias Lácticas	4,762(0,062)	6,627(0,163)	8,142(0,031)	8,442(0,199)	8,740(0,033)	8,513(0,120)	8,246(0,127)	5,238(0,259)	7,410(0,028)	7,928(0,133)	8,399(0,164)	8,549(0,031)	8,549(0,027)	8,311(0,118)
<i>Leuconostoc</i>	3,595(0,193)	5,318(0,298)	7,799(0,169)	7,610(0,328)	8,215(0,009)	8,001(0,030)	7,733(0,222)	3,398(0,145)	6,735(0,024)	7,565(0,071)	7,939(0,306)	8,312(0,010)	8,083(0,013)	7,783(0,754)
Streptococos	3,668(0,170)	5,653(0,196)	6,340(0,118)	6,544(0,088)	6,590(0,080)	6,889(0,212)	6,880(0,000)	3,339(0,274)	5,319(0,182)	6,221(0,090)	6,227(0,009)	6,564(0,377)	6,261(0,019)	6,317(0,020)
Fungos	2,954(0,099)	3,055(0,101)	3,179(0,153)	3,035(0,117)	3,101(0,081)	2,806(0,087)	2,463(0,204)	2,678(0,073)	2,521(0,189)	2,665(0,148)	2,897(0,562)	2,507(0,172)	2,798(0,426)	2,534(0,250)

Tabela 1 / Figuras 1 a 5 – Evolução quantitativa de diferentes grupos microbianos (mesófilos, bactérias lácticas totais e específicas, enterobactérias, estafilococos e fungos) no leite cru e ao longo da cura de queijo Serpa (leite cru-L0, Q0, Q4, Q7, Q14, Q32 e Q45 dias), em produções de inverno e primavera.



Conclusões/ Conclusions

Os resultados obtidos são semelhantes entre as produções de inverno e primavera na maioria dos parâmetros, mas com tendência para valores mais elevados no inverno nos indicadores de higiene. Observa-se predomínio das bactérias lácticas ao longo do processo de cura, com contagens iniciais de cerca de 6-7 log ufc/g, atingindo o valor máximo (cerca de 9 log ufc/g) entre os 14 e os 30 dias e baixando depois para 8,2-8,3 log ufc/g até final do período em estudo. Em termos quantitativos seguem-se enterobactérias, estafilococos e finalmente fungos (leveduras) com concentração máximas de cerca de 7, 6 e 3 log ufc/g respectivamente. A partir dos 7 dias de cura observa-se uma redução de efectivos nestes três grupos microbianos, mais evidente nas Enterobactérias (≈ 3 log ufc/g aos 45 dias).

Referências/ References

- [1] Montel, M.C.; Buchin, S.; Mallet, A.; Delbes-Paus, C.; Vuitton, D.A.; Desmasures, N.; Berthier, F., International Journal of Food Microbiology 2014, 177, 136-154.
[2] Roseiro et al. 2003. Serpa cheese: Technological, biochemical and microbiological characterisation of a PDO ewe's milk cheese coagulated with *Cynara cardunculus* L. Lait, 83, 469-81

Agradecimentos/Acknowledgments

Ao Ministério da Agricultura, Florestas e Desenvolvimento Rural, Fundo Europeu Agrícola de Desenvolvimento Rural (FEADER): Operação 1.0.1. Grupos operacionais, projeto PDR2020-101-031017: SerpaFlora - Valorização da flora autóctone do queijo Serpa.

