



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ANIMAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA ANIMAL

MARIA ROCIENE ABRANTES

**REGULAMENTAÇÃO DA DENOMINAÇÃO DE ORIGEM PROTEGIDA DE
QUEIJOS DA ESPANHA E SUA APLICAÇÃO EM QUEIJO DE COALHO**

MOSSORÓ-RN
2016

MARIA ROCIENE ABRANTES

**REGULAMENTAÇÃO DA DENOMINAÇÃO DE ORIGEM PROTEGIDA DE
QUEIJOS DA ESPANHA E SUA APLICAÇÃO EM QUEIJO DE COALHO**

Tese apresentada à Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), como exigência final para obtenção do título de Doutor no Curso de Pós-Graduação em Ciência Animal.

Orientador: Prof. Dr. Jean Berg Alves da Silva - UFERSA

Coorientador: Prof. Dr. Luis Alberto Bermejo Asensio - Universidad de La Laguna

MOSSORÓ-RN
2016

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tornar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

REGULAMENTAÇÃO DA DENOMINAÇÃO DE ORIGEM PROTEGIDA DE
QUEIJOS DA ESPANHA E SUA APLICAÇÃO EM QUEIJO DE COALHO

Tese apresentada à Universidade Federal Rural do Semi-
Árido (UFERSA) como exigência final para obtenção
do título de Doutor no Curso de Pós-Graduação em
Ciência Animal.

Orientador: Prof. Dr. Jean Berg Alves da Silva -
UFERSA

Coorientador: Prof. Dr. Luis Alberto Bermejo Asensio -
Universidad de La Laguna

A158r Abrantes, Maria Rociene.
Regulamentação da denominação de origem
protegida de queijos da Espanha e sua aplicação em
queijo de coalho. / Maria Rociene Abrantes. -
2016.
115 f. : il.

Orientador: Jean Berg Alves da Silva.
Coorientador: Luis Alberto Bermejo Asensio.
Tese (Doutorado) - Universidade Federal Rural
do Semi-árido, Programa de Pós-graduação em
Ciência Animal, 2016.

1. Denominação de Origem Protegida . 2. Queijo
de coalho. 3. Queijo artesanal. I. Silva, Jean
Berg Alves da, orient. II. Asensio, Luis Alberto
Bermejo, co-orient. III. Título.

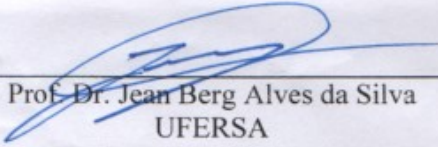
MARIA ROCIENE ABRANTES

**REGULAMENTAÇÃO DA DENOMINAÇÃO DE ORIGEM PROTEGIDA DE
QUEIJOS DA ESPANHA E SUA APLICAÇÃO EM QUEIJO DE COALHO**

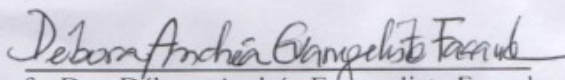
Tese apresentada a Universidade Federal Rural do
Semiárido (UFERSA), como exigência final para obtenção
do título de Doutora no Curso de Pós-Graduação em
Ciência Animal.

Aprovação em 29 de Julho de 2016.

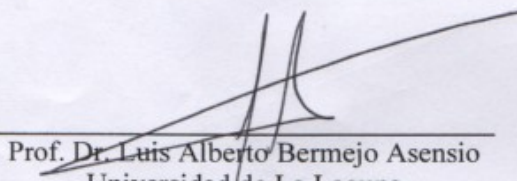
BANCA EXAMINADORA:



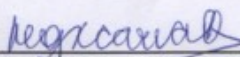
Prof. Dr. Jean Berg Alves da Silva
UFERSA
(Orientador - Presidente)



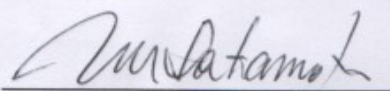
Profa. Dra. Débora Andréa Evangelista Façanha
UFERSA
(Quarto Membro)



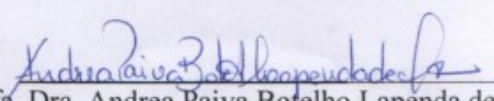
Prof. Dr. Luis Alberto Bermejo Asensio
Universidad de La Laguna
ULL
(Coorientador - Segundo Membro)



Profa. Dra. Maria das Graças Xavier de
Carvalho
UFCG
(Quinto Membro)



Prof. Dr. Sidnei Miyoshi Sakamoto
UFERSA
(Terceiro Membro)



Profa. Dra. Andrea Paiva Botelho Lapenda de Moura
UFRPE
(Sexto Membro)

DADOS CURRICULARES DO AUTOR

MARIA ROCIENE ABRANTES - filha de Francisco Paz Neto e Carolinda Abrantes, nasceu no município de Alexandria-RN no dia 23 de setembro de 1982, onde concluiu o Ensino Médio na Escola Estadual 7 de Novembro. Graduou-se em Medicina Veterinária pela Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA) no ano de 2010.2. Durante a graduação foi bolsista de Iniciação Científica de 2007 a 2010 e desenvolveu trabalhos com Inspeção de Produtos de Origem Animal e Vigilância Sanitária. Em março de 2011 ingressou no mestrado pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal (UFERSA) orientada pelo professor Dr. Jean Berg Alves da Silva, concluindo em agosto de 2012, atuando na linha de pesquisa de Fraude de Leite e Queijo Caprino. Em 2012 ingressou no doutorado do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal da UFERSA, também sob a orientação do professor Dr. Jean Berg Alves da Silva, dedicando-se a linha de pesquisa de Indicação Geográfica e Qualidade de Queijos. Em 2015 participou do Programa Ciências Sem Fronteiras na Universidad de La Laguna, Espanha, sob a orientação do Prof. Dr. Luis Alberto Bermejo Asensio, com ênfase nos temas: Indicação Geográfica e Adaptabilidade de Caprinos e de Ovinos.

DEDICATÓRIA

*A minha família por todo amor, compreensão
e zelo que sempre tem por mim.*

DEDICO

AGRADECIMENTOS

A **DEUS** por me fortalecer a cada dia e me permitir ultrapassar os obstáculos esperando a vitória. Se não fosse pela fé depositada em ti, com certeza já teria fraquejado;

À **MINHA FAMÍLIA**, por estar sempre comigo nos momentos felizes e de angústia. Mais uma vitória, que Deus proporcione ainda muitas alegrias como essa e que possamos estar juntos para compartilhar;

Ao meu orientador Professor Dr. **JEAN BERG ALVES DA SILVA**, pela orientação, pela oportunidade e confiança, por acreditar sempre no meu trabalho, muitas vezes mais que eu, pelos ensinamentos passados durante esses anos, pelo exemplo, pela ajuda prestada, muito além de qualquer obrigação e pela amizade. OBRIGADA!

Ao meu co-orientador Professor Dr. **LUIS ALBERTO BERMEJO ASENSIO**, pela orientação, pela ajuda prestada na execução do projeto e ensinamentos transmitidos;

Ao Professor Dr. **SIDNEI MIYOSHI SAKAMOTO**, por sempre me ajudar nos momentos de dificuldades passando os seus conhecimentos;

A professora **DÉBORA ANDRÉA EVANGELISTA FAÇANHA**, pela confiança e oportunidade de fazer parte do seu projeto internacional;

As professoras **MARIA DAS GRAÇAS XAVIER DE CARVALHO** e **ANDREA PAIVA BOTELHO LAPENDA DE MOURA** que prontamente se dispôs a colaborar com o enriquecimento do trabalho;

A todos que fazem o Laboratório de Inspeção de Produtos de Origem Animal - **LIPOA** pelos momentos de alegria, em que fazem desse laboratório o diferencial, um ambiente agradável;

A todos do Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Animal (VPS) da Universidade de São Paulo, em especial a professor Dr. **MARCOS BRYAN HEINEMANN**, pela atenção e orientação; as técnicas **GISELE** e **ZENAIDE** sempre dispostas a ajudar. Obrigada a todos pela receptividade.;

A professora **PATRÍCIA LIMA** e **PAULINHA** pela grande ajuda na realização deste trabalho.

A todos da Universidad de La Laguna, pelo acolhimento e grande ajuda neste trabalho. Em especial a **JENI** e **GABRIEL**.

A **WILMA** e **NARA** pela convivência agradável na Espanha. Obrigada por tudo.

A **ADRIENE**, **PATRÍCIA**, **MANUELLA**, **WANESSA**, e **SÁVIO** pela amizade, momentos de descontrações e pelos serviços prestados.

A **AMARA**, **ALICE**, **ARIANA**, **GLAUCIA**, **ISABELLA** e **TALYTA** pelas conversas e ajuda, sempre dispostas a ouvir os problemas que na maioria são comuns.

Aos demais amigos, **ANDREIA**, **CAMILA**, **CARLINHOS**, **ÊLIKA**, **LÍVIA**, **KÊNIA** pelos momentos de descontração, pelas palavras de incentivos e amizade conquistada.

À Universidade Federal Rural do Semi-Árido, aos professores, funcionários do Programa de Ciência Animal, pela oportunidade da realização do trabalho e conhecimento adquiridos e pós-graduandos pela convivência harmoniosa.

A todos muito OBRIGADA!!!

EPÍGRAFE

*Se partires um dia rumo a Ítaca,
faz votos de que o caminho seja longo,
repleto de aventuras, repleto de saber.
Nem Lestrigões nem os Ciclopes
nem o colérico Posídon te intimidem;
eles no teu caminho jamais encontrará
se altivo for teu pensamento, se sutil
emoção teu corpo e teu espírito tocar.
Nem Lestrigões nem os Ciclopes
nem o bravio Posídon hás de ver,
se tu mesmo não os levars dentro da alma,
se tua alma não os puser diante de ti.
Faz votos de que o caminho seja longo.
Numerosas serão as manhãs de verão
nas quais, com que prazer, com que alegria,
tu hás de entrar pela primeira vez um porto
para correr as lojas dos fenícios
e belas mercancias adquirir:
madrepérolas, corais, âmbar, ébanos,
e perfumes sensuais de toda a espécie,
quanto houver de aromas deleitosos.
A muitas cidades do Egito peregrina
para aprender, para aprender dos doutos.
Tem todo o tempo Ítaca na mente.
Estás predestinado a ali chegar.
Mas não apresses a viagem nunca.
Melhor muitos anos levars de jornada
e fundeares na ilha velho enfim,
rico de quanto ganhaste no caminho,
sem esperar riquezas que Ítaca te desse.
Uma bela viagem deu-te Ítaca.
Sem ela não te ponhas a caminho.
Mais do que isso não lhe cumpre dar-te.
Ítaca não te iludiu, se a achas pobre.
Tu te tornaste sábio, um homem de experiência,
e agora sabes o que significam Ítacas.*

Konstantinos Kaváfis
(Trad. José Paulo Paes)

REGULAMENTAÇÃO DA DENOMINAÇÃO DE ORIGEM PROTEGIDA DE QUEIJOS DA ESPANHA E SUA APLICAÇÃO EM QUEIJO DE COALHO

ABRANTES, Maria Rociene. **Regulamentação da Denominação de Origem Protegida de Queijos da Espanha e Sua Aplicação em Queijo de Coalho**. 2016. 114f. Tese (Doutorado em Ciência Animal: Sanidade Animal) - Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), Mossoró-RN, Brasil, 2016.

RESUMO: Objetivou-se analisar a certificação de origem como forma de valorização de queijos artesanais, como o queijo de coalho, no Brasil e na Espanha. Para isso, foram analisados a formação de preços, estrutura de mercado e sistemas de produção do queijo palmero que possui Denominação de Origem Protegida (DOP) nas Ilhas Canárias, Espanha. O estudo foi baseado em entrevistas com os produtores DOP e não DOP, em relação a sistemas de produção, questões sociais, de mercados e canais de comercialização. Também foram avaliados 25 regulamentos de queijos DOP oriundos da Espanha e verificada sua semelhança com o queijo de coalho do Brasil. No Brasil, foi avaliada a qualidade do queijo de coalho artesanal e industrializado, comercializados no semiárido do Brasil. Para isso, 138 amostras do queijo de coalho foram analisadas quanto aos parâmetros físico-químicos (acidez, cinzas, gordura, umidade e pH), cor, textura, microbiológicos (coliformes a 35 °C e 45 °C, *Staphylococcus* coagulase positiva, bolores e leveduras e *Salmonella* spp.) quanto ao tipo de produção e conservação e ainda a presença de genes enterotoxigênicos e o perfil de resistência antimicrobiana de *Staphylococcus aureus*. Observou-se que o queijo palmero DOP obteve preço mais elevado no mercado, com maior preço para o canal de venda direto ao consumidor. Além disso, verificou-se que os produtores DOP e não DOP apresentaram preocupados com a qualidade e a importância do rótulo de queijo palmero DOP. Quanto a análise dos regulamentos, as DOP e as variáveis foram classificados em quatro grupos distintos e verificou-se uma correlação entre estes. O grupo um, apresentou um menor número de regulamento DOP e semelhanças quanto a parte histórica, ambiente natural, agricultura e autoridade responsável e em menor medida com a importância econômica. O grupo dois, os regulamentos mostraram-se focalizados em infrações, sanções e multas, e pouco no manual de qualidade. O grupo três, tende a ter valores semelhantes para a maioria das variáveis. Já o grupo 4, observou-se semelhança quanto ao manual de qualidade e um menor tratamento às infrações, sanções e multas. Pode-se verificar que o queijo de coalho apresenta algumas das variáveis presente nos queijos DOP, como reputação, características culturais, históricas, artesanais, econômicas, elaboração, composição e qualidade. Em relação à qualidade do queijo de coalho, as análises físico-químicas, cor e textura apresentaram diferença estatística apenas para cinzas, em relação ao tipo de produção. Quanto às análises microbiológicas, observou-se diferença significativa quanto a produção, maior valor de coliformes para amostras artesanais, e para conservação, valores mais elevados para coliformes e bolores e leveduras das amostras artesanais sem refrigeração. Além disso, foi evidenciada presença de *Salmonella* spp. em 2,17% amostras, sendo uma artesanal e duas industriais. Já para coliformes a 45 °C verificou-se que 25,36 e 3,95% das amostras artesanais e industriais, respectivamente, encontravam em desacordo com a legislação e para *Staphylococcus* coagulase positiva todas apresentaram desconforme. Um total 67 foram confirmadas pela amplificação do gene rRNA 16S para *S. aureus*. Destas, 12 (17,9%) amplificaram genes de toxinas. A maior resistência dos isolados foram para os antibióticos penicilina G, oxacilina e tetraciclina. Assim, a certificação de origem é uma ferramenta importante para valorizar queijos artesanais, podendo ser utilizado pelo queijo de coalho, porém este necessita de melhorias na qualidade e na padronização de fabricação.

Palavras-chave: Denominação de origem protegida, Queijo de coalho, Queijo artesanal.

NORMALISATION OF THE PROTECTED ORIGIN DENOMINATION OF CHEESES FROM SPAIN AND ITS APPLICATION TO COALHO CHEESE

ABRANTES, Maria Rociene. **Normalisation of the protected origin denomination of cheeses from Spain and its application to coalho cheese**. 2016. 114f. Thesis (Doctorate in Animal Science: Animal Health) – Post-Graduate Programme in Animal Science, Federal Rural University of the Semi-Arid (UFERSA), Mossoró-RN, Brazil, in 2016.

ABSTRACT: This study aimed to analyse certification of origin as a form to add value to artisanal cheeses, such as coalho cheese, in Brazil and Spain. For such, we analysed the formation of prices, market structure and production systems of palmero cheese, which has Protected Designation of Origin (PDO) in the Canary Islands, Spain. The study was based on interviews with PDO and non-PDO producers concerning the production systems, social issues, markets and marketing channels. In addition, we evaluated 25 PDO cheese regulations from Spain and investigated its resemblance to coalho cheese. In Brazil, we evaluated the quality of the artisanal and industrial coalho cheese marketed in the Brazilian semiarid region. For this purpose, 138 coalho cheese samples were analysed as to their physical-chemical parameters (acidity, ash, fat, moisture and pH), colour, texture; microbiological parameters (coliforms at 35°C and 45°C, coagulase positive *Staphylococcus*, mould and yeast and *Salmonella* spp.); the type of production and conservation; the presence of enterotoxigenic genes; and the antimicrobial resistance profile of *Staphylococcus aureus*. We observed that the PDO palmero cheese obtained higher market price and the highest price was through the “direct to the consumer” sales channel. Furthermore, we found that both PDO and non-PDO producers were concerned with the quality of the palmero cheese and relevance of the PDO label. As to the analysis of the regulations, PDO and the other variables were classified into four different groups and there was correlation between them. Group one, had fewer PDO regulation and similarities in the historical, natural environment, agriculture and responsible authority aspects, and less so in the economic importance aspect. Group two, regulations were focused on infractions, penalties and fines, and little on the quality manual. Group three tended to have similar values for most variables. Moreover, group 4 showed similarity in the quality manual and less concern given to infractions, penalties and fines. We could observe that the coalho cheese presented some of the variables found in PDO cheeses such as reputation, cultural, historical, artisanal, economic, developmental and quality characteristics. Regarding the quality of the coalho cheese, the physical-chemical analysis, colour and texture showed statistical difference only for ashes, for the type of production. The microbiological analysis presented significant difference in production, higher amounts of coliforms in artisanal samples and as to the type of conservation, higher amounts for coliforms, yeasts, and moulds in the artisanal samples without refrigeration. Furthermore, we found the presence of *Salmonella* spp. in 2.17% of samples, that is, one artisanal sample and two industrial samples. As for coliforms at 45°C, we found that 25.36 and 3.95% of artisanal and industrial samples, respectively, were in disagreement with the legislation and concerning *Staphylococcus* positive coagulase all samples were non-compliant. In total, 67 samples were confirmed by amplification of the 16S rRNA gene for *S. aureus*. Of these, 12 (17.9%) amplified toxin genes. The isolates presented greater resistance to the antibiotics penicillin G, oxacillin and tetracycline. Thus, the origin certification is an important tool to enhance the value of artisanal cheeses and can be used by coalho cheese; however, producers first need to improve in quality and standardization of manufacturing.

Keywords: protected designation of origin, coalho cheese, artisanal cheese.

LISTA DE TABELAS

Capítulo II - Denominação de origem protegida de queijo de cabra no desenvolvimento rural.

Tabela 1 - Coeficiente de Rho de Spearman entre cada eixo da Análise Componente Principal de cada variável socioeconômica dos produtores DOP e não DOP de Queijo Palmero, Ilhas canárias, Espanha, 2015.....46

Tabela 2 - Média e desvio padrão dos preços (€) observados pelos produtores em relação a Denominação de Origem Protegida de queijo palmero e o tipo de queijo, Ilhas canárias, Espanha, 2015.....50

Tabela 3 - Média e desvio padrão de preços (€) observados pelos agricultores em relação a Denominação de Origem Protegida de queijo palmero e canal de comercialização, Ilhas canárias, Espanha, 2015.....51

Capítulo IV- Influência do tipo de produção na qualidade do queijo de coalho.

Tabela 1 - Oligonucleotídeos utilizados como *primers* no PCR para detecção dos genes SE, TSST, 16S rRNA.....79

Tabela 2 - Médias, desvio padrão, mínimo e máximo de análises físico-químicas, cor e textura das amostras de queijo de coalho artesanal e industrial comercializado no semiárido, Brasil, 2013.....81

Tabela 3 - Frequência da conformidade microbiológica de acordo com a legislação brasileira em amostras de queijos de coalho industrial e artesanal comercializado no semiárido, Brasil, 2013.....83

Tabela 4 - Médias das análises microbiológicas quanto ao tipo produção (artesanal ou industrial) e forma de conservação (refrigerado e não refrigerado) de queijos de coalho comercializado no semiárido, Brasil, 2013.....84

Tabela 5 - Perfil de sensibilidade à antimicrobianos de *Staphylococcus aureus* isolados de queijo de coalho artesanal e industrial comercializado no semiárido, Brasil, 2013.....85

LISTA DE FIGURAS

Capítulo I - Referencial teórico.

Figura 1 - Produtos agroalimentares da Espanha com Indicação geográfica de origem vegetal e animal, 2014.....	23
---	----

Capítulo II - Denominação de origem protegida de queijo de cabra no desenvolvimento rural.

Figura 1 - Análise de Componente Principal (PCA), baseado na distância do qui-quadrado, de variáveis socioeconômicas dos produtores DOP e não DOP de queijo palmero, Ilhas canárias, Espanha, 2015.....	45
---	----

Figura 2 - Análise de Correspondência de produtores DOP (●) e não DOP (■) de acordo com as ideias positivas e negativas dos agricultores sobre a atividade de produção de queijo de palmero, Ilhas canárias, Espanha, 2015.....	47
---	----

Figura 3 - Análise de Correspondência de produtores DOP com base na frequência de ideias positivas e negativas sobre Denominação de Origem Protegida de Queijo Palmero, Ilhas canárias, Espanha, 2015.....	49
--	----

Capítulo III - Regulamentação da denominação de origem protegida de queijos da Espanha e sua aplicação em queijo de coalho.

Figura 1 - Análise de Correspondência Destendenciada (DCA) baseado na frequência de ideias mediante a análise de conteúdo dos regulamentos de queijos DOP da Espanha, 2016.....	62
---	----

Figura 2 - Distribuição das variáveis (grupo de ideias) em Análise de Correspondência Destendenciada (DCA) dos regulamentos de queijos DOP da Espanha com base na em análise de conteúdo, 2016.....	63
---	----

Capítulo IV- Influência do tipo de produção na qualidade do queijo de coalho.

Figura 1- Municípios onde foram realizadas as coletas de amostras de queijo de coalho do estado do Rio Grande do Norte, 2013.....	74
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

a* - cromaticidade verde(-)/vermelho(+)

ADPIC - Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual Relacionados ao Comércio

ADESE - Agência de Desenvolvimento Sustentável do Seridó

Ágar SS - Ágar Salmonella-Shigella

AC - Análise de Correspondência

b* - cromaticidade azul(-)/amarelo(+)

BHI- Brain Heart Infusion

BOD - Demanda Biológica de Oxigênio

BPF – Boas Práticas de Fabricação

°C - Graus Celsius

CE - Conformidade Europeia

CIELAB - Sistema de cores

CIG - Coordenação de Incentivo à Indicação Geográfica de Produtos Agropecuários

CLSI - Clinical and Laboratory Standards Institute

DCA - Análise de Correspondência Destendenciada

DEPTA - Departamento de Propriedade Intelectual e Tecnologia da Agropecuária

DO - Denominação de Origem

DOP - Denominação de Origem Protegida

EC - *Escherichia coli*

EMATER - Instituto de Assistência Técnica e Extensão Rural

EDTA - Ácido etilenodiaminotetracético

EMB - Eosina-azul de metileno

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

ETG - Especialidade Tradicional Garantida

INPI - Instituto Nacional da Propriedade Industrial

g - Grama

I - Intermediário

IG - Indicação Geográfica

IGP - Indicação Geográfica Protegida

IP - Indicação de Procedência

L* - Luminosidade

LIA - Agar lisina ferro

LPI - Lei da Propriedade Industrial

M – Molar

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

MGEST - matéria gorda no extrato seco total

mL – Mililitro

mm- Milímetro

NMP - Número Mais Provável

n - Número de amostras

OMC - Organização Mundial do Comércio

PCA - *Principal Component Analysis*

pH - Potencial hidrogeniônico

R - Resistente

RDC - Regulamento da Diretoria Colegiada

rpm - Rotações por minuto

RR - Rappaport

rRNA - Ácido ribonucléico ribossomal

S - Sensível

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

SDC - Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo

TE - TRIS EDTA

TRIPS - *Trade Related Aspects of Intellectual Property Rights*

TSI - Tríplex Açúcar Ferro

TSST-1 - Toxina 1 do choque tóxico estafilocócico

TT - Tetrionato

UE - União Europeia

UFC - Unidade Formadora de Colônia

UFERSA- Universidade Federal Rural do Semi-Árido

UV- Ultravioleta

x g - Força gravitacional

€ - Euro

µg- micrograma

µL – microlitro

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
REFERÊNCIAS	16
2 OBJETIVOS.....	17
2.1 Objetivo Geral	17
2.2 Objetivos específicos	17
3 CAPÍTULO I - REFERENCIAL TEÓRICO	18
3.1 Produção de queijos artesanais.....	18
3.2 Certificação de origem e agregação de valor de produtos regionais	19
3.3 Indicação geográfica	19
3.3.1 IG na Espanha	22
3.3.2 IG no Brasil	24
3.4 Potencialidades do queijo de coalho	26
REFERÊNCIAS	31
4 CAPÍTULO II – INFLUÊNCIA DA DENOMINAÇÃO DE ORIGEM PROTEGIDA DE QUEIJO PALMERO NO DESENVOLVIMENTO RURAL.....	41
4.1 Introdução.....	41
4.2 Material e métodos	42
4.2.1 Estatísticas.....	43
4.3 Resultados e discussão	44
4.3.1 Sistemas de produção e análise socioeconômica	44
4.3.2 Percepções do produtor sobre a atividade de produção de queijo palmero DOP	46
4.3.3 Percepção do produtor em relação ao queijo palmero DOP.....	48
4.3.4 DOP e formação de preço	49
4.3.5 Preço e canais de venda.....	50
4.4 Conclusão	54
REFERÊNCIAS	55
5 CAPÍTULO III - REGULAMENTAÇÃO DA DENOMINAÇÃO DE ORIGEM PROTEGIDA DE QUEIJOS DA ESPANHA E SUA APLICAÇÃO EM QUEIJO DE COALHO	58
5.1 Introdução.....	58
5.2 Material e métodos	60
5.3 Resultados e discussão	60
5.4 Conclusão	66
REFERÊNCIAS	67
6 CAPÍTULO IV - INFLUÊNCIA DO TIPO DE PRODUÇÃO NA QUALIDADE DO QUEIJO DE COALHO NO COMÉRCIO VAREJISTA	72
6.1 Introdução.....	72

6.2 Material e métodos	74
6.2.1 Análise físico-química	75
6.2.2 Análises microbiológicas	76
6.2.3 Testes moleculares e perfil de resistência de <i>S. aureus</i>	77
6.2.2 Análise estatística	79
6.3 Resultados e discussão	80
6.3.1 Físico-químicos, cor e textura	80
6.3.2 Microbiológico	83
6.4 Conclusão	90
REFERÊNCIA	92
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	103
8 APÊNDICE A	104
9 APÊNDICE B	106

1 INTRODUÇÃO

Queijos artesanais representam suas regiões de origem e são geralmente preparados por famílias que têm uma história de duas ou três gerações de produção e que estabeleceram uma reputação de qualidade e variedade para o mesmo. Normalmente estes queijos são produzidos utilizando técnicas tradicionais e apresentam características únicas e identidade (SABIKHI et al., 2015).

Efetivamente, alguns produtos agroalimentares se diferenciam pela sua qualidade ou sua reputação devido, principalmente, a sua origem e essas diferenças podem estar ligadas a um gosto particular, uma história, um caráter distintivo provocado por fatores naturais ou humanos (BRASIL, 2014). A diferenciação desses produtos permite a obtenção de preços mais elevados. Prova disso é o esforço renovado para as denominações de origem e outras formas de apoio oficial para diferenciação do produto. Isso porque denominações geográficas podem ser consideradas como uma certificação de qualidade (ALBERT; MUÑOZ, 1996; DRUZIAN; NUNES, 2012; AGOSTINO; TRIVIERI, 2014).

A exemplo da Europa, o Brasil procura conquistar selos de qualidade para os queijos tradicionais, preservando técnicas, e isso pode ser observado pela crescente demanda de registro de Indicação Geográfica (IG) para estes produtos nas distintas regiões brasileiras (MENEZES, 2011), como é o caso do queijo de coalho no estado de Pernambuco, Ceará e Rio Grande do Norte.

O queijo de coalho é típico da região nordeste do Brasil e se destaca como um dos principais queijos de fabricação artesanal (QUEIROGA et al., 2013). É considerado patrimônio da população nordestina e apresenta-se como uma estratégia de reprodução social e econômica, uma vez que gera ocupação e complementa a renda familiar. Aliado a isso, este queijo apresenta uma identidade territorial, constitui um bem cultural e carrega características identificadas pelos consumidores que os remetem à origem (MENEZES, 2011). Desta forma, pode-se inferir que este queijo possui características que demandam uma certificação de origem para proporcionar-lhes maior credibilidade. Contudo, faz-se necessário o interesse governamental e de todos os agentes que participam da cadeia de produção para que respondam todas as condições exigentes para a certificação.

REFERÊNCIAS

- AGOSTINO, M.; TRIVIERI, F. Geographical indication and wine exports. An empirical investigation considering the major European producers. **Food Policy**, v.46, p.22-36, Junho, 2014.
- ALBERT, P. C.; MUÑOZ, A. C. G. Productos típicos, territorio y competitividad. **Agricultura y sociedad**, Espanha, n.80-81, p.57-82, julho/dezembro, 1996.
- BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Curso de propriedade intelectual & inovação no agronegócio**: Módulo II, indicação geográfica / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; organização Luiz Otávio Pimentel – 4ª ed. – Florianópolis: MAPA, Florianópolis: FUNJAB, 2014, p. 415.
- DRUZIAN, J. I.; NUNES, I. L. Indicações geográficas brasileiras e impacto sobre bens agrícolas e/ou agroindustriais. **Revista GEINTEC**, São Cristóvão/SE, v.2, n.4, p.413-426, 2012.
- MENEZES, S. S. M. Queijo de coalho: tradição cultural e estratégia de reprodução social na região nordeste. **Revista de Geografia** (UFPE), v. 28, n. 1, p. 2011.
- QUEIROGA, R. C. R. E., SANTOS, B. M., GOMES, A. M. P., MONTEIRO, M. J., TEIXEIRA, S. M., SOUZA, E. L., PEREIRA, C. J. D.; PINTADO, M. M. E. Nutritional, textural and sensory properties of Coalho cheese made of goats', cows' milk and their mixture. **LWT - Food Science and Technology**, v.50, n. 2, p. 538-544, março, 2013.
- SABIKHI, L., BHONGLE, P. B., SATHISH KUMAR, M H. Farmstead and artisanal cheeses: Adding value to milk at the farmers' doorstep. **Indian Journal of Dairy Science**, v. 68, n. 4, abril, 2015.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Analisar a certificação de origem como forma de valorização de queijos artesanais no Brasil e na Espanha.

2.2 Objetivos específicos

- a) Determinar o papel da Denominação de Origem Protegida (DOP) de queijo palmero no desenvolvimento rural;
- b) Analisar regulamentos de queijos DOP da Espanha avaliando seus elementos de caracterização e as semelhanças com o queijo de coalho, visando a sua possível certificação de origem;
- c) Avaliar a influência do tipo de produção e conservação na qualidade do queijo de coalho comercializado no semiárido do Rio Grande do Norte, Nordeste, Brasil.

3 CAPÍTULO I - REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Produção de queijos artesanais

Em todo o mundo, os produtos artesanais têm sido valorizados e reconhecidos pelos consumidores, isso se deve, entre outros fatores, a relação cada vez mais estreita entre produtores e clientes. De fato, nas produções locais, a estreita relação entre produtores e consumidores geralmente permite uma troca de informações sobre a origem e qualidade destes produtos, o que representa algo semelhante a uma certificação informal (CRUZ; MENASCHE, 2014).

Na Europa, o queijo tem uma longa tradição agrícola, com inúmeras referências históricas que os associam a uma região específica. A grande procura destes produtos é crescente, ainda, nos dias atuais, principalmente os de certificação de origem (MEJÍAS; BUDRÍA, 2011). Estes produtos alimentares tradicionais, constituem um elemento importante na cultura de vários países e são frequentemente reconhecidos pelos consumidores locais como características ligadas à identidade regional e da qualidade sensorial (GUERREIRO et al., 2009). Na atualidade a produção de queijo artesanal é importante para agricultura familiar, sendo considerada como estratégia de reprodução social (MENEZES, 2011).

De acordo com Montel et al. (2014), os queijos com certificação de origem, produzido com leite cru se encaixam perfeitamente nesta definição, por serem produzidos em zona geográfica definida, usando o saber-fazer. A principal preocupação dos produtores tradicionais segundo estes autores é preservar a diversidade microbiana e explorar seus benefícios.

Na Espanha, a variedade de queijos é numerosa e uma parte significativa desta produção corresponde a queijos com certificação de origem, cuja proteção garante sua qualidade e características originais. Estes queijos apresentam uma variedade de tipos e sabores, dependendo da origem da matéria-prima e sua preparação, estreitamente ligada às características naturais (MEJÍAS; BUDRÍA, 2011; MAGRAMA, 2011). O reconhecimento desses queijos apresenta também impacto potencial no desenvolvimento local, uma vez que a certificação de origem atua como uma estratégia para proteção de queijos originais e o surgimento de queijarias artesanais fez crescer a produção desses queijos (DIEZHANDINO et al., 2015).

No contexto brasileiro, em geral, esses alimentos artesanais são produzidos e comercializados informalmente, porque eles não cumprem os requisitos de higiene que regulam a produção de alimentos. No entanto, embora haja um certo grau de controle para conter a comercialização destes produtos, não é suficiente para evitar, já que isso ocorre a partir de trocas de informações sobre origem e qualidade entre produtores e consumidores (CRUZ; MENASCHE, 2014). De acordo com Menezes (2011) a produção de queijo artesanal está inserida no mercado informal por não cumprir a legislação vigente elaborado em meio a industrialização brasileira e incompatível à pequena produção.

3.2 Certificação de origem e agregação de valor de produtos regionais

Produtos com certificação que identifique sua origem atuam como um sinal credível no mercado, transmitindo ao consumidor atributos de origem, qualidade e autenticidade (GANGJEE, 2015). Isso ocorre porque os consumidores estão mais exigentes quanto à qualidade higienico-sanitária do produto, procurando por produtos saudáveis, que respeitem o meio ambiente (CEDAN, 2009), de origem reconhecida e que apresentem particularmente características únicas, que os satisfaçam (CRUZ; MENASCHE, 2014).

A demanda crescente por produtos artesanais culturalmente identificados e de alta qualidade levou a criação de um mercado de produtos de valor agregado com forte identificação com a área geográfica (MCCLUSKEY; LOUREIRO, 2003).

A certificação de um produto agrega valor e protege o mesmo, facilita a inserção do produto no mercado, fortalece as organizações dos produtores e, sobretudo, valoriza a região produtora, pela promoção, preservação da cultura e da identidade local (GUIMARAES FILHO, SILVA, 2014).

3.3 Indicação geográfica

O acordo da Organização Mundial do Comércio (OMC) sobre os Aspectos dos Direitos de Propriedade Intelectual Relacionados ao Comércio (ADPIC), em inglês, *Trade Related Aspects of Intellectual Property Rights* (TRIPS), define IG como sendo uma indicação que identifica um produto como originário do território de um membro, ou uma região ou localidade desse território, onde a qualidade, reputação ou outra característica

do produto seja essencialmente atribuída à sua origem geográfica (OMC, 1994; DRUZIAN; NUNES, 2012; VALENTE et al., 2012).

A IG é um instrumento que ressalta a proteção, valorização e importância sócio-cultural de produtos, bem como o acesso a novos mercados, associando as características específicas de um produto a região de produção (SILVA et al., 2013; JUK; FUCK, 2015; SABIKHI et al., 2015).

Nos últimos tempos, os países em desenvolvimento têm utilizado a IG como uma ferramenta para impulsionar o desenvolvimento rural e proteger os produtos e as tradições locais (SABIKHI et al., 2015). A IG tem importância sócio-cultural, pois evidencia o território onde o alimento é produzido, garante o mercado de produtos agrícolas e estimula a inserção de produtos em novos mercados, funcionando como uma estratégia de qualificação (SILVA et al., 2013; SABIKHI et al., 2015), favorecendo o desenvolvimento rural e a geração de empregos (VALENTE et al., 2012). Almeida et al. (2014), enfatizam a IG de maneira positiva, uma vez que aquece a economia local e promove o dinamismo regional.

A mais de duas décadas a União Europeia (EU) introduziu medidas para regular os sistemas de certificações de IG e promovê-los como meio de oportunidade para alimentos de qualidade ligados a regiões rurais. O regulamento vigente enfatiza particularmente os benefícios para as áreas menos favorecidas, promovendo a sustentabilidade econômica para os agricultores e fixação destes em zonas rurais (CONNEEL; MAHON, 2015). A proteção ao abrigo do Regulamento CE 510/2006 (CONSELHO DA UNIÃO EUROPEIA, 2006) está disponível apenas para determinados produtos agrícolas, transformados ou não, e gêneros alimentícios para os quais existe uma ligação entre o produto e a origem geográfica (KIREEVA, 2011). Além disso, o sistema de IG é concebido como uma ferramenta de proteção às utilizações de nomes geográficos aos produtos, contra imitações e fraudes (BELLETTI et al., 2015).

A UE protege os produtos agrícolas que apresentam uma reputação de alta qualidade e que pode ajudar os produtores a garantir a sua identidade cultural, rentabilidade e competitividade em um mercado globalizado (AGOSTINO; TRIVIERI, 2014). A proteção na UE foi dada pelo Regulamento CE 2081/92. Este regulamento foi revogado e substituído pelo novo Regulamento CE 510/2006 (KIREEVA, 2011). É uma das políticas públicas de longa data implementada nos países europeus para modernizar o setor agroalimentar (HASSAN et al., 2011).

Problemas com a segurança sanitária alimentar na Europa contribuíram para a necessidade de conhecer a origem dos alimentos, levando a UE a introduzir rótulos de IG, que por sua vez promoveram os produtos tradicionais no mercado, preservando a produção tradicional, que pode desaparecer em um mercado competitivo (MCCLUSKEY; LOUREIRO, 2003).

A UE incorpora três regimes de proteção: Especialidade Tradicional Garantida (ETG), Indicação Geográfica Protegida (IGP) e Denominação de Origem Protegida (DOP). O primeiro não se refere a origem, mas protege os métodos de produção e receitas tradicionais. Já os dois últimos constituem o sistema utilizado para ajudar os agricultores de produtos ligados a uma área geográfica (CONSELHO DA UNIÃO EUROPEIA, 1151/2012). Esses sistemas são encontrados na Europa, especialmente na França, Itália e Espanha e representam um instrumento político importante para preservar características dos produtos agrícolas fortemente determinados por fatores geográficos e/ou humanos locais (AGOSTINO; TRIVIERI, 2014; SABIKHI et al., 2015).

Esses nomes devem ser utilizados em relação a bens que tem uma origem geográfica específica e possui qualidades ou uma reputação ou qualquer outra característica que é devido ao seu lugar de origem (KIREEVA, 2011). Para um produto ser registrado com o regime DOP, por exemplo, deve haver uma ligação com uma área geográfica nas três fases do produto: produção, transformação e elaboração. Já para IGP, o produto deve apresentar uma ligação com pelo menos uma dessas três fases (CONSELHO DA UNIÃO EUROPEIA, 1151/2012; CONNEELY; MAHON, 2015). Seus principais objetivos são o desenvolvimento da atividade rural para aumentar a renda dos agricultores, alcançar um equilíbrio entre a oferta e a procura, desenvolvimento de áreas menos favorecidas, e manter o emprego rural (BOUAMRA-MECHEMACHE; CHAABAN, 2010; HASSAN et al., 2011).

O uso de rótulos de qualidades (DOP, IGP) tem efeitos não apenas para empresas, mas também para produtos locais agroalimentares e, em geral, para o desenvolvimento rural (CEDÓN et al., 2014) que integra a proteção da qualidade da produção local na Europa desde 2007 (GÓMEZ-LIMÓN et al., 2008). No entanto, apenas o selo de qualidade por si só não assegura a colocação de produtos no mercado em condições vantajosas. É preciso que o sistema seja conhecido e respeitado por todos que fazem parte da cadeia do produto, principalmente reconhecido pelos consumidores (ALTMANN, 2006).

Ainda segundo Almeida et al. (2014), possuir o selo de IG assegura autenticidade aos produtos fabricados de forma artesanal, passada de geração em geração. Além disso, as certificações de produtos agropecuários valorizam os mesmos e auxiliam na fixação do homem no campo; promovem ainda, o desenvolvimento socioeconômico e cultural de regiões, viabiliza a sustentabilidade do sistema de produção e do meio ambiente, desde que todas as partes envolvidas se integrem em um consenso comum. Como consequência, há também a manutenção e preservação de ecossistemas específicos em diversas regiões do mundo (YOKOBATAKE et al., 2013).

Uma vez que um nome está protegido, os produtos usando esse nome devem estar de acordo com as especificações e apenas os registrados em conformidade tem o direito exclusivo de utilizá-lo (KIREEVA, 2011). Isso se torna vantajoso, pois com a concorrência no mercado, a diferenciação de um produto é vista como estratégica para empresas (ALMEIDA, 2014). Estudos relatam que atributos de credibilidades como rótulos de alimentos que certifiquem o bem-estar-animal e a origem tem impacto sobre a intenção de compras por alguns consumidores que também estão dispostos a pagarem por essa diferença (DENTONI et al., 2009). Outros consumidores destacam também a origem dos alimentos como parâmetro básico de escolha, pois o consumo de alimentos produzidos localmente reduz a poluição através do transporte (DRIVELOS; GEORGIO, 2012). Isso mostra que os alimentos com rotulagem de origem local estão ganhando destaque (MCCLUSKEY; LOUREIRO, 2003).

Visto isso, pode-se afirmar que IG, como marcas comerciais ou nomes comerciais, são sinais distintivos que permitem a identificação dos produtos no mercado e se usados de forma adequada e estão bem protegidos, eles podem se tornar uma ferramenta de marketing eficaz de grande valor econômico (ADDOR; GRAZIOLI, 2002).

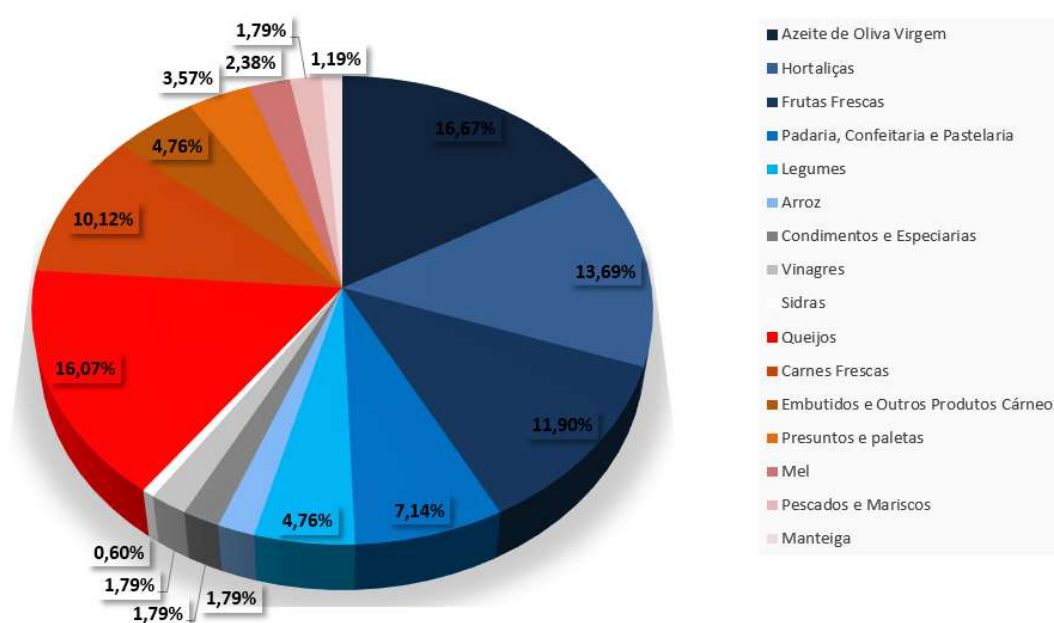
3.3.1 IG na Espanha

A Espanha foi pioneira na regulação da qualidade diferenciada associada à origem geográfica, cujas origens remontam ao Estatuto do Vinho de 1932 e este produto ainda apresenta destaque neste país, onde é regulado em nível europeu e por regulamentos próprios (MAGRAMA, 2011).

Em relação aos produtos agrícolas e alimentares da Espanha, no ano de 2014, o número de DOP e IGP somava 168 (Figura 1), contemplando 16 setores, sendo 9 (101 DOP'S/IGP'S) de origem vegetal: azeite de oliva virgem (27,72%), hortaliças (22.77%),

frutas frescas (19,80%), padaria, confeitaria e pastelaria (11,88%), legumes (7,92%), arroz (2,97%), condimentos e especiarias (2,97%), vinagres (2,97%) e sidras (0,99%); 7 de origem animal (67 DOP'S/IGP'S): queijos (40,29%), carnes frescas (25,37%), embutidos e outros produtos cárneos (11,94%), presuntos e paletas (8,95%), mel (5,97%), pescados e mariscos (4,47%) e manteiga (2,98%) (MAGRAMA, 2014). A atenção aos produtos agroalimentares com DOP e IGP dar-se devido a sua importância no desenvolvimento rural, com geração de empregos e de riquezas em áreas rurais (MAGRAMA, 2014).

Figura 1. Produtos agroalimentares da Espanha com Indicação geográfica de origem vegetal e animal, 2014.



Pode-se observar que entre os produtos de origem animal com selo de IG, o queijo alcançou maior destaque. A variedade de queijos na Espanha é ampla e uma parte significativa desta produção corresponde a queijos com indicação de origem (MEJÍAS; BUDRÍA, 2011). Tal fato pode ser observado nas Ilhas Canárias (Espanha), onde a produção de queijos faz parte do cenário turístico e do patrimônio cultural da comunidade, apresentando-se como um dos principais produtos da gastronomia do arquipélago. Em 2009 eram inscritas em registro geral sanitário de alimentos 500 queijarias, com a produção anual de 17.000 toneladas de queijos.

O queijo palmero, com rótulo DOP, é um queijo artesanal oriundo da ilha de La Palma, produzido a partir de leite de cabra palmera e apresenta uma importância histórica

para a comunidade (GOVERNO DE CANÁRIAS, 2009). Além disso, é um dos produtos da ilha que apresenta expectativas positivas em relação a demanda, continuando em alta nos próximos anos (FRESNO et al., 2014). A DOP está ligada a uma área geográfica delimitada, onde os elementos naturais são combinados com fatores humanos relacionados com a tradição (HASSAN et al., 2011).

3.3.2 IG no Brasil

No Brasil, que é membro da Organização Mundial do Comércio (OMC), o termo IG foi introduzido por ocasião da publicação da Lei da Propriedade Industrial (LPI) 9.279 de 14 de maio de 1996 - LPI/96 (BRASIL, 1996a; WILKINSON et al., 2015). A LPI/96 considera como IG a Indicação de Procedência (IP) e a Denominação de Origem (DO), dando ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) a competência para estabelecer as condições de registro das indicações geográficas no Brasil. Assim como nos regulamentos da UE as definições de DO e IP adotadas pela legislação brasileira são semelhantes (VALENTE et al., 2012; INPI, 2016).

De acordo com a legislação brasileira a IP refere-se ao nome do local que se tornou conhecido por produzir, extrair ou fabricar determinado produto ou prestar determinado serviço. Considera-se IP o nome geográfico de país, cidade, região ou localidade de seu território, que se tenha tornado conhecido como centro de extração, produção ou fabricação de determinado produto ou de prestação de determinado serviço. Considera-se DO o nome geográfico de país, cidade, região ou localidade de seu território, que designe produto ou serviço cujas qualidades ou características se devam exclusiva ou essencialmente ao meio geográfico, incluídos fatores naturais e humanos (BRASIL, 1996a).

A IP garante a origem do produto a uma região conhecida e não a uma qualidade específica relacionada a meios de produção. Já a DO, além de garantir a origem geográfica certifica-a quanto condições geográficas de ambiente. Com isso os consumidores reconhecem o produto originário de um local específico, identificando uma determinada qualidade ou característica que o diferencia dos outros, e assim, estabelece um elo entre o produto com o meio geográfico (RAMOS; FERNANDES, 2012), verificando-se que a qualidade e o poder de mercado refletem uma ligação com a IG.

O primeiro registro de uma IG no Brasil foi para a Região dos Vinhos Verdes, Portugal, na modalidade DO no ano de 1999. Já a primeira IG brasileira reconhecida no

país foi a IP Vale dos Vinhedos, em 2002, para vinhos tintos, brancos e espumantes. Atualmente, o Brasil possui 57 IG, sendo 40 referente a indicação de procedência, todos nacionais, e 17 a denominação de origem, sendo nove produtos nacionais e oito internacionais. No Brasil, o setor de bebidas se destaca pelo número de produtos diferenciados com IG (17), sendo 7 DO e 10 IP. Quanto aos produtos agroalimentares, existem atualmente 24 produtos, sendo 10 de origem animal (5 DO; 5 IP) e 14 de origem vegetal (2 DO; 12 IP). Os demais produtos encontram-se nos setores artesanais, confeitarias, couro, etc. (INPI, 2016; VALENTE et al., 2012).

O Brasil apresenta otimismo quanto a utilização de IG para reforçar a proteção de atividades produtivas que tenham alcançado algum grau de notoriedade (WILKINSON et al., 2015). Observa-se uma crescente demanda pela certificação de origem para queijos artesanais em diferentes regiões brasileiras (MENEZES, 2011).

A obtenção de um certificado de IG no Brasil se dá a partir da organização de produtores, sindicato, associação, instituto ou qualquer outra pessoa jurídica de representatividade coletiva, com legítimo interesse e estabelecida no respectivo território (MENEZES, 2011; RAMOS; FERNANDES, 2012).

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) é uma das instâncias de fomento das atividades e ações para IG de produtos agropecuários e o suporte técnico aos processos de obtenção de registro cabe à Coordenação de Incentivo à Indicação Geográfica de Produtos Agropecuários (CIG), do Departamento de Propriedade Intelectual e Tecnologia da Agropecuária (DEPTA), da Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo (SDC) (BRASIL, 2016).

Todavia, somente a regularização da IG não garante os benefícios de diferenciação do produto e instrumento de valorização, é necessário também, o apoio de instituições com atividades de inovações (JUK; FUCK, 2015). Para isso, algumas estratégias têm sido desenvolvidas para incentivar a proteção das indicações geográficas no Brasil com um esforço do MAPA, da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA); do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), e do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI) (RAMOS; FERNANDES, 2012). Apesar do Brasil não apresentar tradição de proteção por IG, a sua dimensão continental, diversidade regional e forte influência europeia proporcionam ambiente favorável para a adoção da proteção de produtos por certificação de origem (WILKINSON et al., 2015).

A exemplo disso, estão os dois queijos artesanais que receberam registro de Indicação de Procedência, queijo Minas Artesanal do Serro (2011) e queijo Canastra

(2012) ambos do estado de Minas Gerais, (INPI, 2016). Esses queijos são produzidos a partir de leite cru e conforme a Instrução Normativa N. 30 (BRASIL, 2013) podem ser maturados por um período inferior a 60 dias, desde que estudos técnicos-científicos comprovem a qualidade e a inocuidade do produto. Outros países, como a França, também enfrentaram a mesma situação com a produção de queijos com leite cru e a solução veio com a implantação de boas práticas de manejo do rebanho e com boas práticas de fabricação durante a produção do queijo (PERRY, 2004).

Em um estudo com produtores, consumidores e comerciantes sobre a adoção do selo de indicação geográfica para o Queijo Minas Artesanal do Serro, pode-se verificar a importância que uma certificação representa para o produto tendo em vista a agregação de valor, já que a maioria dos entrevistados relataram o selo como um fator decisivo na compra do queijo e a certificação que ateste sua qualidade (NUNES; MELO, 2013).

Para o pedido de registro de IG no INPI são necessários documentos que visem caracterizar o produto, o processo produtivo, a área da indicação, bem como o regulamento de uso (VALENTE et al., 2012; VALENTE et al., 2013). Neste último incide regras estabelecidas e acordadas por todos os produtores localizados na área delimitada, onde deverão ser adotadas para a manutenção da indicação geográfica (BRASIL, 2008).

Segundo Yokobatake et al. (2013), o produtor brasileiro desperta interesse quanto a certificação como forma de valorizar o produto, preservação de tradições de elaboração, cultura intelectual da região e biomas.

3.4 Potencialidades do queijo de coalho

O queijo de coalho, produzido há mais de 150 anos, se destaca como o principal queijo artesanal da região Nordeste do Brasil e está inserido no cenário nordestino como patrimônio da população nordestina, como boa parte dos queijos artesanais no Brasil, tradicionalmente, o queijo de coalho é elaborado com leite cru (CAVALCANTE et al., 2007; FERREIRA; FREITAS FILHO, 2008; MENEZES, 2011).

A maior parte de sua produção é obtida em pequenas e médias queijarias, com as médias fiscalizadas por órgãos oficiais e as pequenas unidades, a maioria ligada à fabricação artesanal, sem qualquer fiscalização (PERRY, 2004; PEREZ, 2005; SOUSA et al., 2014). Devido ao seu sabor peculiar e diferentes maneiras de consumo vem conquistando novos consumidores, com conhecimentos construídos por gerações (FERREIRA; FREITAS FILHO, 2008; DANTAS et al., 2013).

De acordo com a legislação brasileira, o leite utilizado na fabricação de queijos não curados, como o queijo de coalho, deve ser submetido à pasteurização ou a tratamento térmico equivalente que garantam a inocuidade do produto (BRASIL, 1996b; BRASIL, 2001a), porém, somente as unidades produtoras inspecionadas promovem o tratamento térmico do leite na produção do queijo de coalho (SOUSA et al., 2014).

Fatores como o uso de matérias-primas de fontes desconhecidas, utensílios contaminados, condições inadequadas de fabricação, armazenamento e comercialização em temperaturas inadequadas podem comprometer a qualidade dos alimentos artesanais (OLIVEIRA et al., 2010).

Dias et al. (2015) afirmaram que o elevado risco de contaminação do queijo de coalho se deve à falta de padronização e o uso de leite cru como matéria-prima. Pesquisas comprovam a presença de microrganismos acima do padrão estabelecido em amostras de queijos de coalho em vários estados do Nordeste (SILVA et al., 2010; EVÊNCIO-LUZ et al., 2012; FARIA et al., 2014; SOUSA et al., 2014) e a diferença na sua composição físico-química, características sensoriais e microbiológicas (SILVA et al., 2010).

A padronização é importante para a diferenciação de um queijo e envolve atributos que o faz original, específico e distinto, para isto, a importância de caracterizá-lo desde a matéria-prima a parâmetros sensoriais do produto acabado. Uma das formas de proteger esses produtos é a realização de uma caracterização global, a fim de determinar os principais atributos que os tornam produtos originais, específicas e distintos no mercado (DIEZHANDINO et al., 2015).

Outro fator que compromete a qualidade do queijo de coalho é a falta de Boas Práticas de Fabricação (BPF), sendo necessária a orientação técnica aos produtores para adequação dos produtos, processos e instalações, estabelecendo procedimentos adequados de higiene e sanificação para a obtenção de produtos com maior competitividade, qualidade e segurança alimentar (ARAÚJO et al., 2012).

Entre os microrganismos normalmente encontrados em trabalhos com queijo de coalho, em função da ausência de BPF, destacam-se coliformes a 30-35 °C e 45 °C, *Escherichia coli*, *Salmonella* sp. e *Staphylococcus aureus* (SANTANA et al., 2008). O Ministério da Saúde através do Regulamento da Diretoria Colegiada (RDC 12 de 02/01/2001) da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) (BRASIL, 2001a), estabeleceu tolerância para estes microrganismos e ausência para *Salmonella* no queijo de coalho.

Como forma de contribuir para redução do número de microrganismos no leite e, consequentemente, no queijo, a portaria n. 146 de 7 de março de 1996 (BRASIL, 1996b), preconiza a pasteurização do leite utilizado na fabricação do queijo de coalho e também no Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Queijo de Coalho (BRASIL, 2001b), que exige elaboração a partir da coagulação do leite pasteurizado.

A produção de queijos a partir de leite cru vem gerando discussões em diferentes países em relação às normas de higiene e de saúde que fundamentam a regulação da produção de alimentos em geral (CRUZ; MENASCHE, 2014). E isso é preocupante tendo em vista a cultura local, onde apreciadores de queijo de coalho costumam experimentar o produto *in natura* no momento da compra para atestar a quantidade de sal, já que não há padronização do produto (ALMEIDA et al., 2010).

Devido as características únicas que agradam o consumidor (QUEIROGA et al., 2013), os alimentos artesanais, como o queijo de coalho, que antes eram produzidos para consumo doméstico, hoje são vistos de forma mais ampla e devem obedecer aos regulamentos de segurança alimentar e apresentar tolerância zero de risco microbiológico (CRUZ; MENASCHE, 2014). A segurança alimentar foi um importante fator que contribuiu para conhecer a origem dos alimentos na Europa (MCCLUSKEY; LOUREIRO, 2003).

Os consumidores apresentam-se mais exigentes em relação a qualidade e uma das formas de atingir é associar seus atributos à origem, sendo assim necessária a adoção de ferramentas inovadoras que possam criar um potencial aos produtos tradicionais (NUNES; MELO, 2013). Essas inovações podem ser vistas como uma forma de atribuir maior segurança e atributos diferenciais ao produto, no entanto, os produtores ainda enfrentam o desafio de melhorar esse aspecto que lhes permitirá manter e ampliar sua participação em um mercado competitivo e globalizado.

No Brasil, há um incentivo à proteção das indicações geográficas devido a regionalidade e a agregação de valor aos produtos e serviços nacionais, principalmente em mercados estrangeiros (RAMOS; FERNANDES, 2012). Conforme Guimarães Filho; Silva (2014) esta estratégia é capaz de expressar o potencial dos produtos do Semiárido do Brasil, através de um padrão diferenciado de qualidade e de sua certificação. Um dos benefícios é a melhoria do produto e o uso racional dos recursos naturais, além de agregar valor ao mesmo, facilitando a comercialização do produto e valorização da região.

O MAPA está trabalhando para ampliar as regiões produtoras de queijos artesanais com registro de IG. Até 2015, este órgão, identificou 18 áreas de produção de

queijos artesanais de leite cru no Brasil, com maturação menor que 60 dias, que podem receber a IG, desde que preencham os requisitos higiênico-sanitários estabelecidos pela legislação. Duas delas, a do Serro e a da Canastra, ambas no estado de Minas Gerais, já têm o registro de Indicação Geográfica (BRASIL, 2015).

Entre as áreas de maior produção de queijo de coalho encontram-se o Agreste Pernambucano (PE), a região do Jaguaribe (CE) e o Seridó (RN), no Nordeste. Além do Cerrado Mineiro, a Serra do Salitre e Araxá, também em MG, o Arquipélago do Marajó (PA) e a região Serrana (RS e SC) (BRASIL, 2015).

O estado de Pernambuco já concentra esforços para a certificação do queijo de coalho produzido no estado, visando uma identidade própria que irá diferenciá-lo dos demais produzidos na região Nordeste. Para este estado, o queijo de coalho é uma representação genuína da tradição e da cultura (ALMEIDA et al., 2010). De acordo com Guimarães Filho; Silva (2014) o queijo de coalho de Bodocó-PE encontra-se entre os produtos típicos do semiárido brasileiro potencialmente elegíveis para um processo de avaliação. Além disso, foi realizada a solicitação do selo de IG para o queijo de coalho produzido na região de Garanhuns (MENEZES, 2011).

O queijo de coalho de Jaguaribe (CE) tem potencial para conquistar uma certificação por meio de IG, pois apresenta informações históricas que confirma a fama e a reputação do produto, tem suas qualidades relacionadas ao ambiente onde é produzido e o “modo de fazer” tradicional, expressando a história das famílias que há séculos o elaboram, mantendo uma tradição de várias gerações. Vários eventos têm sido realizados com discussões relacionados a indicações geográficas, com fortalecimento de instituições e segmentos, pequenas, médias e grandes empresas e produtores que vêm investindo em ações para que a qualidade dos queijos se torne superior, com agregação de valor (BASTOS et al., 2013).

Da mesma forma, no Rio Grande do Norte foram realizados eventos de sensibilização para atores ligados à cadeia produtiva dos queijos artesanais da região do Seridó Potiguar. Um deles foi o Seminário de IG, organizado pela Superintendência Federal de Agricultura do Rio Grande do Norte, com apoio do SEBRAE, EMATER, ADESE e RN Sustentável, em abril de 2015. Participaram do seminário pequenos e médios produtores de queijo, sindicalistas, representantes de federações (de trabalhadores e patronal), gestores municipais e estaduais e técnicos com atuação municipal e regional (BRASIL, 2015).

Para Almeida et al. (2010), a adoção da etiqueta da IG para o queijo de coalho pode trazer confiança ao consumidor quanto a qualidade sanitária do produto. Para que isso ocorra, é preciso melhorar e padronizar a qualidade, atendendo às exigências das legislações específicas do produto ou as impostas pela IG (DRUZIAN; NUNES, 2012).

Ao conseguir a certificação de IG, os envolvidos são cientes do compromisso e das exigências que estão submetidos através de regulamentos controlados por autoridades (BOUAMRA-MECHEMACHE; CHAABAN, 2010), que são responsáveis pela sua utilização e tem como um dos objetivos manter uma população rural em zonas desfavorecidas (HASSAN et al., 2011). No entanto, apenas a utilização do rótulo não é suficiente para garantir qualidade ao produto. A aquisição do rótulo é um sinal eficaz de qualidade apenas em combinação com outros indicadores ou sinais de qualidade (MCCLUSKEY; LOUREIRO, 2003).

O padrão de qualidade gerado pela certificação de origem está intimamente ligado a um processo de produção específico e vinculativo que aparentemente está causando custos de produção mais elevados devido às restrições do regulamento, no entanto, eles representam uma oportunidade para alcançar um preço *premium* para o produto, recompensando os custos mais elevados de produção (BOUAMRA-MECHEMACHE; CHAABAN, 2010; RAMOS; FERNANDES, 2012), pois os atributos de um produto têm impacto na intenção de compra por consumidores que estão dispostos a pagar por esses produtos diferenciados e que atenda às suas exigências (DENTONI et al., 2009; FURNOLS et al., 2011; VALENTE et al., 2012).

Nesse sentido, qualificação e certificação de produtos caracterizam-se como estratégias e instrumentos de uma política de desenvolvimento rural sustentável (ALTMANN, 2006; YOKOBATAKE et al., 2013). De fato, a valorização e proteção, desses produtos, pode ser uma forma efetiva de se preservar tradições, saberes e práticas associadas a regiões rurais (ALTMANN, 2006; BRASIL, 2014).

O queijo de coalho tem realizado seu papel para o desenvolvimento rural, pois é importante para a região apresentando-se como estratégia de reprodução social e econômica, complementando a renda familiar e diminuindo o êxodo rural (MENEZES, 2011), sendo em determinada localidade a principal fonte de renda e sobrevivência da população (ALMEIDA et al., 2010).

Considerando o valor nutricional e econômico que o queijo de coalho representa para a região Nordeste e a importância do reconhecimento mediante a diferenciação da sua qualidade por meio de um processo de certificação, é preciso garantir a qualidade

sanitária do produto, respeitando a tradição de produção, mas sem pôr em risco a saúde e o orçamento do consumidor.

REFERÊNCIAS

ADDOR, F.; GRAZIOLI, A. Geographical Indications beyond Wines and Spirits, A Roadmap for a Better Protection for Geographical Indications in the WTO/ TRIPS Agreement. **The Journal of World Intellectual Property**, v.5, n. 6, p. 865-897, novembro, 2002.

AGOSTINO, M.; TRIVIERI, F. Geographical indication and wine exports. An empirical investigation considering the major European producers. **Food Policy**, v.46, p.22-36, Junho, 2014.

ALTMANN, R. **Certificação de qualidade e origem e desenvolvimento rural**. In: LAGES, Vinicius et al. (Org.). Valorização de produtos com diferencial de qualidade e identidade: indicações geográficas e certificações para competitividade nos negócios. Brasília: SEBRAE, p.133-140, 2006.

ALMEIDA, S. L. A estratégia de internacionalização de negócios na perspectiva da tradução cultural: o caso da indicação geográfica no agronegócio. **Revista Ibero-Americana de Estratégia - RIAE**, v. 9, n. 2, p. 75-98, maio-agosto, 2010.

ALMEIDA, S. C.; DÖRR, A. C.; GUSE, J. C.; ROSSATO, M. V.; SIDALI, K. L.; MARCHESE, A. Enfoque à legislação brasileira e europeia sobre a indicação geográfica. **Revista Eletronica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental – REGET**, v. 18, Ed. Especial, p. 47-56, maio, 2014.

ARAÚJO, J. B. C.; PIMENTEL, J. C. M.; PAIVA, F. F. A.; MARINHO, F. A.; PAULA PESSOA, P. F. A.; VASCONCELOS, H. E. M. Pesquisa participativa e o novo modelo de produção de queijo coalho artesanal da comunidade de Tiasol, em Tauá, CE. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v. 29, n. 1, p. 213-241, 2012.

BASTOS, M. S. R.; ULISSES, I. B.; FONTENELE, M. A. **Queijo de Coalho do Jaguaribe: Sabor Perpetuado de uma Tradição Secular**. Documentos, 160, Embrapa Agroindústria Tropical, p. 46, Fortaleza, 2013.

BELLETTI, G.; MARESCOTTI, A.; SANZ-CAÑADA, J.; VAKOUFARIS, H. Linking protection of geographical indications to the environment: Evidence from the European Union olive-oil sector. **Land Use Policy**, v. 48, p. 94-106, novembro, 2015.

BOUAMRA-MECHEMACHE, Z.; CHAABAN, J. Determinants of Adoption of Protected Designation of Origin Label: Evidence from the French Brie Cheese Industry. **Journal of Agricultural Economics**, v. 61, n. 2, p. 225-239, janeiro, 2010.

BRASIL, Lei no 9279 de 14 de maio de 1996a. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 15 maio, 1996. Disponível em:
<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9279.htm>. Acesso em 31 de março de 2016.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 146 de 7 de março de 1996. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Produtos Lácteos. **Diário Oficial da União**, Brasília, 11 de março de 1996b.

BRASIL, Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 12, de 02/01/2001. Regulamento Técnico Sobre os Padrões Microbiológicos para Alimentos. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, p.1-54. Brasília: 2001a.

BRASIL, Instrução Normativa nº 30 de 26 de junho de 2001. Aprova o regulamento técnico de identidade e qualidade de manteiga da terra, queijo de coalho e queijo de manteiga. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 16 jul. 2001b.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Guia para a solicitação de registro de indicação geográfica para produtos agropecuários**. Brasília, 2008.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 30, de 7 de agosto de 2013. Disponível em:<
<http://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=consultarLegislacaoFederal>> Acesso em 21 de maio de 2016.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Curso de propriedade intelectual & inovação no agronegócio: Módulo II, indicação geográfica** / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento; organização Luiz Otávio Pimentel – 4ª ed. – Florianópolis: MAPA, Florianópolis: FUNJAB, 2014, p. 415.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Queijos artesanais agregam valor com Indicação Geográfica**. Desenvolvimento regional, 2015. Disponível em:<<http://www.agricultura.gov.br/comunicacao/noticias/2015/06/queijos-artesanais-agregam-valor-com-indicacao-geografica>> Acesso em 24 de abril de 2016.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Desenvolvimento regional, Indicação Geográfica (IG)**, 2016. Disponível em:<<http://www.agricultura.gov.br/desenvolvimento-sustentavel/indicacao-geografica>> Acesso em 24 de abril de 2016.

CAVALCANTE, J. F. M.; ANDRADE, N. J.; FURTADO, M. M.; FERREIRA, C. L.L; CENDÓN, M. L.; SANZ-CAÑADA, J.; LUCENA-PIQUERO, D. Processamento do queijo coalho regional empregando leite pasteurizado e cultura láctica endógena. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 21, n. 1, p. 205-214, 2007.

CERDAN, C. Valorização dos produtos de origem e do patrimônio dos territórios rurais no sul do Brasil: Contribuição para o desenvolvimento territorial sustentável. **Política & Sociedade**, n. 14, abril de 2009.

CENDÓN, M. L.; SANZ-CAÑADA, J.; LUCENA-PIQUERO, D. Differential quality and technical/managerial advice relationships in Andalusian (Spain) olive oil protected

designations of origin. **Spanish Journal of Agricultural Research**, v. 12, n. 4, p. 869-888, 2014.

CONSELHO DA UNIÃO EUROPEIA, 2006. **Regulamento (CE) N° 510/2006 do conselho de 20 de marzo de 2006 sobre a proteção das indicações geográficas e das denominações de origem dos produtos agrícolas e dos géneros alimentícios.**

CONSELHO DA UNIÃO EUROPEIA, 2012. **Regulamento (UE) n° 1151/2012 do parlamento europeu e do conselho de 21 de novembro de 2012 sobre os regimes de qualidade dos produtos agrícolas e dos géneros alimentícios.**

CONNELLY, R.; MARIE MAHON, M. Protected geographical indications: Institutional roles in food systems governance and rural development. **Geoforum**, v. 60, p. 14-21, março, 2015.

CRUZ, F. T.; MENASCHE, R. Tradition and diversity jeopardised by food safety regulations? The Serrano Cheese case, Campos de Cima da Serra region, Brazil. **Food Policy**, v. 45, p. 116-124, abril, 2014.

DANTAS, D. S.; ARAÚJO, A. M.; SANTOS, J. O.; SANTOS, R. M. S.; RODRIGUES, O. G. Qualidade microbiológica do queijo de coalho comercializado no município de Patos, Estado da Paraíba. **Agropecuária Científica no Semiárido**, v. 9, n. 3, p. 110-118, julho-setembro, 2013.

DENTONI, D.; TONSOR, G. T.; CALANTONE, R. J.; PETERSON, H.C. The Direct and Indirect Effects of 'Locally Grown' on Consumers' Attitudes towards Agri-Food Products. **Agricultural and Resource Economics**, v. 38, n.3, p. 384-396, dezembro, 2009.

DIAS, J. N.; FONTINELE, L. L.; MACHADO, S. M. O.; OLIVEIRA, J. S.; FERREIRA, G. P.; PEREIRA, A. C. T. C. Avaliação das condições higiênico-sanitárias de leite cru e queijo coalho comercializados em mercados públicos no norte do Piauí. **Saúde e Pesquisa**, v. 8, n. 2, p. 277-284, maio-agosto, 2015.

DIEZHANDINO, I.; FERNÁNDEZ, D.; GONZÁLEZ, L.; MCSWEENEY, P.L.H., FRESNO, J. M. Microbiological, physico-chemical and proteolytic changes in a Spanish blue cheese during ripening (Valdeón cheese). **Food Chemistry**, v.168, n. 1, 134-141, fevereiro, 2015.

DRIVELOS, S. A.; GEORGIU, C. A. Multi-element and multi-isotope-ratio analysis to determine the geographical origin of foods in the European Union. **TrAC Trends in Analytical Chemistry**, v. 40, p. 38-51, novembro, 2012.

DRUZIAN, J. I.; NUNES, I. L. Indicações geográficas brasileiras e impacto sobre bens agrícolas e/ou agroindustriais. **Revista GEINTEC**, São Cristóvão/SE, v.2, n.4, p.413-426, 2012.

EVÊNCIO-LUZ, L., LIMA-FILHO, J. V., EVÊNCIO-NETO, J. Occurrence of *Salmonella* sp. and coagulase-positive Staphylococci in raw eggs and coalho cheese: comparative study between two cities of Brazil's northeast. **Brazilian Journal Of Microbiology**, v. 43, n. 4, 1463-1466, outubro-dezembro, 2012.

FARIA, A. C. S.; SCHWARZ, D. G. G.; CARVALHO, I. A.; ROCHA, B. B.; CASTRO, K. N. C; SILVA, M. R.; MOREIRA, M. A. S. Short communication: viable *Mycobacterium avium* subspecies paratuberculosis in retail artisanal Coalho cheese from northeastern Brazil. **Journal of Dairy Science**, v.97, n.7, p. 4111-4114, Julho, 2014.

FERREIRA, W. L.; FREITAS FILHO, J. R. Avaliação da qualidade físico-químicos do queijo coalho comercializado no município de Barreiros-PE. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, v. 02, n. 01, p. 127-133, 2008.

FRESNO, M.; ÁLVAREZ, S.; DÍAZ, E.; VIRTO, M.; RENOBLES, M. Short communication: Sensory profile of raw goat milk cheeses made with artisan kid rennet pastes from commercial-weight animals: alternative to farmhouse goat cheeses. **Journal of Dairy Science**, v. 97, p.6111–6115, 2014.

FURNOLS, M. F.; REALINI, C.; MONTOSI, F.; SAÑUDO, C.; CAMPO, M. M.; OLIVER, M. A.; G.R. NUTE, G. R.; GUERRERO, L. Consumer's purchasing intention for lamb meat affected by country of origin, feeding system and meat price: A conjoint study in Spain, France and United Kingdom. **Food Quality and Preference**, v. 22, n. 5, p. 443-451, julho, 2011.

GANGJEE, D. S. Proving Provenance? Geographical Indications Certification and its Ambiguities. **World Development**, v.. xx, pp. xxx-xxx, abril, 2015.

GUERRERO, L.; GÀRDIA, M., D.; XILOCA, J.; VERBEKE, W., VANNHONACKER, F.; ZAKOWSKA-BIEMANS, S.; SAJDAKOWSKA, M.; SULMONT-ROSSÉ, C.; ISSANCHOU, S.; CONTEL, M.; SCALVEDI, M., L.; GRANLI, B., S.; HERSLETH, M. Consumer-driven definition of traditional food products and innovation in traditional foods. A qualitative cross-cultural study. **Appetite**, v. 52, n. 2, p. 345-354, abril, 2009.

GUIMARÃES FILHO, C.; SILVA, P. C. G. Indicação geográfica, uma certificação estratégica para os produtos de origem animal da agricultura familiar do semiárido. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 45, suplemento especial, p. 133-141, outubro-dezembro, 2014.

GOVERNO DE CANÁRIAS. Instituto Canário de qualidade Agroalimentaria. **Guía de quesos de Canarias**. 2009. Disponível em: <
http://www.gobiernodecanarias.org/agricultura/docs/icca/servicios/guia_del_queso.pdf>. Acesso em 03 de maio de 2016.

GÓMEZ-LIMÓN, J. A.; PICAZO-TADEO, A. J.; MARTÍNEZ, E. R. Agricultura, desarrollo rural y sostenibilidad medioambiental. **CIRIEC-España, revista de economía pública, social y cooperativa**, n. 61, p. 103-126, Espanha, agosto, 2008.

HASSAN, D.; MONIER-DILHAN, S.; OROZCO, V. "Measuring Consumers' Attachment to Geographical Indications: Implications for Competition Policy". **TSE Working Paper**, v. 9, p.1-28, março, 2011.

INPI. Instituto Nacional da Propriedade Industrial. Indicação geográfica no Brasil.

Disponível em: <http://www.inpi.gov.br/menu-servicos/indicacao-geografica/>. Acesso em 31 de março de 2016.

JUK, Y. V.; FUCK, M. P. Innovations and Support Institutions: the 1st Geographical Indication in Brazil. **Journal of Technology Management & Innovation**, v. 10, n. 1, p. 117-126, 2015.

KIREEVA, I. How to register geographical indications in the European Community. **World Patent Information**, v.33, p. 72-77, março, 2011.

MAGRAMA. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Calidad diferenciada en los alimentos: DOP e IGP. **Análisis y Prospectiva**, Serie AgrInfo. N. 22, dezembro, 2011.

MAGRAMA. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Caracterización de la producción de alimentos diferenciados protegidos bajo denominaciones de origen y/o indicaciones geográficas protegidas (en términos de competitividad y eficiencia comercializadora). P. 103, outubro, 2014. Disponível em: <[http://www.magrama.gob.es/imagenes/es/Informe%20Caracterizacion%20DOP'S-IGP'S%20-%20Octubre%202014%20-DEFINITIVO-2009%2003%2015%20\(3\)_tcm7-367966.pdf](http://www.magrama.gob.es/imagenes/es/Informe%20Caracterizacion%20DOP'S-IGP'S%20-%20Octubre%202014%20-DEFINITIVO-2009%2003%2015%20(3)_tcm7-367966.pdf)>. Acesso em 03 de abril de 2016.

MCCLUSKEY, J. J.; LOUREIRO, M. L. Consumer Preferences and Willingness to Pay for Food Labeling: A Discussion of Empirical Studies. **Journal of Food Distribution Research**, v. 34, n. 3, p. 95-102, fevereiro, 2003.

MEJÍAS, L. M. F.; BUDRÍA, E. R. Los quesos con Indicación Geográfica: su importancia en el sistema agroalimentario local. **Congreso: Seminario Los productos con indicación geográfica en el sistema agroalimentario español. Tradición y modernidad**. Zaragoza, Espanha, 2011.

MENEZES, S. S. M. Queijo de coalho: tradição cultural e estratégia de reprodução social na região nordeste. **Revista de Geografia (UFPE)**, v. 28, n. 1, p. 2011.

MONTEL, M. C.; BUCHIN, S.; MALLET, A.; DELBES-PAUS, C.; VUITTON, D. A.; DESMASURES, N.; BERTHIER, F. Traditional cheeses: Rich and diverse microbiota with associated benefits. **International Journal of Food Microbiology**, v. 177, p. 136-154, maio, 2014.

NUNES, K. S.; MELLO, R. C. Um Estudo de Caso sobre a Indicação Geográfica como Estratégia para Comercialização do Queijo Minas Artesanal do Serro. **REAC - Revista Eletrônica de Administração e Ciências Contábeis**, v. 2, n. 1, p. 1-20, jan./dez. 2013.

OLIVEIRA, K. A.; EVÊNCIO NETO, J.; PAIVA, J. E.; MELO, L. E. H. Qualidade microbiológica do queijo de coalho comercializado no município do Cabo de Santo Agostinho, Pernambuco, Brasil. **Arquivos do Instituto Biológico**, v.77, n.3, p.435-440, São Paulo, São Paulo, julho-setembro, 2010.

OMC. Organização Mundial do Comércio. Acordo sobre aspectos dos direitos de propriedade intelectual relacionados ao comércio (Acordo TRIPS ou Acordo ADPIC). **Diário Oficial da União**, n.248-A, seção 1, p.93-103. Brasília DF, 31 dez.1994.

PEREZ, R. M. Perfil sensorial, físico-químico e funcional de queijo coalho comercializado no município de Campinas, SP. Campinas, SP, 2005. 122p. **Dissertação** (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) Faculdade de Engenharia de Alimentos. Universidade Estadual de Campinas, SP, 2005.

PERRY, K. S. P. Queijos: aspectos químicos, bioquímicos e microbiológicos. **Química Nova**, v. 27, n. 2, p. 293-300, 2004.

QUEIROGA, R. C. R. E., SANTOS, B. M., GOMES, A. M. P., MONTEIRO, M. J., TEIXEIRA, S. M., SOUZA, E. L., PEREIRA, C. J. D.; PINTADO, M. M. E. Nutritional, textural and sensory properties of Coalho cheese made of goats' milk and their mixture. **LWT - Food Science and Technology**, v.50, n. 2, p. 538-544, março, 2013.

RAMOS, B. D.; FERNANDES, L. R. R. M. V. An Overview of geographycal Indications in Brazil. **Journal of Intellectual Property Rights**. V. 17, p. 133-140, março, 2012.

SABIKHI, L., BHONGLE, P. B., SATHISH KUMAR, M H. Farmstead and artisanal cheeses: Adding value to milk at the farmers' doorstep. **Indian Journal of Dairy Science**, v. 68, n. 4, abril, 2015.

SANTANA, R. F.; SANTOS, D. M.; MARTINEZ, A. C. C.; LIMA, Á. S. Qualidade microbiológica de queijo-coalho comercializado em Aracaju, SE. **Arquivo Brasileira de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 60, n. 6, p.1517-1522, 2008.

SILVA, M. C. D.; RAMOS, A. C. S., MORENO, I.; MORAES, J. O. Influência dos procedimentos de fabricação nas características físico-químicas, sensoriais e microbiológicas de queijo de coalho. **Arquivo do Instituto Biológica**, v. 69, n. 2, p. 214-21, São Paulo, 2010.

SILVA, L. C. S.; KOVALESKI, J. L.; GAIA, S.; BACK, L.; PIEKARSKI, C. M.; FRANCISCO, A. C. Geographical indications contributions for Brazilian agribusiness development. **African Journal of Agricultural Research**, v. 8, n. 18, p. 2080-2085, maio, 2013.

SOUSA, A. Z. B.; ABRANTES, M. R.; SAKAMOTO, S. M.; SILVA, J. A.; LIMA, R. N.; ROCHA, M. O. C.; PASSOS Y. D. B. Aspectos físico-químicos e microbiológicos do queijo tipo coalho comercializado em estados do nordeste do Brasil. **Arquivo do Instituto Biológico**, v. 81, n.1, p.30-35, São Paulo, 2014.

VALENTE, M. E. R.; PEREZ, R.; RAMOS, A. M.; CHAVES, J. B. P. Indicação geográfica de alimentos e bebidas no Brasil e na União Europeia. **Ciência Rural**, v.42, n.3, p. 551-558, Santa Maria, março, 2012.

VALENTE, M. E. R.; PEREZ, R.; FERNANDES, L. R. R. M. V. O processo de reconhecimento das indicações geográficas de alimentos e bebidas brasileiras:

regulamento de uso, delimitação da área e diferenciação do produto. **Ciência Rural**, v.43, n.7, p.1330-1336, Santa Maria, julho, 2013.

YOKOBATAKE, K. L. A.; LOPES, K. S. M.; PINHEIRO, R. S. B. Denominação de origem e indicação geográfica de produtos agrícolas. **Forum Ambiental**, v. 9, n. 7, p. 70-79, 2013.

WILKINSON, J; CERDAN, C.; DORIGON, C. Geographical Indications and “Origin” Products in Brazil – The Interplay of Institutions and Networks. **World Development**, v. xx, pp. xxx–xxx, 2015.

4 CAPÍTULO II – INFLUÊNCIA DA DENOMINAÇÃO DE ORIGEM PROTEGIDA DE QUEIJO PALMERO NO DESENVOLVIMENTO RURAL

RESUMO

A Proteção de produtos agrícolas locais, através de Denominação de Origem Protegida (DOP) é uma importante ferramenta para o marketing, agregando valor ao produto. O objetivo deste estudo foi determinar o efeito da DOP de queijo palmero na formação dos preços e estrutura de mercado. Analisou-se a formação de preços, estrutura de mercado e sistemas de produção na DOP de Queijo Palmero, nas Ilhas Canárias, Espanha. O estudo foi baseado em entrevistas abertas com os produtores DOP (31) e não DOP (37) em sistemas de produção, questões sociais, questões de mercados e canais de comercialização. Posteriormente, as respostas foram codificadas e analisadas. Verificou-se que os produtores DOP são mais jovens e têm trabalhado pouco tempo no setor agrícola. Produtores DOP e não DOP estão preocupados com a qualidade e a importância do rótulo de queijo palmero DOP. Em relação ao preço do queijo, o queijo DOP obteve preços mais elevados, principalmente no queijo maturado. Houve também diferenças de preços em relação aos canais de comercialização, onde a venda direta de queijos ao consumidor atingiu o preço mais alto e isso foi mais evidente para os produtores DOP. Portanto, a DOP influencia a formação de preço do queijo palmero e a estrutura de mercado, mostrando que a DOP é uma alternativa importante para agregação de valor ao queijo de cabra.

PALAVRAS-CHAVE: Canais de mercado, desenvolvimento rural, preço do queijo, selo de qualidade.

4.1 Introdução

A utilização dos rótulos oficiais de qualidade de alimentos vem aumentando nas últimas décadas, principalmente em países europeus, devido a procura por alimentos mais saudáveis, mais seguros e mais ecológicos, o que leva as empresas utilizarem rótulos para sinalizar a qualidade ou a presença de atributos desejáveis no alimento (MCCLUSKEY et al., 2003; BOUAMRA-MECHEMACHE; CHAABAN, 2010). Estudos sugerem que a credibilidade dos atributos tem impacto sobre as intenções de compra por parte de alguns consumidores, especificamente pelos que estão dispostos a pagarem mais por esses produtos (DENTONI et al., 2009).

A rentabilidade de rótulos de qualidade é avaliada pela disposição dos consumidores de pagar por este rótulo (BOUAMRA-MECHEMACHE; CHAABAN, 2010). Estudos mostram que os consumidores da União Europeia estão dispostos a pagar um preço mais alto por um produto com rótulos de denominação de origem que atesta a qualidade dos alimentos (APRILE et al., 2012). Além disso, os consumidores exigem

qualidade e segurança dos produtos, mediante aquisição de produtos mais próximos do produtor (GUZMÁN, 2012). A procura dos consumidores por produtos frescos levou a um aumento no uso de canais diretos do mercado, permitindo aos agricultores mais controle sobre suas atividades de distribuição e comercialização (SCHMIT; GÓMEZ, 2011).

Esta tendência de preferências dos consumidores e os problemas de segurança alimentar na UE levaram a estabelecer designação de rótulos de denominação de origem protegida (DOP) e indicação geográfica protegida (IGP). Estas ações visam promover e apoiar produtos regionais tradicionais, a fim de melhorar o desenvolvimento rural através da agregação de valor; sem este apoio os produtos protegidos poderiam desaparecer em um mercado competitivo. Além disso, promove o desenvolvimento das zonas rurais e menos favorecidas através da melhoria do rendimento dos agricultores e a sustentabilidade econômica (MCCLUSKEY et al., 2003; WINFREE; MCCLUSKEY, 2005; CONNEELY; MAHON, 2015).

O queijo palmero é um produto de qualidade, típico da Ilha de La Palma (Canárias, Espanha). É produzido a partir de leite cru de cabra da raça palmera, de acordo com as especificações do Conselho de Regulamentação da Denominação de Origem Protegida de Queijo Palmero (CONSELHO DA UNIÃO EUROPEIA, 1241/2001; FRESNO et al., 2009). Embora o queijo seja um dos produtos mais protegidos na Europa e na Espanha, os estudos sobre o efeito em sistemas de produção, preços e estrutura de mercado são escassos.

Objetivou-se determinar o efeito da DOP na formação dos preços e na estrutura do mercado para estabelecer o papel atual da DOP no desenvolvimento rural, utilizando-se o queijo palmero como um estudo de caso.

4.2 Material e métodos

O trabalho foi conduzido na ilha de La Palma, (Ilhas Canárias, Espanha), onde o queijo tradicional palmero é produzido, sendo a área de atuação da DOP. O estudo foi baseado em entrevistas com 68 produtores, dos quais 31 pertencem a DOP e 37 não pertencentes a DOP. A entrevista incluiu questões abertas utilizando técnicas participativas (MEJÍA, 2000) para determinar dados quantitativos (APÊNDICE A). A análise das respostas abertas foi baseada em codificação, identificando as diferentes seções de texto com diferentes conceitos ou ideias emergentes. A codificação de texto

permitiu estabelecer a frequência das ideias centrais e classificar as seções de texto, relacionadas com cada conceito emergente.

As perguntas foram classificadas em diferentes seções: i) sistema de produção, que incluía o tamanho da propriedade, a história da exploração agrícola, a diversificação da produção de queijo e manejo do pastejo (como um indicador da ligação da propriedade com a terra e os recursos locais), ii) questões sociais, tais como idade do produtor, nível de educação, forças de trabalho, aquisição de propriedade e atividade associativa, iii) questões de mercado, como o preço de venda, canais de mercado e de diversificação e, iv) análise da percepção em diferentes pontos de vista sobre vantagens e desvantagens da DOP e de diferentes canais de comercialização.

Em relação a diversificação, os queijos eram frescos (queijo não maturados), queijos do tipo pasta mole (queijos com alto teor de umidade), queijos semi-curados (curto período de maturação) e queijos curados (longo período de maturação).

4.2.1 Estatísticas

A análise de variância permutacional (PERMANOVA) com base na distância euclidiana foi utilizada para determinar o efeito da DOP em tamanho de propriedades e nas horas de pastagem, uma vez que são variáveis contínuas. Foi utilizada a Análise de Componente Principal, em inglês, *Principal Component Analysis* (PCA) com base na distância do qui-quadrado, para examinar como as variáveis socioeconômicas afetaram diferentes propriedades. Análise de Correspondência (AC) foi utilizada para avaliar a frequência de ideias sobre a atividade de produção do queijo e desempenho da DOP. O efeito das ideias de cada grupo de produtores foi avaliado com regressão logística dos dois primeiros eixos e produtores DOP (0) e não DOP (1). Foram realizadas análises permutacional ANOVA para analisar os efeitos da DOP, tipo de queijo e canal do mercado na formação dos preços. Quando o efeito mostrou diferenças significativas, comparações de pares com t-estatístico foram aplicadas (ANDERSON et al., 2008). PERMANOVA e PCA foram implementados usando PRIMER 6.0 e PERMANOVA + (PRIMER-E Ltd, Plymouth, Reino Unido). AC e regressão logística foram realizadas usando pacote estatístico SPSS (SPSS, 1986).

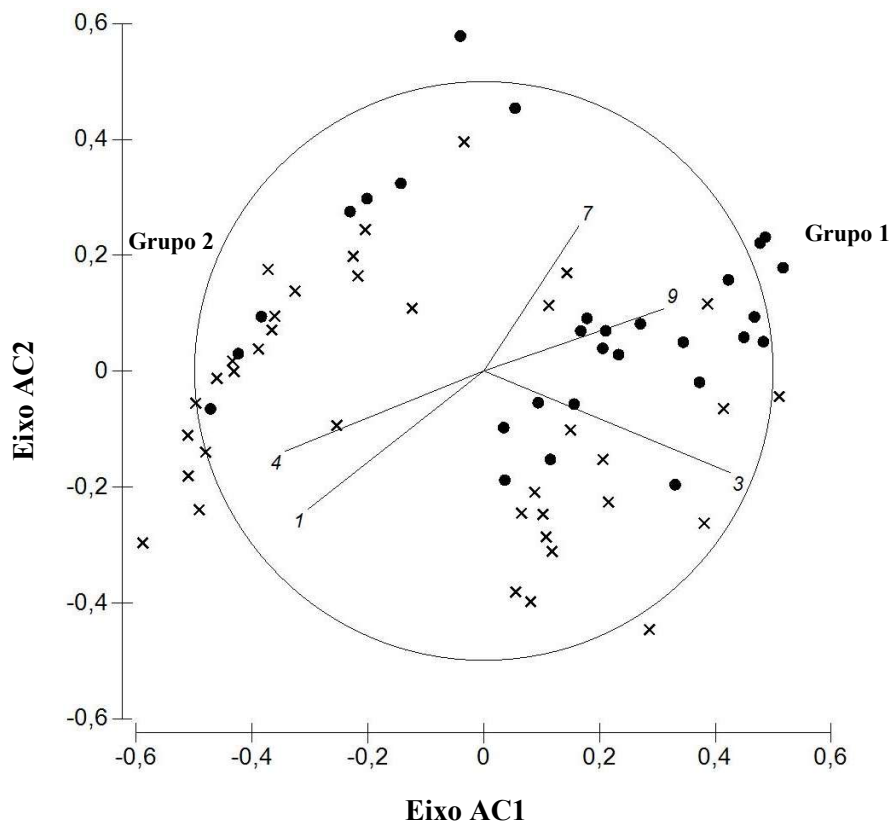
4.3 Resultados e discussão

4.3.1 Sistemas de produção e análise socioeconômica

Não há diferenças no tamanho das explorações agrícolas entre os produtores pertencente a DOP e os produtores não DOP (número de fêmeas) (Pseudo-F = 0,58; $p = 0,464$). Já o tempo de pastejo diário é significativamente maior para os produtores DOP (10,0 horas do dia⁻¹) do que não DOP (4,1 horas dia⁻¹) (Pseudo-F = 8,80; $p = 0,005$).

Com a aplicação da PCA os produtores foram classificados em dois grupos. O primeiro tende a apresentar valores positivos no eixo 1 e os valores ligeiramente mais baixos no eixo 2 (Figura 1). Neste grupo são os agricultores mais jovens que trabalhavam no setor de serviços (principalmente serviços de construção) antes de se estabelecerem como produtores em novas propriedades (Tabela 1). Os produtores desse grupo tendem a diversificar a oferta (diferentes tipos de queijos) e mercados (diferentes clientes). Os produtores do segundo grupo estão colocados na área negativa do eixo 1, mas são amplamente distribuídas no eixo 2 (Figura 1). Neste caso, os produtores são mais velhos e têm uma longa história como agricultores, pois a maioria nunca teve trabalho anterior ou era empregado no setor primário (Tabela 1). Estes produtores tendem a oferecer menos tipos de queijos e vendem para um menor número de clientes.

Figura 1 - Análise de Componente Principal (PCA), baseado na distância do qui-quadrado, de variáveis socioeconômicas dos produtores DOP e não DOP de queijo palmero, Ilhas Canárias, Espanha, 2015.



•: Produtores pertencentes a Denominação de Origem Protegida de Queijo Palmero; ×: Produtores não pertencentes a Denominação de Origem Protegida de Queijo Palmero. As linhas e os números representam a variável com coeficiente de Rho de Spearman maior do que 0,6. Ambos os eixos explicar 58,6% da variância total.

Embora os dois tipos de produtores (DOP e não DOP) estejam nos dois grupos no gráfico da PCA, a maioria dos produtores DOP (75%) encontram-se no primeiro grupo. No entanto, os produtores não DOP estão distribuídos entre ambos os grupos (46% destes estão no primeiro grupo). Portanto, as características socioeconômicas consideradas caracterizam produtores DOP, mas não caracterizam os produtores remanescentes.

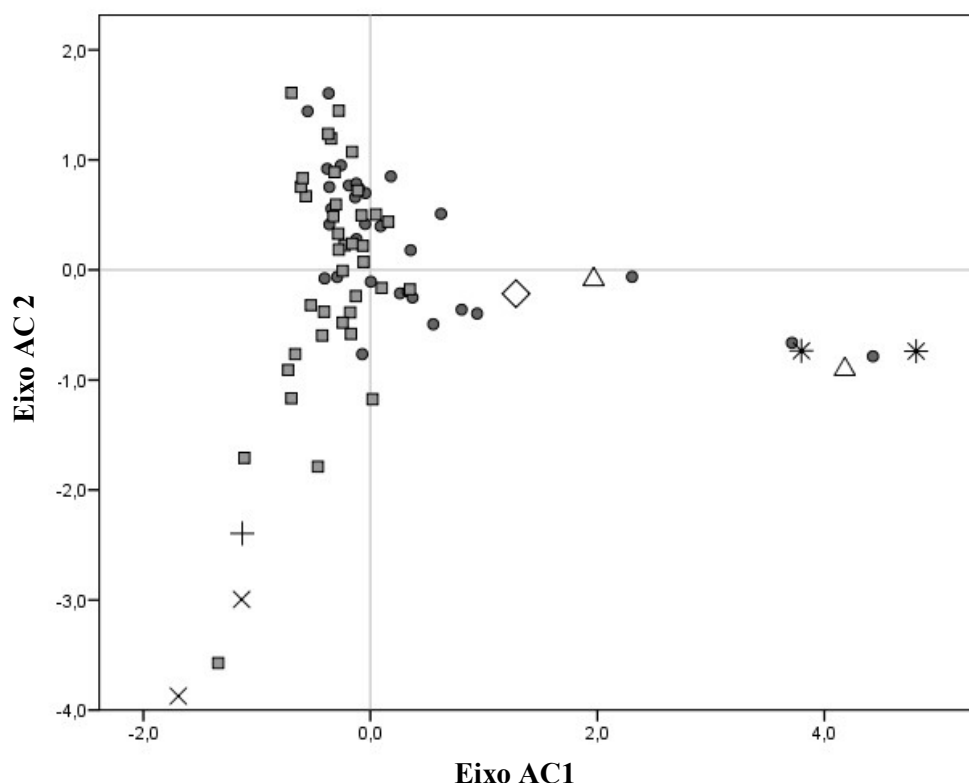
Tabela 1 - Coeficiente de Rho de Spearman entre cada eixo da Análise Componente Principal de cada variável socioeconômica dos produtores de Queijo Palmero, Ilhas Canárias, Espanha, 2015.

Variáveis	PCA1	PCA2
1 Idade do produtor	-0,608	-0,478
2 Nível de educação	0,379	0,279
3 Trabalhos anteriores	0,851	-0,351
4 Idade da propriedade	-0,687	-0,278
5 Tipo de aquisição da propriedade (herança, compra, arrendamento)	-0,185	-0,137
6 Número de trabalhadores da família	-0,082	0,314
7 Número de produtores pertencente a organização	0,329	0,502
8 Número de clientes	0,513	0,200
9 Número de tipos de queijos	0,623	0,215

4.3.2 Percepções do produtor sobre a atividade de produção de queijo palmero DOP

O efeito DOP no eixo AC1 foi significativo ($B = 3,06$; $Wald = 9,55$; nível de $p < 0,05$), enquanto que não há diferenças significativas no eixo AC2 ($B = 0,41$; $Wald = 1,73$; nível de $p > 0,05$) (Figura 2). Os produtores DOP destacaram como características positivas na produção de queijo de cabra o reconhecimento da qualidade do produto ("Eu gosto do reconhecimento dos meus clientes"; "Os clientes gostam do meu queijo e eles dizem isso"; "Prêmios em concursos de queijo") e o fato dos mesmos serem os proprietários exclusivos de suas propriedades ("Eu sou meu próprio patrão", "Eu não tenho patrão"). Portanto, eles se gerenciam de acordo com seus próprios critérios e ideias, controlando assim o processo de produção. Ideias positivas sobre estas questões são mais frequentes em agricultores DOP e ideias negativas sobre os preços do queijo e as consequências sobre economia agrícola são menos frequentes.

Figura 2 - Análise de Correspondência de produtores DOP (●) e não DOP (■) de acordo com as ideias positivas e negativas dos agricultores sobre a atividade de produção de queijo de palmero, Ilhas Canárias, Espanha, 2015. Valores dos eixos 1 e 2 são 0,525 e 0,465, respectivamente (16,0% a inércia total).



△ Ideias positivas relacionadas ao trabalho e controle sobre suas próprias fazendas. Apenas variáveis com 1 ou 2 escores das dimensões acima de 1 foram incluídos. *Ideias positivas relacionadas ao reconhecimento social do produto. ◇ Ideias negativas sobre a falta de apoio e os requisitos rígidos da administração pública. × Ideias positivas sobre o prazer de trabalhar com a produção e gestão de queijo de cabra. + Ideias negativas em relação ao preço do queijo.

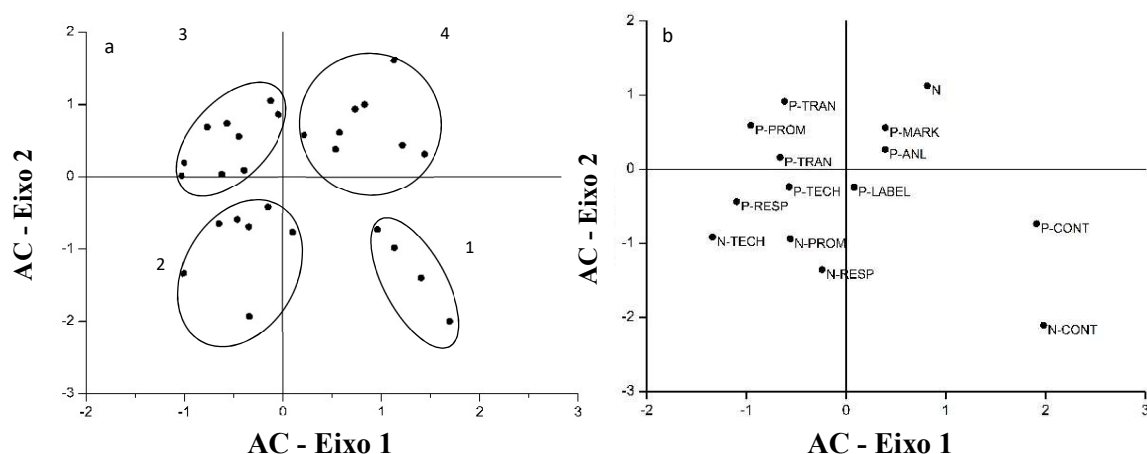
Entretanto, produtores não DOP tendiam a prover ideias mais positivas sobre o prazer da produção de queijo e de cabras ("Eu gosto de animais e desse trabalho"; "Nós gostamos de cabras e do trabalho de fazer queijos") e ideias negativas sobre preços de queijos e custo de produção ("Rótulos são muito caros"; "Rótulos são caros e o preço do queijo não aumenta"). Ideias positivas sobre conhecimento, vantagens de ser proprietário de uma propriedade e sobre o apoio administrativo ("requisitos da institucionais são muito difíceis"; "há muita burocracia"; "nós somos o setor esquecido") são menos frequentes (Figura 2).

4.3.3 Percepção do produtor em relação ao queijo palmero DOP

De acordo com a frequência de ideias (Figura 3), os produtores poderiam ser classificados em quatro grupos. Os produtores do grupo 1 tendem a se preocupar com o controle da produção pela DOP (N-CONT), principalmente de forma negativa ("Os dados de produção não são controlados adequadamente, alguns deles podem ser falsos"). O segundo grupo de produtores mostrou uma visão negativa sobre o desempenho da DOP, principalmente relacionados com tarefas da equipe técnica (N-TECH) ("A relação entre o pessoal técnico não é boa", "eu acho que não é boa a atmosfera entre a equipe técnica e este fato afeta o desempenho DOP") e responsabilidade DOP (N-RESP) ("Eles não trabalham duro o suficiente"; "Na verdade, a DOP pertencem a administração e funciona da mesma maneira. Eu acho que os agricultores devem ter um papel mais relevante na tomada de decisão"). No entanto, o terceiro grupo tende a fornecer ideias positivas sobre a promoção com mais frequência (P-PROM) ("Eles [DOP] me ajudaram a promover o queijo, principalmente no início"), mesmo sobre as atividades de formação (P-TRAN) ("Eles me ajudam e aconselham"). O último grupo 4 não destaca qualquer ideia negativa sobre o desempenho do DOP.

Baixos escores de algumas variáveis nos eixos AC 1 e 2 apontam peso escasso na distribuição de produtores, observa-se assim uma frequência semelhante entre os produtores. Há um acordo geral sobre as ideias positivas sobre o controle de qualidade do queijo e do leite (P-ANL) ("Eles [DOP] analisam o leite e o queijo", "eles controlam a qualidade do leite e queijo") e sobre a importância do rótulo Queijo Palmero DOP (P-LABEL) ("Meu queijo é diferenciado pela marca de qualidade", "O rótulo certifica o queijo de qualidade e nos ajuda a exportá-lo"), que provavelmente estabelece a vantagem observadas pelos produtores sobre DOP.

Figura 3 - Análise de Correspondência de produtores DOP com base na frequência de ideias positivas e negativas sobre Denominação de Origem Protegida de Queijo Palmero, Ilhas Canárias, Espanha, 2015. Valores dos eixos 1 e 2 são 0,512 e 0,486, respectivamente (35,6% a inércia total). a) Gráfico de produtores e grupo de produtores. b) variáveis AC.



N-CONT: Ideia negativa - controle de dados; N-RESP: Ideia Negativa - responsabilidade DOP; N: Nada negativo; N-PROM: Ideia negativa - promoção dos produtos DOP; N-TECH: Ideia Negativa - pessoal técnico; P-ANL: Ideia positiva - queijo e controle de qualidade do leite; P-TRAN: Ideia positiva - atividades de formação; P-MARK: ideia positiva - mercado; P-CONT: Ideia positiva - controle de dados; P-RESP: Ideia positiva - responsabilidade DOP; P-PROM: Ideia positiva - promoção dos produtos DOP; P-LABEL: Ideia positiva – Rótulo Queso Palmero; P-TECH: Ideia positiva - pessoal técnico.

4.3.4 DOP e formação de preço

Queijos rotulados com DOP alcançaram preços significativamente mais elevados do que os não rotulados (Pseudo-F = 31,83; $p = 0,000$; $R^2 = 0,23$), além disso, existem diferenças significativas entre os tipos de queijo (Pseudo-F = 24,76; $p = 0,000$; $R^2 = 0,41$). No caso dos produtores da DOP, o preço aumenta com o tempo de maturação do queijo (Pseudo-F = 21,75; $p = 0,000$; $R^2 = 0,52$). No entanto, os tipos de queijos mostram um efeito mais fraco para produtores não DOP (Pseudo-F = 3,08; $p = 0,037$; $R^2 = 0,18$) e o comportamento dos preços não evoluem da mesma forma entre os dois grupos de produtores, os preços dos queijos frescos, semi-curados e curados foram semelhantes (Tabela 2).

Tabela 2 - Média e desvio padrão dos preços (€) observados pelos produtores em relação a Denominação de Origem Protegida de queijo palmero e suas variedades, Ilhas Canárias, Espanha, 2015. Cohen d mostra o tamanho do tipo de efeito da propriedade. r² representa o percentual de variação de preço explicado pelo tipo de exploração.

	DOP	Não DOP	Total	Cohen's d	r ²
Fresco	8.36±0.42 ^{abA}	7.82±0.17 ^{aA}	8.01±0.18 ^a	1.03	0.21
Pasta mole	8.33±0.27 ^{aA}	6,71±0.36 ^{bB}	7.79±0.27 ^a	1.76	0.44
Semi-curados	9.61±0.42 ^{bA}	7.73±0.26 ^{acB}	8.92±0.32 ^b	1.02	0.21
Curados	13.27±0.53 ^{cA}	8.17±0.60 ^{abB}	12.31±0.68 ^c	2.82	0.67
Total	10.19±0.34 ^A	7.64±0.14 ^B		1.19	0.26

Diferentes letras minúsculas representam diferenças significativas entre os tipos de queijo e letras maiúsculas diferentes representam diferenças significativas entre produtores com DOP e não DOP.

A maior parte das diferenças de preços na venda entre o tipo de explorações é devido aos queijos permitidos pela regulamentação DOP, principalmente os curados (d de Cohen = 2,82) e queijo de pasta mole (d de Cohen = 1,76) (Tabela 2). Embora exista uma diferença significativa de preços dos queijos semi-curados entre os tipos de exploração, o tamanho do efeito é baixo (d de Cohen = 1,02). No entanto, ambos os tipos de produtores vendem queijo fresco (não rotulados como DOP) com preço semelhante (Tabela 2).

4.3.5 Preço e canais de venda

O canal de venda dos intermediários oferece significativamente menores preços que os hotéis, supermercados e a venda direta. No caso dos agricultores não DOP existem diferenças significativas entre todos os canais (Tabela 3), já os produtores DOP embora recebam preços similares nas formas de comercialização para hotéis, supermercados e consumidores, os intermediários oferecem preços significativamente mais baixos.

Os produtores DOP recebem preços significativamente melhores do que os produtores não DOP em supermercados, lojas, hotéis e consumidores diretos, no entanto, no caso de varejo, ambos os tipos de produtores recebem preços semelhantes. Portanto, observa-se diferença no preço entre os tipos de produtores e os preços aumentam quanto mais perto do consumidor (Tabela 3).

Tabela 3 - Média e desvio padrão de preços (€) observados pelos agricultores em relação a Denominação de Origem Protegida de queijo palmero e canal de comercialização, Ilhas Canárias, Espanha, 2015. Cohen d mostra o tamanho do tipo de efeito de exploração. R^2 representa o percentual de variação de preço explicado por tipo de exploração. Todos os tipos de queijo, exceto o queijo fresco, estão incluídos na DOP.

	DOP	Não DOP	Total	Cohen's d	r^2
Consumidor direto	10.11±0.32 ^{aA}	8.57±0.20 ^{cB}	9.51±0.24 ^a	1.26	0.28
Supermercados, lojas e hotéis	10.14±0.45 ^{aA}	8.09±0.11 ^{bB}	9.01±0.28 ^a	1.14	0.25
Varejo (Intermediários)	7.30±0.21 ^{bA}	6.92±0.18 ^{aA}	7.08±0.14 ^b	0.90	0.17

Diferentes letras minúsculas representam diferenças significativas entre cadeias de mercado e letras maiúsculas diferentes representam diferenças significativas entre produtores de DOP e não-DOP.

Embora os produtores recebam significativamente melhores preços junto aos consumidores diretos, menos de 40% dos produtores não DOP usam este canal de comercialização e quase 70% deles vendem o queijo através da cadeia de intermediários de vendas. No entanto, mais de 70% dos produtores DOP usam a venda direta como canal de comercialização principal, embora quase 60% também mantém os intermediários como forma de venda. Em ambos os grupos de explorações agrícolas, 45% dos produtores vendem para hotéis, supermercados e lojas.

Produtores DOP e não DOP vendem a mesma proporção de cada tipo de queijo através do varejo (Pseudo-F = 0,58; $p = 0,592$) e os consumidores diretos (Pseudo-F=1,70; $p = 0,212$). No entanto, há diferença significativa entre os tipos de produtores no caso de venda para hotéis, lojas e supermercados (Pseudo-F = 7,85; em nível de $p = 0,002$; $R^2 = 0,29$). A proporção de queijo fresco e de pasta mole explica quase 90% das diferenças entre os tipos de produtores, uma vez que os produtores DOP vendem maior proporção de queijo de pasta mole, mas menos proporção de queijo fresco do que os produtores não DOP. Uma vez que, não teve diferença significativa entre os preços do queijo de pasta mole e fresco (Tabela 2). Portanto, a estrutura de venda não explica as diferenças de preços entre os tipos de produtores. No entanto, estas diferenças de preços poderiam ser devido a preferências de canal de comercialização.

Os produtores DOP usam práticas tradicionais apoiadas por recursos locais forrageiras da ilha que estabelece ligação ao território (CONSELHO DA UNIÃO EUROPEIA, 1241/2001), sendo assim, o sistema de produção pode ser considerado como semiextensivo (FRESNO et al., 2009).

Os produtores DOP são caracterizados por serem mais jovens e ter maior diversificação, tanto do tipo de queijos que produzem e seus clientes, buscando maior produtividade e expansão de mercado. Além disso, estão mais preocupados com o reconhecimento do produto e com o contato direto com o cliente e menos com o custo e o baixo preço dos queijos. De alguma forma, o produtor DOP mostrou suas preocupações no relacionamento com sociedade e mercado, enquanto produtores não DOP pareciam ser mais isolados, já que ideias relacionadas a mercado ou consumidores são menos frequentes nesse grupo de produtores.

Por gerenciar o próprio negócio, os produtores DOP se tornam empreendedores envolvidos no setor e representam um novo tipo de produtor que busca inovação para oferecer um produto de qualidade aos clientes e garantir mercado. Desta forma, a DOP realiza um trabalho importante com os produtores funcionando como dinamizador dando suporte para desenvolver seu caráter inovador, além de promover o produto. Os produtores DOP cumprem normas do regulamento da DOP de queijo palmeiro e quando as condições de controle são satisfeitas, o Conselho Regulador certifica a conformidade dos queijos por rótulos para comercialização (CONSELHO DA UNIÃO EUROPEIA 1241/2002).

A exigência da conformidade destas normas, muitas vezes desencoraja os produtores sobre o envolvimento da DOP. Contudo, essas normas geram custos que são compensados com preços mais elevados no mercado, como observado neste estudo, e este valor agregado deve ser visto como uma estratégia de médio a longo prazo (HINOJOSA-RODRIGUEZ et al., 2014).

Contudo, as ideias compartilhadas por todos os produtores fornecem elementos que realmente descrevem a performance DOP. Ideias positivas sobre o controle da qualidade do leite e queijo e a importância do rótulo de queijo palmeiro DOP foram ideias comuns entre os produtores, o que mostra que estes apresentaram-se conscientes sobre a importância destes pontos relativos a DOP, porque a qualidade é a base da boa reputação do produto e isto é avaliada por meio de um rótulo de qualidade (GRUNERT; AACHMAN, 2016).

Em meio a um mercado competitivo, estratégia baseada na origem e qualidade do produto pode ser uma vantagem na concorrência (GARCIA-GALÁN et al., 2014), como uma oportunidade para os produtores diferenciarem seus produtos e obter preços mais elevados, e assegurar alimentos de maior qualidade (DESELNICU et al., 2013). No estudo de Bouamra-Mechemache; Chaaban (2010) avaliando a adoção de rótulos DOP

francês Brie, verificaram que os custos variáveis dos produtores com DOP são, em média, 40% maiores do que os produtos não DOP. Neste estudo, o preço mais alto foi alcançado para queijos curados produzidos por agricultores DOP no mercado direto. Isso é devido às características peculiares que apresentam o queijo e até mesmo uma vida útil mais longa (BALLESTEROS et al., 2006). No entanto, a venda para os intermediários ocorre como uma opção segura e comodidade, independentemente do preço. Esta tendência a mercado direto com o consumidor pode ocorrer devido à preocupação dos consumidores sobre a qualidade e/ou com as características específicas do queijo palmero. Os consumidores estão mudando sua atitude devido a preocupações crescentes sobre a qualidade dos alimentos, sua origem e métodos de produção e seus impactos ambientais (LAMARQUE; LAMBIN, 2015).

Aprile et al. (2012) investigando os níveis de sensibilização dos consumidores sobre rótulos de qualidade, verificaram que apenas 6%, 2% e 10% dos consumidores associaram corretamente três características para DOP, IGP e agricultura orgânica, respectivamente. Apesar dos consumidores apresentarem-se dispostos a pagar um maior preço por um produto com rótulo de qualidade, parecem desconhecer corretamente quais as características certificadas de cada rótulo.

O efeito de preço mais significativo para os queijos com DOP mostra que os produtores DOP aproveitam melhor o efeito do valor agregado do processamento do queijo. Diferente disso, o queijo fresco é produzido e vendido logo em seguida, já que sua vida útil é reduzida, daí a maior proporção de venda ser de queijos frescos e suave, embora o queijo palmero tipo fresco não seja reconhecido pelo regulamento como DOP. O valor deste tipo de queijo não diferiu entre os dois grupos de produtores, o que mostra que o rótulo DOP pode ter efeito sobre parte no preço do queijo. Provavelmente, o efeito da marca e dos canais de comercialização seja maior do que os outros efeitos como tipo de queijo ou DOP.

O sistema DOP de queijo palmero parece responder de uma maneira efetiva aos objetivos que almeja a política agrária comunitária da Europa. As fazendas DOP provavelmente tendem a ser mais rentáveis, devido a um aumento no preço e ao fato de que os produtores mais jovens estão preocupados com a qualidade do queijo. É provável que o DOP funcione como um elemento de incentivo e promova ações que estimulem a inovação dos agricultores com relação à qualidade e formando uma relação direta com o consumidor, o que corrobora com os objetivos e desafios da política de desenvolvimento rural de 2007-2013 para aumentar a competitividade do setor agrícola, melhorar o

ambiente, melhorar a qualidade de vida nas zonas rurais e promover a diversificação econômica. Um eixo importante da política de desenvolvimento rural na Europa é a sustentabilidade da agricultura através da melhoria da eficiência da produção das explorações agrícolas, aumentando a formação dos agricultores, promovendo a sucessão de gerações e os jovens agricultores, e melhorar a qualidade da produção com base na qualidade (ESTRADA, 2005).

4.4 Conclusão

A DOP afeta a formação de preço do queijo palmero e o uso de vendas diretas, principalmente por produtores DOP, explica parte desta diferença entre os produtores. A DOP incentiva a inovação do produtor no sentido proposto pelos regulamentos da União Europeia para o desenvolvimento rural. O aumento da renda do produtor, a proteção dos produtos tradicionais de qualidade e incorporação de jovens agricultores são elementos importantes para o desenvolvimento rural da política da UE.

REFERÊNCIAS

ANDERSON, M. J.; GORLEY, R. N.; CLARKE, K. R. PERMANOVA+ for PRIMER: **Guide to software and statistical methods**. PRIMER-E Ltd. Plymouth, UK, p. 214, 2008.

APRILE, M. C.; CAPUTO, V.; NAYGA JR., R. M. Consumers' valuation of food quality labels: the case of the European geographic indication and organic farming labels. **International Journal of Consumer Studies**, v. 36, n. 2, p. 158-165, março, 2012.

BALLESTEROS, C.; POVEDA, J.M.; GONZÁLEZ-VIÑAS, M.A.; CABEZAS, L. Microbiological, biochemical and sensory characteristics of artisanal and industrial Manchego cheeses. **Food Control**, v. 17, n. 4, p. 249-255, abril, 2006.

BOUAMRA-MECHEMACHE, Z.; CHAABAN, J. Determinants of Adoption of Protected Designation of Origin Label: Evidence from the French Brie Cheese Industry. **Journal of Agricultural Economics**, v 61, n. 2, p. 225-239, janeiro, 2010.

CONSELHO DA UNIÃO EUROPEIA, 2001. Ministério de Agricultura, Pesca e Alimentação. Ordem de 31 de agosto de 2001. Regulamento da Denominação de Origem "Queso Palmero " e de seu Conselho Regulador. (BOE nº 218 de 11-09-01). Disponível em:<http://www.magrama.gob.es/es/alimentacion/temas/calidad-agroalimentaria/BOE_218_110901_tcm7-206545.pdf>. Acesso em 20 de fevereiro de 2016.

CONNELLY, R.; MARIE MAHON, M. Protected geographical indications: Institutional roles in food systems governance and rural development. **Geoforum**, v. 60, p. 14-21, março, 2015.

DENTONI, D.; TONSOR, G. T.; CALANTONE, R. J.; PETERSON, H.C. The Direct and Indirect Effects of 'Locally Grown' on Consumers' Attitudes towards Agri-Food Products. **Agricultural and Resource Economics**, v. 38, n.3, p. 384-396, dezembro, 2009.

DESELNICU, O. C.; COSTANIGRO, M.; SOUZA-MONTEIRO, D. M.; McFadden, D. T. A Meta-Analysis of Geographical Indication Food Valuation Studies: What Drives the Premium for Origin-Based Labels? **Journal of Agricultural and Resource Economics**, v. 38, n. 2, p. 204-219, agosto, 2013.

ESTRADA, E. M. Nuevas Orientaciones de las Políticas de Desarrollo Rural: a propósito del nuevo Reglamento. **Economia-Ensaio**, Uberlândia, v. 19, n. 2, p. 55-65, julho, 2005.

FRESNO, M.; RODRÍGUEZ, A.; ESCUDER, A.; FERNÁNDEZ, G.; ÁLVAREZ, S. Production system of Palmero PDO cheese. **Options Méditerranéennes**, série A n. 91. Changes in sheep and goat farming systems at the beginning of the 21st century. p. 265-268, 2009.

GARCIA-GALAN, M. M.; MORAL-AGUNDEZ, A.; GALERA-CASQUET, C. Valuation and importance of the extrinsic attributes of the product from the firms' perspective in a Spanish wine protected designation of origin. **Spanish Journal of Agricultural Research**, v. 12, n. 3, p. 568-579, 2014.

GRUNERT, K. G.; AACHMANN, K. Consumer reactions to the use of EU quality labels on food products: A review of the literatura. **Food Control**, v. 59, p. 178-187, 2016.

GUZMÁN, E. S. Canales cortos de comercialización alimentaria en Andalucía. **factoríadeideas Economía**, IF014/12, novembro, 2012. Disponível em:<http://www.magrama.gob.es/es/alimentacion/temas/calidad-agroalimentaria/BOE_218_110901_tcm7-206545.pdf>. Acesso em 20 de fevereiro de 2016.

HINOJOSA-RODRIGUEZ, A.; PARRA-LOPEZ, C.; CARMONA-TORRES, C.; Samir SAYADI, S. Protected Designation of Origin in the Olive Growing Sector: Adoption Factors and Goodness of Practices in Andalusia, Spain. **NEW MEDIT**, v.13, n. 3, 2014.

LAMARQUE, P., LAMBIN, E. F. The effectiveness of marked-based instruments to foster the conservation of extensive land use: The case of Geographical Indications in the French Alps. **Land Use Policy**, v. 42, n. 706-717, janeiro, 2015.

MCCLUSKEY, J. J.; LOUREIRO, M. L. Consumer Preferences and Willingness to Pay for Food Labeling: A Discussion of Empirical Studies. **Journal of Food Distribution Research**, v. 34, n.3, p.95-102, novembro, 2003.

MEJÍA, A. M. **Guía Metodológica para la Sistematización Participativa de Experiencias en Agricultura Sostenible**. Ed. PASOLAC, Honduras. 1a. ed.-- San Salvador, El Salvador: Programa para la Agricultura Sostenible en Laderas de América Central, PASOLAC, 2000. 50 p.

SCHMIT, T. M.; GÓMEZ, M. I. Developing viable farmers markets in rural communities: an investigation of vendor performance using objective and subjective valuations. **Food Policy**, v.36, n.2, p. 119-127, abril, 2011.

SPSS. SPSS/PC+ V.6.0. **Base manual** (1st ed.). United States: SPSS, Inc, 1986.

WINFREE, J. A.; MCCLUSKEY, J. J. Collective Reputation and Quality. **American Journal of Agricultural Economics**, v. 87, n. 1, p. 206-213, fevereiro, 2005.

5 CAPÍTULO III - REGULAMENTAÇÃO DA DENOMINAÇÃO DE ORIGEM PROTEGIDA DE QUEIJOS DA ESPANHA E SUA APLICAÇÃO EM QUEIJO DE COALHO

RESUMO

A Denominação de Origem Protegida (DOP) é um sistema de certificação de origem que mostra-se eficiente na inserção de produtos típicos no mercado, valorização da região, agregação de valor e na proteção de produtos. Neste sentido, objetivou-se analisar regulamentos de queijos DOP para determinar os elementos que caracterizam as diferentes DOP e a semelhança dessas características com o queijo de coalho. Foram avaliados 25 regulamentos de queijos DOP oriundos da Espanha, analisados baseada na metodologia de análise de conteúdo por meio de codificação, identificando as diferentes seções de texto com diferentes conceitos ou ideias emergentes, onde pôde-se obter 33 variáveis. As informações do queijo de coalho foram obtidas na literatura e em site oficiais. A análise classificou as DOP e as variáveis em grupos distintos, onde pode-se verificar uma correlação entre estes. No grupo 1 encontrou-se o menor número de regulamentos DOP e apresentou semelhanças quanto a parte histórica, ambiente natural, agricultura e autoridade responsável e em menor medida com a importância econômica. O grupo 2 apresentou regulamentos DOP cujos regulamentos são focalizados em infrações, sanções e multas, e pouco no manual de qualidade. O grupo 3, tendeu-se a ter valores semelhantes para a maioria das variáveis. Já o grupo 4 as DOP compartilharam semelhança quanto ao manual de qualidade e um menor tratamento às infrações, sanções e multas. O queijo de coalho apresenta reputação, características culturais, históricas, artesanais, econômicas o que assemelha as características essenciais para certificação de origem, apesar destas características não estarem presentes em um regulamento específico. Características quanto a elaboração, composição e qualidade do queijo de coalho são pontos apresentados no seu regulamento, assemelhando aos dos queijos DOP da Espanha. Assim, observa-se uma semelhança de elementos presentes no regulamento de queijos DOP da Espanha com o queijo de coalho e mostrando que este apresenta potencial para uma certificação de origem.

Palavras-chave: Agregação de valor, certificação de origem, queijos artesanais.

5.1 Introdução

Os consumidores vêm mostrando interesse pela qualidade dos alimentos e atributos de credibilidade, como rótulos de origem, que tem sido utilizado como parâmetro básico de escolha e tem impacto sobre a intenção de compras por alguns consumidores (DENTONI et al., 2009; ALDA-GARCILOPE et al., 2012; DRIVELOS; GEORGIO, 2012).

A IG é uma ferramenta concebida para proteger produtos agroalimentares e permite a identificação dos produtos no mercado (ADDOR; GRAZIOLI, 2002; BELLETTI et al., 2015). O sistema de DOP da UE representa um importante instrumento

de política de proteção de produtos agrícolas determinados por fatores geográficos e/ou humanos (CONSELHO DA UNIÃO EUROPEIA, 1151/2012).

A UE introduziu medidas para regular os sistemas de certificação IG e para promovê-los como um meio de desenvolver regiões específicas a produção de alimentos de qualidade. O regulamento enfatiza particularmente os potenciais benefícios para as áreas menos favorecidas ou remotas através da melhoria do rendimento dos agricultores e promover a sustentabilidade econômica (CONNEELY; MARIE MAHON, 2015). Seus principais objetivos são o desenvolvimento da atividade rural para aumentar a renda dos agricultores, alcançar um equilíbrio entre a oferta e a procura, desenvolvimento de áreas menos favorecidas, e manter o emprego rural (BOUAMRA-MECHEMACHE; CHAABAN, 2010; HASSAN et al., 2011).

A Espanha foi pioneira na regulação da qualidade diferenciada associada à origem geográfica e atualmente apresenta um número considerável de produtos com DOP, sendo o queijo destaque entre os produtos de origem animal, com 26 queijos DOP. A variedade de queijos na Espanha é numerosa e uma parte significativa desta produção corresponde a queijos com indicação de origem, cuja proteção garante sua qualidade e características originais. O reconhecimento desses queijos apresenta impacto potencial no desenvolvimento local (MEJÍAS; BUDRÍA, 2011; MAGRAMA, 2011).

Assim como na Europa, o Brasil procura conquistar selos de qualidade para os queijos tradicionais e isso pode ser observado pela crescente demanda pelo registro e conquista de IG para esses queijos nas distintas regiões brasileiras (MENEZES, 2011). Produtos artesanais como o queijo representam suas regiões (SABIKHI et al., 2015) e neste contexto, o queijo de coalho se destaca como um dos principais queijos de fabricação artesanal sendo considerado patrimônio da população nordestina e apresenta-se como uma estratégia de reprodução social e econômica (MENEZES, 2011; QUEIROGA et al., 2013).

Este trabalho teve como objetivo analisar os regulamentos de queijos DOP da Espanha, no intuito de determinar os elementos comuns que definem a estrutura e os elementos específicos que caracterizam as diferentes DOP. Com isto, se tornarão úteis para a proteção de queijo de coalho conforme as características tecnológicas, territoriais, culturais e sociais que diferenciam este queijo dos demais.

5.2 Material e métodos

O estudo foi realizado a partir de leitura de 25 regulamentos de queijos DOP oriundos da Espanha (Afuega'I Pitu, Picón-Bejes-Treviso, Queso de l'Alt Urgell y la Cerdanya, Queso Manchego, Queso Nata de Cantabria, Roncal, Zamorano, Quesucos de Liébana, Torta del Casar, Queso de Guía y flor, Cebreiro. Idiazábal, Mahón-Menorca, Queso Palmero, Queso de Murcia, Queso de Murcia al vino, Arzúa-Ulloa, Cabrales, Gamonedo, Queso Tetilla, Queso de La Serena, Queso Casín, San Simón da Costa, Queso Majorero, Queso Camerano). Os regulamentos foram obtidos por meio da disponibilização no site do Ministério da Agricultura, Alimentação e Meio Ambiente (MAGRAMA). A análise foi baseada na metodologia de análise de conteúdo por meio de codificação, identificando as diferentes seções de texto com diferentes conceitos ou ideias emergentes, onde pode-se obter 33 variáveis (APÊNDICE B). Essa codificação de texto permitiu estabelecer a frequência das ideias centrais e classificá-las de acordo com o conceito emergente (RAIGADA, 2002).

Informações sobre o queijo de coalho foram obtidas a partir de consultas em regulamentos no site do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e informações da literatura.

Os dados obtidos foram tabulados e analisado usando Análise de Correspondência Destendenciada (DCA) tomando como variáveis a frequência das diferentes ideias emergentes em cada regulamento. As análises foram realizadas mediante o programa estatístico CANOCO (TER BRAAK; SMILAUER, 1998).

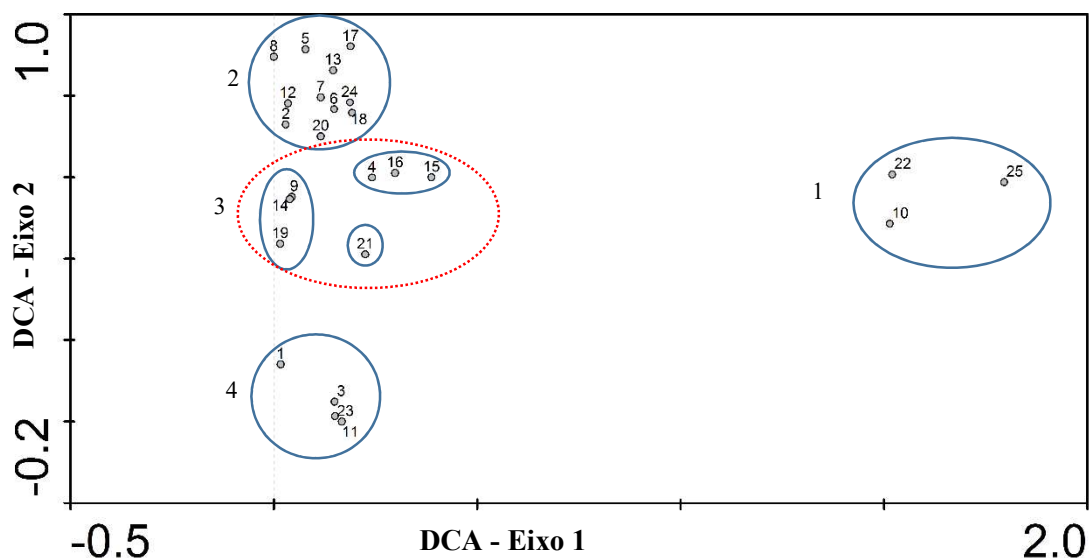
5.3 Resultados e discussão

A maioria dos regulamentos de queijos DOP na Espanha geralmente seguem a mesma formatação, constituídos por oito capítulos: disposições gerais, com foco principalmente na proteção dos queijos; produção do queijo; elaboração e maturação do queijo; características do queijo; registro dos membros envolvidos na cadeia de produção do queijo; direitos e obrigações dos registrados nas DOP; conselho regulador; e por fim, as infrações, sanções e procedimentos.

A análise classificou os regulamentos (Figura 1) e as variáveis (Figura 2) em grupos distintos, em função das ocorrências de frequências de ideias de cada grupo.

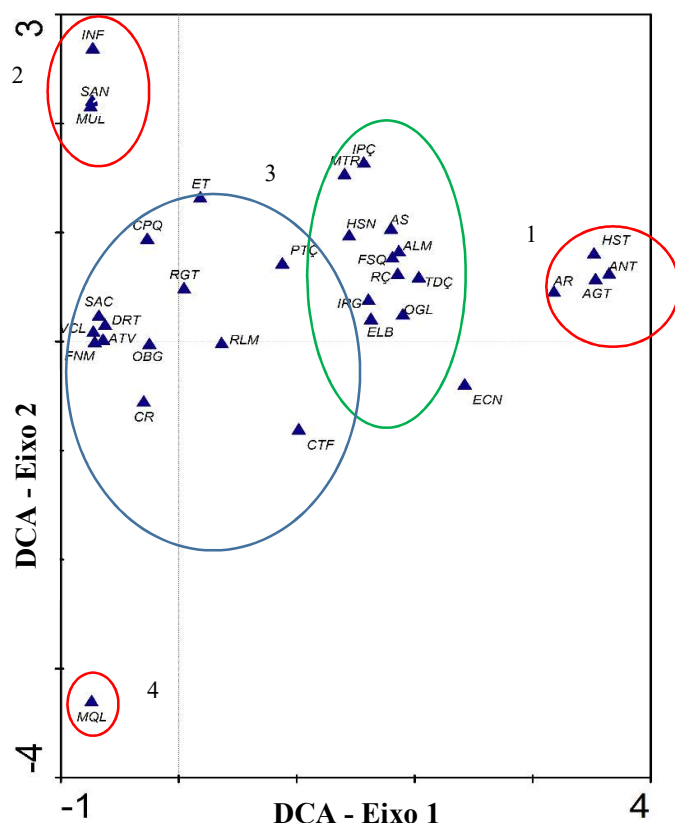
No grupo 1 encontram-se o menor número de regulamento DOP, estes tendem a apresentar maiores semelhanças entre os elementos (artigos, parágrafos) dos regulamentos quanto a parte histórica (“El origen del queso, se desconoce, pero se cree que es uno de los más antiguos de España y del mundo, no solo por las referencias documentales que lo sitúan en el siglo XIV sino por la inusual técnica de amasar la cuajada”), ambiente natural (“Las características climáticas, antes apuntadas, proporcionan una riqueza vegetal de pastos naturales y arbustivos de gran valor forrajero...”), agricultura (“...caracterizadas por una riqueza en cuanto a calidad y cantidad de pastos, sin olvidar los subproductos agrícolas derivados de esta actividad, que en los valles de La Rioja es muy importante”) e autoridade responsável (“(Verificación del cumplimiento del pliego de condiciones. Nombre: Dirección General de Ganadería y Agroalimentación del Principado de Asturias”) e em menor medida com a importância econômica local (“...y sobre la base de una economía de subsistencia, las familias serranas disponían de alguna cabra para el consumo de leche familiar, transformando en queso la leche sobrante”) do queijo DOP para a região de produção (valores maiores no Eixo 1). Portanto, se trata de DOP cujos regulamentos estão mais focados na situação/contexto com detalhes quanto a parte histórica, características naturais da região, importância da atividade e de produtos agrícolas como valorização cultural de queijo e com a autoridade responsável pelos cumprimentos dos regulamentos. Neste grupo encontram-se as DOP mais recentes, aprovados a partir do ano de 2008.

Figura 1 - Análise de Correspondência Destendenciada (DCA) baseado na frequência de ideias mediante a análise de conteúdo dos regulamentos de queijos DOP da Espanha, 2016. Os valores dos eixos 1 e 2 são 0.241 e 0.073, respectivamente (Inércia total 57,9%).



Por outro lado, as demais DOP se diferenciam em três grupos. O grupo 2 com DOP cujos regulamentos são focalizados em infrações (“Infracciones a lo establecido en el Reglamento y Manual de la Calidad y Manual de Procedimientos sobre producción, elaboración, almacenamiento y características de los quesos protegidos”), sanções (“Para la aplicación de las sanciones previstas en los artículos anteriores, se tendrán en cuenta las siguientes normas:”) e multas (“Faltas administrativas. Se sancionan con multa del 1 al 10 por 100 del valor de las mercaderías afectadas”), e pouco no manual de qualidade (“...deberán declarar expresamente de qué tipos de producto se trata y cumplir las normas establecidas a tal efecto por el Consejo Regulador en su correspondiente Manual de Calidad, Manual de Procedimientos...”). O grupo 3, tende a ter valores próximos a média para a maioria das variáveis, quanto aos diferentes tópicos nos seus regulamentos. Já o grupo 4 as DOP compartilham semelhança quanto ao manual de qualidade desenvolvido pelo órgão de controle, apresentando requisitos a serem cumpridos pelos registrados da DOP quanto a qualidade do produto, e um menor tratamento às infrações, sanções e multas.

Figura 2 - Distribuição das variáveis (grupo de ideias) em Análise de Correspondência Destendenciada (DCA) dos regulamentos de queijos DOP da Espanha com base na em análise de conteúdo, 2016.



Observou-se que as diferenças entre as DOP ocorreram devido as variáveis pertencentes aos grupos 1, 2 e 4. Já a maioria das variáveis, grupo 3, apresentaram semelhanças entre os regulamentos das DOP dos queijos.

Todos os capítulos se remetem a proteção do queijo em relação a sua região de origem, no entanto, poucos foram os regulamentos que apresentaram citações referentes a importância histórica, cultural, econômica e ao ambiente natural da região de produção do queijo. Restringindo essas características principalmente aos regulamentos mais recentes, o que indica uma tendência para um maior foco sobre os aspectos locais que caracterizam os diferentes produtos a respeito dos regulamentos anteriores. Os regulamentos analisados neste estudo apresentam diferentes anos de publicações, desde 1985 até 2015. Observou-se que os regulamentos mais recentes apresentaram mudanças na estrutura, como a ausência da divisão por capítulos, principalmente os publicados a partir de 2008.

As características dos regulamentos de queijo DOP da Espanha, aqui analisadas como variáveis, são fatores importantes para a DOP, seja para seu funcionamento ou em função da importância regional e características do queijo. Isso porque atributos relacionados a origem e certificação são importantes porque diferenciam o queijo, remetendo a um produto original, específico e distinto. Isso requer uma caracterização desde a matéria-prima à parâmetros bioquímicos e sensoriais, o que os tornam distintos no mercado. Além disso tem impacto na intenção de compras pelos consumidores já que a utilização de rótulos sinaliza a qualidade ou a presença de atributos desejáveis no alimento (DENTONI et al., 2009; DIEZHANDINO et al., 2015).

Apesar do queijo de coalho não ter certificação de origem, nem um regulamento que contemple características como as apresentadas nos queijos DOP, pode-se verificar através da literatura que este representa a sua região por meio de características culturais, históricas, artesanais, econômicas, sendo considerado patrimônio da população nordestina. No entanto, alguns aspectos precisam ser considerados, como uma inspeção rigorosa quanto sua qualidade, controle através de um conselho atuante, proteção de suas características, já que não há uma padronização na elaboração do queijo de coalho, e também a necessidade de organização da cadeia de produção deste queijo.

O queijo de coalho é regularizado através da Instrução Normativa nº 30, de 26 de junho de 2001, Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Queijo de Coalho, que tem como objetivo estabelecer a identidade e os requisitos mínimos de qualidade que deverá cumprir o queijo de coalho destinado ao consumo humano, e seu âmbito de aplicação se refere ao queijo de coalho destinado ao comércio nacional e internacional. Este regulamento se refere principalmente a qualidade do queijo de coalho, quanto a sua fabricação, composição, qualidade sanitária e métodos analíticos (BRASIL, 2001). Na certificação deste queijo, é preciso um regulamento de uso, como é chamado o regulamento de IG no Brasil, que apresente demais características importantes para a região de produção e ainda exigências aos envolvidos na cadeia produtiva.

O regulamento de uso de produtos com certificação de origem no Brasil, consiste em regras definidas e acordadas entre os produtores estabelecidos dentro da área delimitada (BRASIL, 2008), sendo um dos documentos necessários para o reconhecimento e registros das IG (VALENTE et al., 2013). A obtenção desse certificado se dá a partir da organização de produtores, sindicato, associação, instituto ou qualquer outra pessoa jurídica de representatividade coletiva, com legítimo interesse e estabelecida no respectivo território (MENEZES, 2011; RAMOS; FERNANDES, 2012).

O regulamento de queijos DOP da Espanha apresentam características comuns ao regulamento de uso do queijo canastra certificação de IP no Brasil, como área de produção e elaboração do queijo, normas para procedimento de controle, sobre conselho regulador, das infrações, penalidades e procedimentos, entre outros (APROCAN, 2016).

A delimitação da região de produção é um fator importante e decisivo em uma certificação de origem, sendo esta uma das primeiras características a ser estudada e explorada e também um dos critérios mais difíceis neste processo. Isso ocorre porque as características do produto, como a variedade de sabores, dependem da origem da matéria-prima e sua preparação, estreitamente ligada às características naturais da região (MEJÍAS; BUDRÍA, 2011). No caso da DOP, é necessário que o produto apresente uma ligação com uma área geográfica nas três fases do produto: produção, transformação e elaboração (AGOSTINO; TRIVIERI, 2014), sendo uma exigência para certificação e observado nos diferentes capítulos do regulamento dos queijos DOP na Espanha.

O Brasil apresenta otimismo quanto a utilização de IG para reforçar a proteção de atividades produtivas que tenham alcançado algum grau de notoriedade (WILKINSON et al., 2015). Nos últimos anos há uma crescente demanda pelo registro IG para queijos tradicionais nas distintas regiões brasileiras (MENEZES, 2011). A Lei da Propriedade Industrial brasileira LPI/96 possibilita o reconhecimento de indicações geográficas brasileiras ou de outros países a Indicação de Procedência (IP) e a Denominação de Origem (DO) (BRASIL, 1996).

Várias áreas de produção de queijo de coalho no Nordeste apresentam potencial para conquistar uma certificação (BRASIL, 2015), pois apresentam importância histórica que confirmam a reputação e mantêm a tradição de geração na elaboração do queijo. Esses fatores identificam um produto como apto a certificação, no entanto, é preciso melhorias na qualidade do produto e estudos bem fundamentados, pois estudos relatam a baixa qualidade sanitária do produto (EVÊNCIO-LUZ et al., 2012; SOUSA et al., 2014; DIAS et al., 2015). Para isso é necessário que este tema esteja inserido na política governamental do país para que investimento seja realizado na área, principalmente para elaboração de regulamento de uso que deve atender várias exigências da legislação brasileira e que geralmente tem sido demorada e dispendiosa (BRASIL, 1996; VALENTE et al., 2013).

Outro problema enfrentado no processo de certificação é que muitos produtores preferem não se associar a uma DOP. Isso deve-se as normas dos regulamentos que são exigidos a cumprir e apenas quando as condições de controle são satisfeitas, o Conselho Regulador certifica a conformidade dos queijos por rótulos para comercialização

(CONSELHO DA UNIÃO EUROPEIA, 1241/2001). Além disso, há um custo para cumprir essas normas que, em alguns casos, são compensados com preços mais elevados no mercado (HINOJOSA-RODRIGUEZ et al., 2014).

Conforme observado no regulamento do queijo de coalho (BRASIL, 2001), há uma semelhança com o capítulo II e III dos regulamentos dos queijos DOP da Espanha quanto a produção e elaboração. Assim, para um futuro regulamento de uso do queijo de coalho é necessário detalhamento da região de produção, deveres e obrigações dos que estão registrados a associação e ainda procedimentos de controle para impedir fraude sujeitos a multas, sanções para as infrações, característica verificada no regulamento de uso do queijo Canastra do Brasil com certificação de origem.

5.4 Conclusão

A estrutura da maioria dos regulamentos de queijos DOP da Espanha obedece uma sequência e se assemelha ao do Brasil, principalmente quanto à qualidade do queijo. O queijo de coalho apresenta potencial para uma certificação como a sua reputação e técnicas repassadas por gerações, no entanto, precisa se adequar aos requisitos nacionais e internacionais exigidos.

REFERÊNCIAS

ADDOR, F.; GRAZIOLI, A. Geographical Indications beyond Wines and Spirits, A Roadmap for a Better Protection for Geographical Indications in the WTO/ TRIPS Agreement. **The Journal of World Intellectual Property**, v.5, n. 6, p. 865-897, novembro, 2002.

AGOSTINO, M.; TRIVIERI, F. Geographical indication and wine exports. An empirical investigation considering the major European producers. **Food Policy**, v.46, p.22-36, Junho, 2014.

ALDA-GARCILOPE, DE C.; GALLEGU-PICÓ, A.; BRAVO-YAGÜE, J. C.; GARCINUÑO-MARTÍNEZ, R. M.; FERNÁNDEZ-HERNANDO, P. Characterization of Spanish honeys with protected designation of origin “Miel de Granada” according to their mineral content. **Food Chemistry**, v.135, n.3, p.1785-1788, junho de 2012.

APROCAN, Associação de Produtores de Queijo da Canastra. REGULAMENTO DE USO. Disponível em:<[http:// http://img.queijodacanastra.org.br/regulamento.pdf](http://img.queijodacanastra.org.br/regulamento.pdf)> Acesso em 05 de julho de 2016.

BELLETTI, G.; MARESCOTTI, A.; SANZ-CAÑADA, J.; VAKOUFARIS, H. Linking protection of geographical indications to the environment: Evidence from the European Union olive-oil sector. **Land Use Policy**, v. 48, p. 94-106, novembro, 2015.

BOUAMRA-MECHEMACHE, Z.; CHAABAN, J. Determinants of Adoption of Protected Designation of Origin Label: Evidence from the French Brie Cheese Industry. **Journal of Agricultural Economics**, v. 61, n. 2, p. 225-239, janeiro, 2010.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 146 de 7 de março de 1996. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Produtos Lácteos. **Diário Oficial da União**, Brasília, 11 de março de 1996.

BRASIL, Instrução Normativa nº 30 de 26 de junho de 2001. Aprova o regulamento técnico de identidade e qualidade de manteiga de terra, queijo de coalho e queijo de manteiga. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 16 julho, 2001.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Guia para a solicitação de registro de indicação geográfica para produtos agropecuários**. Brasília, 2008.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Queijos artesanais agregam valor com Indicação Geográfica**. Desenvolvimento regional, 2015. Disponível

em:<<http://www.agricultura.gov.br/comunicacao/noticias/2015/06/queijos-artesanais-agregam-valor-com-indicacao-geografica>> Acesso em 24 de abril de 2016.

CONNELLY, R.; MARIE MAHON, M. Protected geographical indications: Institutional roles in food systems governance and rural development. **Geoforum**, v. 60, p. 14-21, março, 2015.

CONSELHO DA UNIÃO EUROPEIA, 2001. Ministério de Agricultura, Pesca e Alimentação. Ordem de 31 de agosto de 2001. **Regulamento da Denominação de Origem "Queso Palmero " e de seu Conselho Regulador**. (BOE nº 218 de 11-09-01). Disponível em:<http://www.magrama.gob.es/es/alimentacion/temas/calidad-agroalimentaria/BOE_218_110901_tcm7-206545.pdf>. Acesso em 20 de fevereiro de 2016.

CONSELHO DA UNIÃO EUROPEIA, 2012. **Regulamento (UE) nº 1151/2012 do parlamento europeu e do conselho de 21 de novembro de 2012 sobre os regimes de qualidade dos produtos agrícolas e dos géneros alimentícios**.

DENTONI, D.; TONSOR, G. T.; CALANTONE, R. J.; PETERSON, H.C. The Direct and Indirect Effects of ‘Locally Grown’ on Consumers’ Attitudes towards Agri-Food Products. **Agricultural and Resource Economics**, v. 38, n.3, p. 384-396, dezembro, 2009.

DIAS, J. N.; FONTINELE, L. L.; MACHADO, S. M. O.; OLIVEIRA, J. S.; FERREIRA, G. P.; PEREIRA, A. C. T. C. Avaliação das condições higiênico-sanitárias de leite cru e queijo coalho comercializados em mercados públicos no norte do Piauí. **Saúde e Pesquisa**, v. 8, n. 2, p. 277-284, maio-agosto, 2015.

DIEZHANDINO, I.; FERNÁNDEZ, D.; GONZÁLEZ, L.; MCSWEENEY, P.L.H., FRESNO, J. M. Microbiological, physico-chemical and proteolytic changes in a Spanish blue cheese during ripening (Valdeón cheese). **Food Chemistry**, v.168, n. 1, 134-141, fevereiro, 2015.

DRIVELOS, S. A.; GEORGIU, C. A. Multi-element and multi-isotope-ratio analysis to determine the geographical origin of foods in the European Union. **TrAC Trends in Analytical Chemistry**, v. 40, p. 38-51, novembro, 2012.

EVÊNCIO-LUZ, L., LIMA-FILHO, J. V., EVÊNCIO-NETO, J. Occurrence of *Salmonella* sp. and coagulase-positive Staphylococci in raw eggs and coalho cheese: comparative study between two cities of Brazil's northeast. **Brazilian Journal Of Microbiology**, v. 43, n. 4, 1463-1466, outubro-dezembro, 2012

HASSAN, D.; MONIER-DILHAN, S.; OROZCO, V. "Measuring Consumers' Attachment to Geographical Indications: Implications for Competition Policy". **TSE Working Paper**, v. 9, p.1-28, março, 2011.

HINOJOSA-RODRIGUEZ, A.; PARRA-LOPEZ, C.; CARMONA-TORRES, C.; Samir SAYADI, S. Protected Designation of Origin in the Olive Growing Sector: Adoption Factors and Goodness of Practices in Andalusia, Spain. **NEW MEDIT**, v.13, n. 3, 2014.

MAGRAMA. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Calidad diferenciada en los alimentos: DOP e IGP. **Análisis y Prospectiva**, Serie AgrInfo. N. 22, dezembro, 2011.

MEJÍAS, L. M. F.; BUDRÍA, E. R. Los quesos con Indicación Geográfica: su importancia en el sistema agroalimentario local. **Congreso: Seminario Los productos**

con indicación geográfica en el sistema agroalimentario español. Tradición y modernidad. Zaragoza, Espanha, 2011.

MENEZES, S. S. M. Queijo de coalho: tradição cultural e estratégia de reprodução social na região nordeste. **Revista de Geografia** (UFPE), v. 28, n. 1, p. 2011.

QUEIROGA, R. C. R. E., SANTOS, B. M., GOMES, A. M. P., MONTEIRO, M. J., TEIXEIRA, S. M., SOUZA, E. L., PEREIRA, C. J. D.; PINTADO, M. M. E. Nutritional, textural and sensory properties of Coalho cheese made of goats', cows' milk and their mixture. **LWT - Food Science and Technology**, v.50, n. 2, p. 538-544, março, 2013.

RAIGADA, J. L. P. Epistemología, metodología y técnicas del análisis de contenido. **Estudios de Sociolingüística**, v. 3, n. 1, p. 1-42, 2002,

RAMOS, B. D.; FERNANDES, L. R. R. M. V. An Overview of geographycal Indications in Brazil. **Journal of Intellectual Property Rights**. V. 17, p. 133-140, março, 2012.

SABIKHI, L., BHONGLE, P. B., SATHISH KUMAR, M. H. Farmstead and artisanal cheeses: Adding value to milk at the farmers' doorstep. **Indian Journal of Dairy Science**, v. 68, n. 4, abril, 2015.

SOUSA, A. Z. B.; ABRANTES, M. R.; SAKAMOTO, S. M.; SILVA, J. A.; LIMA, R. N.; ROCHA, M. O. C.; PASSOS Y. D. B. Aspectos físico-químicos e microbiológicos do queijo tipo coalho comercializado em estados do nordeste do Brasil. **Arquivo do Instituto Biológico**, v. 81, n.1, p.30-35, São Paulo, 2014.

TER BRAAK, C. J. F.; RNILAUER, P. CANOCO Reference Manual and User's Guide to canoco for Windows: Software for canonical Community Ordination (Version 4). Microcomputer Power, Ithaca, NY. 1998.

VALENTE, M. E. R.; PEREZ, R.; FERNANDES, L. R. R. M. V. O processo de reconhecimento das indicações geográficas de alimentos e bebidas brasileiras:

regulamento de uso, delimitação da área e diferenciação do produto. **Ciência Rural**, v.43, n.7, p.1330-1336, Santa Maria, julho, 2013.

WILKINSON, J; CERDAN, C.; DORIGON, C. Geographical Indications and “Origin” Products in Brazil – The Interplay of Institutions and Networks. **World Development**, v. xx, pp. xxx–xxx, 2015.

6 CAPÍTULO IV - INFLUÊNCIA DO TIPO DE PRODUÇÃO NA QUALIDADE DO QUEIJO DE COALHO NO COMÉRCIO VAREJISTA

RESUMO

O tipo de produção (artesanal e industrial) de queijo apresenta algumas diferenças durante o procedimento de fabricação, e isso pode influenciar nas características do produto e na preferência do consumidor. Desta forma, objetivou-se avaliar as características do tipo de produção (artesanal e industrial) na qualidade do queijo de coalho, sendo 87 artesanal e 51 industrial, comercializados no semiárido do Brasil. Para isso, foram avaliadas 138 amostras de queijo de coalho de estabelecimentos comerciais de 46 cidades do Rio Grande do Norte, sendo verificada análise físico-química (acidez, cinzas, umidade e pH), cor, textura, microbiológica (Número Mais Provável - NMP) de coliformes a 35 °C e 45 °C, contagem de *Staphylococcus* coagulase positiva, bolores e leveduras e presença de *Salmonella* spp.) e ainda a presença de genes enterotoxigênicos e o perfil de resistência antimicrobiana de *Staphylococcus aureus*. Em relação as análises físico-químicas, a média dos parâmetros diferiu estatisticamente apenas para cinzas quanto ao tipo de produção e nenhuma diferença quanto a conservação foi detectado. Assim também não se verificou diferença quanto aos parâmetros de cor e textura para tipo de produção e conservação. Quanto as análises microbiológicas, observou-se que 25,36% e 3,95% das amostras artesanais e industriais, respectivamente, não cumpriram as normas para contaminação por coliformes a 45 °C, e para *Staphylococcus* coagulase positiva, todas as amostras, encontraram-se com valores acima do preconizado pela legislação. Em relação a *Salmonella* spp., foi evidenciado presença em 2,17% das amostras, sendo uma em queijo artesanal e duas em queijo industrial. Houve diferença significativa entre as médias das amostras com produção industrial e artesanal para coliformes, e em relação a conservação, as amostras artesanais e sem refrigeração apresentaram valores mais elevados para os coliformes e bolores e leveduras. Um total de 68 amostras foram identificadas como *Staphylococcus aureus*, por meio de provas bioquímicas, e houve amplificação do gene rRNA 16S, que confirma *S. aureus*, em 67 amostras de queijos. Destas, 12 (17,9%) amostras amplificaram genes de toxinas (*seg*, *sei*, *see*, *sea*, *sec*). Em relação ao perfil de resistência, a maior resistência dos isolados foram para os antibióticos penicilina G, oxacilina e tetraciclina com mais de 50% das amostras resistentes. Comprovou-se a falta de padronização entre as amostras de queijo de coalho, independentemente do tipo de produção, baixa qualidade higiênica, podendo causar risco a saúde coletiva tendo em vista a presença de genes enterotoxigênicos e a resistência a alguns antibióticos.

PALAVRAS-CHAVE: Fabricação de queijo, físico-químico, contaminação microbiológica, genes enterotoxigênicos, resistência antimicrobiana.

6.1 Introdução

Inovações em alimentos tradicionais podem ser vistas como uma forma de atribuir maior segurança e atributos diferenciais ao produto (GUERREIRO et al., 2009). A adoção de selo de certificação de origem representa uma forma de inovação e de diferenciação de produtos, agregando valor ao mesmo e tem vários efeitos não apenas em nível das

empresas, mas também, ao nível territorial, nos sistemas locais agroalimentares e, em geral, no desenvolvimento rural (ALMEIDA et al., 2014; CEDÓN et al., 2014; BRASIL, 2015). A diferenciação desses produtos é baseada principalmente na qualidade (ALBERT; MUÑOZ, 1996).

Essa diferenciação pode gerar uma vantagem competitiva para as empresas agroalimentares devido ao fato de que os clientes e consumidores finais estão exigindo cada vez mais produtos de maior qualidade e controles mais rigorosos, mais transparentes e verificáveis no processo de produção (PARRA-LOPEZ et al., 2015).

Muitos queijos tradicionais são fabricados em pequenas propriedades e sua caracterização é importante para a proteção tradicional e por contribuir para o controle da qualidade (MAGENIS et al., 2014; GRIGOLI et al., 2015). Os consumidores mais exigentes procuram características como o sabor que são muitas vezes atribuídas à origem específica ou método de produção (GOODMAN, 2003). Os queijos de leite cru, por exemplo, são frequentemente caracterizados como sendo mais ricos e com maior intensidade de aroma do que os queijos produzidos a partir de leite pasteurizado (MASOUD et al., 2011).

Isso ocorre porque fatores que influenciam a composição microbiana no leite cru, podem modificar o sabor, aroma e textura do queijo. A pasteurização do leite destrói bactérias que afetam a qualidade sensorial dos produtos, bem como as patogênicas, como *Staphylococcus aureus* que em alimentos é preocupante devido a produção enterotoxinas (ALDRETE-TAPIA et al., 2014; ERTAS et al., 2010). Cepas de *S. aureus* podem abrigar diferentes genes de virulência como enterotoxinas estafilocócicas, toxina 1 do choque tóxico estafilocócico (TSST-1) e de resistência aos antibióticos (PEREIRA et al., 2009).

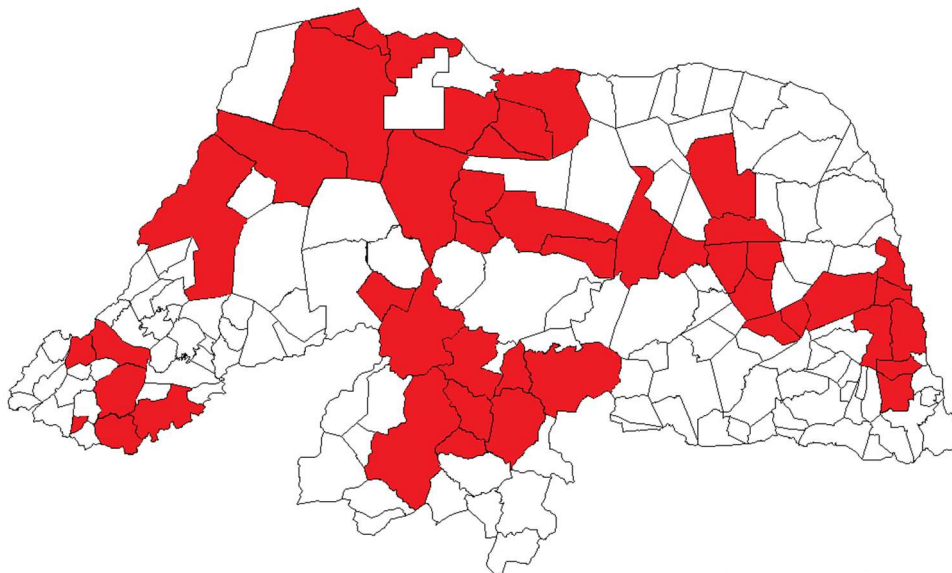
O queijo de coalho é típico da região nordeste do Brasil e se destaca como um dos principais queijos brasileiros de fabricação artesanal utilizando como prática comum o uso de leite cru na sua produção (QUEIROGA et al., 2013). Assim como outras variedades de queijo, este pode ser fabricado com leite cru ou pasteurizado, com diferenças tecnológicas de fabricação, e devido a essa falta de padronização, suas características podem ser modificadas devido a forma de produção e isso consequentemente, interfere na preferência do consumidor. No entanto, sua qualidade microbiológica compromete o produto (FARIA et al., 2014). Desta forma, objetivou-se avaliar a influência do tipo de produção e conservação sobre a qualidade do queijo de coalho comercializado no semiárido do Brasil.

6.2 Material e métodos

Foram coletadas 138 amostras de queijo de coalho, sendo 87 artesanal e 51 industrial, em estabelecimentos comerciais de 46 cidades, sendo três amostras por cidade, localizadas nas diferentes mesorregiões do estado do Rio Grande do Norte no semiárido do Brasil (Figura 1).

As amostras foram adquiridas nos estabelecimentos, sendo pesadas 300g, e embaladas pelos funcionários utilizando material do próprio recinto, armazenadas em sacos esterilizados e acondicionadas em caixas térmicas com gelo reciclável para serem transportadas para o laboratório, onde foram analisadas imediatamente. Uma vez recebidas, as amostras eram identificadas quanto ao local de aquisição e o tipo de produção, artesanal ou industrial, sendo considerada artesanal, queijo de coalho sem selo de inspeção e industrial com selo de inspeção. Observou-se também quanto à conservação (refrigerado e não refrigerado) e informações em relação ao prazo de validade, sendo este último verificado apenas em amostras com selo de inspeção, encontrando-se todas dentro do prazo exigido para comercialização.

Figura 1- Municípios onde foram realizadas as coletas de amostras de queijo de coalho do estado do Rio Grande do Norte, 2013.



6.2.1 Análise físico-química

Para as análises físico-químicas de acidez e cinzas foram realizadas seguindo as recomendações das Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz (IAL, 2005), já para gordura no extrato seco foi determinada seguindo as recomendações da Instrução Normativa nº 68 (BRASIL, 2006). Foi aferido o teor de umidade e pH segundo o fabricante.

A acidez foi realizada por meio de método titulométrico, sendo analisada a acidez em ácido láctico. Pesaram-se aproximadamente 10 g da amostra e transferiu-se para um balão volumétrico de 100 mL com álcool a 95% neutro, ficando em contato por 6 horas. Em seguida filtrou-se e titulou com solução de hidróxido de sódio 0,1 M, após a adição de 5 gotas da solução de fenolftaleína, até coloração rósea.

A determinação da cinza foi realizada pela incineração à temperatura de 550 °C em forno mufla até as cinzas apresentarem-se brancas ou ligeiramente acinzentadas. As operações de aquecimento e resfriamento foram repetidas até peso constante.

Na análise de gordura foram utilizados 3 g da amostra homogeneizada diretamente no copo do butirômetro com adição de cerca de 5 mL de água, 10 mL da solução de ácido sulfúrico e 1 mL de álcool isoamílico em banho-maria a 65°C. Posteriormente centrifugou-se por 10 minutos a 1200 rpm para determinar a porcentagem de gordura diretamente na escala do butirômetro. Para determinar gordura no extrato seco, utilizou-se o cálculo de acordo com a formula abaixo, a partir dos resultados de umidade e de gordura total (LANAGRO, 2014).

$$\text{MGEST} = \frac{\text{lipídeos} \times 100}{100 - \text{Umidade}}$$

Onde: MGEST = matéria gorda no extrato seco total.

Para medição de pH foi utilizado o phmetro marca PHTEK, modelo HI 99161 e a determinação de umidade foi realizada pela balança determinadora de umidade modelo MOC 63, segundo as especificações do fabricante.

A determinação da cor instrumental foi realizada em colorímetro KONICA MINOLTA CM-700d/600d, utilizando o sistema CIELAB (CIE, 1986). Com medidas de intensidade dos parâmetros L* (luminosidade) e a* e b* referem-se às coordenadas de cromaticidade verde(-)/vermelho(+) e azul(-)/amarelo(+), respectivamente. As medições foram realizadas em triplicata com o aparelho previamente calibrado.

A textura instrumental foi registrada em texturômetro (TEXTURE ANALYZER TA-XT-125), acoplado ao cilindro de alumínio de 25 mm de diâmetro (P/1s). Os dados foram coletados no programa “Texture Expert for Windows 1.20” (Stable Micro Systems).

6.2.2 Análises microbiológicas

Foram pesadas assepticamente, 25 g de cada amostra e homogeneizados em 225 mL de solução salina peptonada 0,1% em “stomacher”, durante dois minutos. A diluição obtida correspondeu a diluição 10^{-1} , a partir da qual foram obtidas as demais diluições decimais até 10^{-3} . A qualidade microbiológica foi avaliada em relação a presença de coliformes a 35 e 45 °C, pela técnica de Número Mais Provável (NMP/g), contagem de *Staphylococcus* coagulase positiva (UFC/g), isolamento de *S. aureus*, bolores e leveduras (UFC/g) e *Salmonella* spp. de acordo com a legislação brasileira (BRASIL, 2003). Os valores obtidos foram comparados às normas pré-estabelecidas pela legislação vigente (BRASIL, 2001a).

A pesquisa de coliformes a 35 °C foi realizada pela técnica de tubos múltiplos, onde iniciou-se com a prova presuntiva, que consiste na incubação das diluições em caldo lauril sulfato de sódio a 36 ± 1 °C por 48 horas. Os tubos com produção de gás foram inoculados em caldo verde brilhante bile lactose a 2% a 36 ± 1 °C por 48 horas para confirmação de coliformes a 35 °C. Os tubos positivos foram repicados e colocados em tubos com caldo EC a $45 \pm 0,2$ °C por 48 horas para pesquisa de coliformes a 45 °C. Após a leitura foi verificado o número mais provável de coliformes a 35 e 45 °C.

Na contagem total de *Staphylococcus* coagulase positiva foi pipetado 0,1 mL das diluições, em duplicata, utilizando-se a técnica de semeadura em superfície, em placas de petri estéreis, com Ágar Baird Parker acrescido de emulsão de gema de ovo e telurito de potássio. Em seguida as placas foram incubadas em estufa a 36 °C por 48 horas para o crescimento microbiano. As contagens foram realizadas com auxílio de um contador de colônias, segundo técnica padrão, em placas contendo de 20 a 200 Unidades Formadoras de Colônias. Para a confirmação de *Staphylococcus aureus*, foram selecionadas de cada amostra de queijo de coalho colônias típicas e atípicas de *Staphylococcus* e submetidas a prova de coagulase e demais provas complementares: coloração de gram, prova da termonuclease e prova da catalase. As colônias identificadas como *Staphylococcus*

aureus foram incubadas em caldo BHI e submetidas a testes de sensibilidade aos antimicrobianos *in vitro* e detecção de enterotoxinas.

Para pesquisa de *Salmonella* spp. foi utilizada a diluição correspondente a 10^{-1} , incubadas a 36 °C por 20 horas. Para o enriquecimento, foram utilizados os Caldos Tetrionato (TT), Rappaport (RR) e caldo Selenito-Cistina, incubados juntamente com alíquotas das amostras em tubos a $41 \pm 0,5$ °C em banho-maria com circulação contínua de água por 24 horas. A partir dos caldos seletivos de enriquecimento, foram repicados em placas de Agar SS Agar e EMB Agar Base incubados em estufa por 24 horas a 36 °C. Colônias suspeitas foram submetidas a provas bioquímicas para confirmação de *Salmonella* sp. As placas que apresentaram crescimento de colônias foram repicadas em tubos contendo Agar tríplice açúcar ferro (TSI) e Agar lisina ferro (LIA). Estes foram incubados em estufa a 36 °C por 24 horas. Os tubos positivos foram repicados em Ágar ureia, sendo incubados a 36 °C por 24 horas. Os tubos com mudança de cor são ureia positiva, ou seja, negativas para a presença de *Salmonella* spp.

Na contagem total de bolores e leveduras foram semeadas 0,1 ml das diluições, utilizando a técnica de semeadura em superfície em placa de petri, em duplicata, empregando-se o meio Ágar batata glicose 2% acrescido de Ácido tartárico 10%. Logo após a solidificação do meio as placas foram incubadas em BOD (Demanda Biológica de Oxigênio) a 25 °C por sete dias e em seguida realizada a contagem com auxílio de um contador de colônias, segundo técnica padrão, em placas contendo de 15 a 150 Unidades Formadoras de Colônias.

6.2.3 Testes moleculares e perfil de resistência de *S. aureus*

A extração do DNA genômico foi realizada utilizando a metodologia de fervura adaptado de Pacheco (1997). Colônias de *S. aureus* foram transferidas para microtubos contendo 400 µl de TE (10 mM Tris-HCL, pH 8,0 e 1 mM EDTA, pH 8,0) e em seguida incubados em um termobloco sob agitação a 1400 rpm por 10 min. a 100°C. Logo após, centrifugou-se a 14000 xg à 24 °C por 10 minutos.

Para confirmação de *S. aureus* todas as amostras foram submetidas quanto à presença do gene rRNA 16S. Posteriormente as amostras foram submetidas a detecção dos genes das enterotoxinas (LØVSETH et al., 2004).

As amplificações do DNA foram realizadas a partir de um volume de 25 µL para confirmar a presença do gene rRNA 16S. Nesta reação era utilizado 12,5 µL de Go Taq®

Green Master Mix da Promega, 1,25 µL de cada *primer*, e 7,5 de água ultra pura e 2,5 µL de DNA das amostras.

Já para detecção dos genes das enterotoxinas a concentração final foi de 50 µL, sendo 25 µL de Go Taq® Green Master Mix da Promega, 1,5 µL de cada *primer*, 2,5 µL de MgCl₂, 6,5 de água ultra pura e 1,0 µL de DNA das amostras (LØVSETH et al., 2004). Foram realizadas duas reações de PCR Multiplex objetivando detectar os genes: *sed*, *see*, *seg*, *sei* e *tsst* (MIX1) e *sea*, *seb-sec*, *sec*, *seh* e *sej* (MIX2). Um total de 5 pares de *primers* foram utilizados para cada uma das reações (Tabela 1). Os controles positivos para cada gene pesquisado foram: no Mix1 a cepa FRI472 como controle para detecção dos genes (*sed*, *seg*, *sei* e *sej*) e no MIX2 além da cepa FRI472, foi usada a MUSO como controle na detecção do gene *sea*. Como controle negativo do teste foi adotado água ultrapura Milli-Q ao invés do DNA bacteriano.

O DNA foi amplificado em um termociclador Bio Rad T100 Thermal Cycler nas seguintes condições: Desnaturação inicial a 95°C, seguido de 15 ciclos de 95°C por 1 minuto, 68 °C por 45 segundos, 72 °C por 1 minuto, 20 ciclos de 95 °C por 1 minuto, 64 °C por 45 segundos, 72 °C por um minuto, e extensão final a 72 °C durante 10 minutos (LØVSETH et al., 2004). O DNA amplificado foi submetido à eletroforese em gel de agarose 1,5% corado com gel red e posterior visualização dos fragmentos em um transluminador ultravioleta (UV) e fotografada para análise.

Os *primers* utilizados foram os mesmos utilizado por Løvseth et al. (2004) e descrito por Monday; Bohach (1999) para detecção dos genes de produção das enterotoxinas estafilocócicas.

Tabela 1: Oligonucleotídeos utilizados como *primers* no PCR para detecção dos genes SE, TSST, 16S rRNA, 2013.

<i>Primers</i>		Sequência 5' – 3'	Fragmento (pb)
<i>Sea</i>	Senso	GCA GGG AAC AGC TTT AGG C	521
	Antisenso	GTT CTG TAG AAG TAT GAA ACA CG	
<i>seb-sec</i>	Senso	ACA TGT AAT TTT GAT ATT CGC ACT G	667
	Antisenso	TGC AGG CAT CAT GTC ATA CCA	
<i>Sec</i>	Senso	CTT GTA TGT ATG GAG GAA TAA CAA	284
	Antisenso	TGC AGG CAT CAT ATC ATA CCA	
<i>Sed</i>	Senso	GTG GTG AAA TAG ATA GGA CTG	385
	Antisenso	ATA TGA AGG TGC TCT GTG G	
<i>See</i>	Senso	TAC CAA TTA ACT TGT GGA TAG AC	171
	Antisenso	CTC TTT GCA CCT TAC CGC	
<i>Seg</i>	Senso	CGT CTC CAC CTG TTG AAG G	328
	Antisenso	CCA AGT GAT TGT CTA TTG TCG	
<i>Seh</i>	Senso	CAA CTG CTG ATT TAG CTC AG	359
	Antisenso	GTC GAA TGA GTA ATC TCT AGG	
<i>Sei</i>	Senso	CAA CTC GAA TTT TCA ACA GGT ACC	466
	Antisenso	CAG GCA GTC CAT CTC CTG	
<i>Sej</i>	Senso	CAT CAG AAC TGT TGT TCC GCT AG	142
	Antisenso	CTG AAT TTT ACC ATC AAA GGT AC	
<i>Tsst</i>	Senso	GCT TGC GAC AAC TGC TAC AG	559
	Antisenso	TGG ATC CGT CAT TCA TTG TTA T	
<i>16S rRNA</i>	Senso	GTA GGT GGC AAG CGT TAT CC	228
	Antisenso	CGC ACA TCA GCG TCA G	

O teste de sensibilidade aos antimicrobianos *in vitro* foi realizada através da técnica de difusão em discos. Uma suspensão bacteriana em ágar BHI foi padronizada de acordo com o tubo 0,5 da escala McFarland, correspondendo a aproximadamente 1×10^6 UFC/g. O teste foi realizado em triplicata, através da difusão em discos em ágar Mueller-Hinton utilizando os antimicrobianos: penicilina G (10U), oxacilina (1µg), tetraciclina (30µg), cloranfenicol (30µg), ciprofloxacina (5µg), gentamicina (10µg) e sulfazotrim (25µg). O resultado do antibiograma adotou-se os seguintes critérios de classificação: sensível (S), intermediário (I) ou resistente (R) de acordo com as definições pré-estabelecidas pelo CLSI (2012).

6.2.2 Análise estatística

Os dados referentes às contagens microbianas nas amostras dos grupos (Artesanal/Industrial; Refrigerado/Não Refrigerado) foram analisados comparando as médias por meio do teste de Kruskal-Wallis a 5% de probabilidade. As análises físico-químicas, cor e textura quanto aos grupos foram analisados comparando as médias por

meio da análise de variância e teste de Tukey a 5% de probabilidade. Além disso, foi realizada uma análise descritiva do percentual de amostras em conformidade com a legislação brasileira.

6.3 Resultados e discussão

6.3.1 Físico-químicos, cor e textura

Embora tenha sido observada grande variação nos parâmetros avaliados entre as amostras, observou-se efeito significativo apenas para cinzas quanto ao tipo de produção, industrial e artesanal, já em relação ao tipo de conservação não foi verificada diferenças em nenhum dos parâmetros analisados. As análises físico-químicas (acidez, umidade, pH, cinzas, gordura no extrato seco), cor e textura das amostras de queijo de coalho estão apresentados na tabela 2.

Em relação aos parâmetros físico-químicos, as amostras apresentaram média de 4,9, variando de 3,82 a 5,90 para o potencial hidrogeniônico (pH). Quanto à umidade, os queijos apresentaram variação de 29,05 a 74,15% com média de 50,26% caracterizando um queijo de alta umidade (46,0 e 54,9%) (BRASIL, 1996; BRASIL, 2001b). A acidez percentual expressa em ácido láctico variou de 0,16 a 0,63% com média de 0,33%. O percentual de cinzas variou de 2,8 a 5,68, com média de 4,20 e gordura no extrato seco variou de 29,74 a 82,63, com média de 55,19.

Na determinação da cor as amostras apresentaram média de 70,49 para luminosidade (L^*) e 1,46 e 13,37 para os parâmetros de a^* e b^* , respectivamente. Em relação a textura, foi observado média de 1,70.

A variação entre os valores dos parâmetros em ambas as formas de fabricação dos queijos e conservação revela a falta de padronização na elaboração do queijo de coalho. Além disso, não foi verificada diferença entre os parâmetros analisados quanto ao tipo de conservação, no entanto, em relação tipo de produção observou-se diferença estatística apenas para cinzas.

Tabela 2 - Médias, desvio padrão, mínimo e máximo de análises físico-químicas, cor e textura das amostras de queijo de coalho artesanal e industrial comercializado no semiárido, Brasil, 2013.

Determinações		Artesanal	Industrial	Total	Total		Padrão
		M±DP	M±DP	M±DP	Mín.	Máx.	
Acidez (%)		0,34±0,12 ^a	0,32±0,10 ^a	0,33±0,11	0,16	0,63	-
Umidade (%)		50,34±12,41 ^a	51,51±12,37 ^a	50,26±12,40	29,05	74,15	36 a 54,9%
Gordura		55,9±16,82 ^a	55,37±16,85 ^a	55,19±16,77	29,74	82,63	35 a 60%
pH		4,83±0,42 ^a	4,92±0,48 ^a	4,90±0,44	3,82	5,90	-
Cinzas (g/100g)		4,31±0,57 ^a	4,11±0,59 ^b	4,20±0,54	2,80	5,68	-
	L*	71,51±8,16 ^a	69,58±10,33 ^a	70,49±9,43	43,39	83,74	-
Cor	a*	1,43±0,60 ^a	1,50±0,68 ^a	1,46±0,66	0,33	3,6	-
Instrumental	b*	13,52±2,40 ^a	13,15±3,04 ^a	13,37±2,66	2,58	17,59	-
Textura		1,65±0,52 ^a	1,71±0,72 ^a	1,70±0,61	0,4	3,76	-

L*- Luminosidade, a*- Verde/vermelho, b*- Azul/amarelo, Mín.- Mínimo, Máx.- Máximo

Os queijos de coalho analisados foram classificados como de alta umidade, no entanto, observou-se uma grande variação nos resultados. Os elevados teores de umidade podem estar relacionados a diversos fatores envolvidos no processo de fabricação do queijo. O queijo de coalho é elaborado a partir de coagulação do leite, seguido do corte, mexedura da massa, remoção parcial do soro, aquecimento da massa, adição de cloreto, prensagem, secagem, embalagem e estocagem (BRASIL, 2001b). A falta de padronização no tempo de cada etapa pode modificar as características do queijo. A prensagem, por exemplo, da massa caracteriza como fator importante na determinação no teor de umidade, pois dependendo de como proceda pode reter água ou ressecar a massa. Além disso, a umidade está correlacionada também com o tempo de conservação do queijo, os mais desidratados são mais duros (SOUSA et al., 2014).

De acordo com os valores médios de pH para queijos artesanais e industriais, 4,83 e 4,92, respectivamente, não existiu diferença entre os procedimentos de fabricação do queijo. A alta variação no pH deste estudo pode ser devido a ação microbiana com presença de bactérias acidificantes na matéria-prima ou adquirida durante o processamento (HAYALOGLU et al., 2008).

Este parâmetro é importante para o queijo de coalho, pois um pH inferior a 5,7, o queijo de coalho derrete e se deforma na presença de calor (MUNCK, 2004). Esta é uma característica importante para esse queijo, já que favorece a preparação do popular “queijo assado” devido a resistência ao calor (SILVA et al., 2012).

A grande diferença entre o valor mínimo e máximo quanto a acidez neste trabalho, 0,16 a 0,63%, foi também constatada em outros estudos. Sousa et al. (2014) verificaram entre 0,12 a 1,01%, para amostras artesanais e industriais e os autores não verificaram diferenças significativas na forma de produção. Ballesteros et al. (2006) avaliaram queijos artesanais e industriais e observaram uma maior atividade de acidificação em queijos artesanais. Apesar deste fato, não foi observada diferença significativa quanto aos valores de acidez neste trabalho das amostras artesanais e industriais.

De acordo a média das amostras analisadas para gordura no extrato seco, 55, 19%, o queijo de coalho analisado apresentou percentual dentro do preconizado pela legislação, 35 a 60% (BRASIL, 2001b). A variação nos valores de gordura no extrato seco, 29,74 a 82,63%, foram superiores aos encontrados por Silva et al. (2010) que constatou variação de 36,59 a 48,16%. Assim como para umidade, a diferença de gordura deve-se ao processamento do queijo, bem como a variações na matéria-prima. O manuseio da coalhada que pode reter umidade e gordura influencia na composição centesimal do produto final, bem como o tempo de prensagem que difere entre os produtores (NASSU et al., 2003).

Leite e produtos lácteos são fontes abundantes de minerais que desempenham uma variedade de funções no corpo humano (ALJEWICZ; CICHOSZ, 2015). Assim, o conteúdo de cinzas no queijo está relacionado com o sistema de produção e consequentemente matéria prima. Observou-se diferença estatística quanto a média deste parâmetro, com maior conteúdo as amostras produzidas artesanalmente, o que pode ser devido ao teor de sal acrescentado na produção.

A cor é um parâmetro importante no desenvolvimento de produtos, porque a cor e aparência dos alimentos são geralmente as primeiras impressões para se registrar na mente dos consumidores (YASIN, SHALABY, 2013). Os consumidores buscam produtos que apresentem qualidade e a aparência é um dos atributos a ser exigido (GRUNERT; AACHMANN, 2016), principalmente pelos que já conhecem o produto. O queijo de coalho deve apresentar entre outras características sensoriais, textura compacta e macia e cor branco amarelado uniforme (BRASIL, 2001b).

A cor dos queijos está intimamente ligada à gordura do leite e, por isso é sujeita a variações sazonais que são corrigidas pela adição de corantes (PERRY, 2004). Na determinação da cor, o parâmetro L* indica a luminosidade e se refere a capacidade do objeto em refletir a luz, variando numa escala de zero a 100. Conforme a média dos queijos analisados para esse parâmetro, 70,49, as amostras foram consideradas claras. Todas as amostras apresentaram média baixa e positiva para a*, que representa a cor vermelha, já para o b* verificou-se valor da média positivo, representando a intensidade da cor amarela. Assim, os queijos apresentaram tendência de uma cor branca amarelada, que mais contribuem para a características de cor dos queijos, com a predominância do amarelo (MAGENIS et al., 2015).

O parâmetro de textura instrumental variou entre as amostras, entre 0,4 a 3,76, não observando uma padronização e diferença na forma de fabricação. A textura é influenciada por processo de proteólise e variações de pH (FERRANDINI et al., 2011).

6.3.2 Microbiológico

Do total de 138 amostras, 35 (25,36%) e 2 (3,95%) amostras, artesanais e industriais, respectivamente, apresentaram discordância com os padrões quanto ao perfil microbiológico de contaminação para coliformes a 45 °C. Quanto a *Staphylococcus* Coagulase Positiva todas as amostras, de produção artesanal e industrial, encontraram-se com valores acima do preconizado pela legislação. Em relação a *Salmonella* spp., foi evidenciada presença em três das amostras (2,17%), sendo uma em queijo artesanal e duas em queijo industrial (Tabela 3).

Tabela 3 - Frequência da conformidade microbiológica de acordo com a legislação brasileira em amostras de queijos de coalho industrial e artesanal comercializado no semiárido, Brasil, 2013.

Amostras	Col. a 45°C (NMP/g)		<i>Staphylococcus</i> Coagulase Positiva (UFC/g)		<i>Salmonella</i> spp.	
	C	NC	C	NC	C	NC
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
Artesanal (87)	54 (62,07)	33 (37,93)	0 (0)	87 (63,04)	86 (98,85)	1 (1,15)
Industrial (51)	49 (96,08)	2 (3,92)	0 (0)	51 (36,96)	49 (96,08)	2 (3,92)
Total (138)	103 (74,64)	35 (25,36)	0 (0)	138 (100)	135 (97,83)	3 (2,17)
RDC 12	5x10 ²		5x10 ²		Ausência	

C - Conforme; NC - Não Conforme; n - Número de amostras.

Foi verificada diferença significativa entre as médias das amostras produzidas de queijos industriais para coliformes à 35 e 45 °C. Observou-se também diferença para coliformes à 35 e 45 °C e bolores e leveduras em relação a conservação das amostras, refrigeradas (85) e não refrigeradas (53), sendo a maioria (48) das amostras sem refrigeração de queijos artesanais (Tabela 4).

Todas as amostras analisadas, apresentaram em desacordo em pelo menos um dos parâmetros estabelecidos pela legislação vigente (BRASIL, 2001a) que considera para o queijo de coalho uma tolerância de 5×10^2 Número Mais Provável por grama (NMP/g) da amostra para coliformes a 45 °C e 5×10^2 Unidade Formadora de Colônia por grama (UFC/g) para *Staphylococcus* coagulase positiva e ausência de *Salmonella* spp.

Tabela 4 - Médias das análises microbiológicas quanto ao tipo produção (artesanal ou industrial) e forma de conservação (refrigerado e não refrigerado) de queijos de coalho comercializado no semiárido, Brasil, 2013.

Microrganismos	Artesanal	Industrial	RDC 12
Col. a 35 °C (NMP/g)	$7,85 \times 10^{2a}$	$2,14 \times 10^{2b}$	-
Col. a 45 °C (NMP/g)	$4,91 \times 10^{2a}$	$9,1 \times 10^b$	5×10^2
<i>Staphylococcus</i> Coagulase Positiva (UFC/g)	$1,78 \times 10^{5a}$	$1,75 \times 10^{5a}$	5×10^2
Bolores e leveduras (UFC/g)	$1,14 \times 10^{5a}$	$1,06 \times 10^{5a}$	-

Microrganismos	Refrigerado	Não refrigerado	
Col. a 35 °C (NMP/g)	$3,06 \times 10^{2b}$	$1,00 \times 10^{3a}$	-
Col. a 45 °C (NMP/g)	$1,93 \times 10^{2b}$	$5,84 \times 10^{2a}$	5×10^2
<i>Staphylococcus</i> Coagulase Positiva (UFC/g)	$1,61 \times 10^{5a}$	$1,87 \times 10^{5a}$	5×10^2
Bolores e leveduras (UFC/g)	$9,4 \times 10^{4b}$	$1,18 \times 10^{5a}$	-

Letras minúsculas diferente entre colunas diferem estatisticamente ($P < 0,05$).

A análise desses dados revela que a maior porcentagem das amostras de queijo de coalho apresentaram uma carga microbiana na faixa de contagem de 10^2 para coliformes a 35 e 45 °C e $>10^5$ para *Staphylococcus* Coagulase positiva e bolores e leveduras.

Todas cepas de *Staphylococcus* isoladas do queijo de coalho apresentaram positividade ao teste de coagulase, destas 68 amostras foram identificadas como *Staphylococcus aureus* pelas provas bioquímicas.

Destes microrganismos coagulase positivos, houve amplificação do gene rRNA 16S, que confirma *S. aureus*, em 67 amostras, destas, 12 (17,9%) amplificaram genes de toxinas, sendo uma do gene *seg*, três do *sei*, uma do *see*, 2 do *sea* e cinco do gene *sec*.

Em relação ao perfil de resistência os maiores níveis de resistência dos isolados foram para os antibióticos penicilina G, oxacilina e tetraciclina com mais de 50% das amostras resistentes (tabela 5). Observou-se que todas as amostras que amplificaram gene de toxina apresentaram-se resistentes a penicilina, já amostras resistentes a oxacilina amplificaram gene *sec*, *see* e *sei*, tetraciclina gene *sei* e *see*, sulfazotrim, gentamicina e ciprofloxacina amplificaram o gene *sei*.

Tabela 5 - Perfil de sensibilidade à antimicrobianos de *Staphylococcus aureus* isolados de queijo de coalho artesanal e industrial comercializado no semiárido, Brasil, 2013.

ANTIMICROBIANOS	RESISTENTE		INTERMEDIÁRIO		SENSÍVEL	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Oxacilina 1 µg	55	82,1	2	2,98	10	14,92
Cloranfenicol 30 µg	5	7,46	22	32,84	40	59,7
Tetraciclina 30 µg	41	61,2	9	13,43	17	25,37
Penicilina G 10U	66	98,50	-	-	1	1,5
Ciprofloxacina 5µg	3	4,5	1	1,5	63	94,0
Gentamicina 10 µg	9	13,43	6	8,96	52	77,61
Sulfazotrim 25 µg	31	46,27	5	7,46	31	46,27

As amostras com contaminação elevada não são permitidas pela legislação brasileira e revelam condições inadequadas na produção e/ou comercialização, neste estudo, todas as amostras foram obtidas no comércio, não sendo possível determinar em qual etapa, desde a ordenha a comercialização, atribui maior contaminação do queijo.

A diferença significativa entre as amostras industrializadas e artesanais no grupo de coliformes, mostrou que a produção artesanal apresentou valores mais elevados, isso pode ter ocorrido devido à falta de um tratamento térmico adequado ao leite como geralmente ocorre nesse tipo de produção. Vários fatores decidem a qualidade final do queijo, como a qualidade do leite cru, saúde do animal, práticas de higiene processamento e a forma de estocagem (SABIKHI et al., 2015). Quanto a este último, foi constatado neste estudo quando se verificou diferença significativa para o grupo de coliformes em

relação a forma de armazenamento durante a comercialização, além de bolores e leveduras, onde a maior contaminação desses microrganismos foi nas amostras de queijos obtidos sem refrigeração.

Independente da produção ao qual o queijo de coalho é submetido, o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Queijo de Coalho preconiza que após sua produção, o queijo deve ser embalado e estocado em temperatura média de 10-12 °C, por um período de até 10 dias (BRASIL, 2001b).

Muito tem se dado atenção ao uso rotineiro de leite cru na produção de queijo de coalho, sendo fundamental o acompanhamento da qualidade de leite e queijo através de análises bacteriológicas regulares, prevenindo de agentes patogênicos e subsequentemente de surtos (D'AMICO; DONNELLY, 2010), no entanto, com os resultados microbiológicos obtidos nesta pesquisa, sugere-se que outros fatores também contribuem para a contaminação, sendo necessária a implementação de BPF em toda cadeia produtiva, incluindo a comercialização.

Vários estudos quanto os prós e contras da utilização de leite cru na fabricação de queijos, têm sido realizados. Defensores do tratamento térmico do leite alegam a importância da aplicação do calor para reduzir a carga microbiana e o risco patogênico e padronizar a produção através da inoculação de algumas estirpes, já os que defendem o leite cru trás o aquecimento como uma forma de destruir benefícios nutricionais, microbiológicos e da saúde no consumo do leite cru (MONTEL et al., 2014; CLEYS et al., 2013).

Os agentes patogênicos *Salmonella*, *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli* enteropatogênicas foram isolados a partir de leite cru e representam grande risco para a segurança no consumo dos queijos por persistir no ambiente de produção de queijo (D'AMICO et al., 2008; D'AMICO; DONNELLY, 2010; GURLER et al., 2015).

Assim, o consumo de queijo artesanal requer atenção por parte das autoridades devido ao alto nível de contaminação microbiológica, que pode comprometer a saúde do consumidor, já que pode ser consumido cru.

A legislação brasileira (BRASIL, 2001a), não preconiza parâmetros para contagens de coliformes a 35°C em queijos de coalho, entretanto, a presença destes é um excelente indicador de qualidade higiênica de um produto (DIEZHANDINO et al., 2015). Isso foi verificado com a presença coliformes à 35 °C em todas as amostras analisadas e a maior porcentagem apresentando valores elevados. Já para coliformes à 45 °C a maior

porcentagem foi para valores inferiores ao tolerado pela legislação (5×10^2 NMP/g), encontrando-se em conformidade com o limite exigido para a comercialização.

Condições de higiene insatisfatórias no presente estudo podem ser detectadas também pela alta contaminação de bolores e leveduras. Esses microrganismos foram observados também por outros autores em queijos fabricados a partir de leite cru (BROOKS et al., 2012).

Diante da alta contaminação por outros microrganismos nas amostras analisadas no presente trabalho, pode considerar baixa a porcentagem de *Salmonella* spp. Isto pode ser devido a sua característica como péssima competidora, sofrendo injúrias em meios ácidos ou com a presença de coliformes. No entanto, mesmo em baixa porcentagem pode representar um risco à saúde da população. Estudos mostram presença (COLAK et al., 2007) e ausência (RIQUELME et al., 2015) de *Salmonella* em queijos produzidos com leite cru.

Conforme Claeys et al. (2013), agentes patogênicos frequentemente encontrados em surtos relacionado a leite cru como *Salmonella* spp. e *E. coli* assumem uma pontuação de gravidade de 3 e 4, respectivamente, numa ordem crescente de gravidade de 1 a 4. Ainda de acordo com esses autores, estudos mostram que o leite cru pode ser uma fonte de agentes patogênicos de origem alimentar de importância para a saúde humana, sendo essas as principais bactérias que podem ser transferidas a partir do leite cru para os seres humanos. Esse risco é consideravelmente reduzido ou até eliminado por um tratamento térmico adequado.

Para a contagem de *Staphylococcus* coagulase positiva, todas as amostras de queijo de coalho encontraram-se impróprias para o consumo. Diante destes valores, fica evidente a má qualidade higiênico-sanitária do queijo de coalho artesanal ou industrial. Taghipour (2011) baseado no seu estudo com queijos tradicionais e industriais, recomenda o uso do leite pasteurizado na preparação do queijo, já que os resultados mostraram a contaminação apenas em amostras tradicionais para *Staphylococcus*. Riquelme et al. (2015), verificaram que *Staphylococcus* estava entre os gêneros mais abundantes no estudo da caracterização da biodiversidade bacteriana em um queijo tradicional.

A contaminação do queijo de coalho por *Staphylococcus* enterotoxigênicos representa um problema de saúde pública pelo risco de causar intoxicação alimentar. Estas podem liberar toxinas termoestáveis que permanecem ativas na alimentação e são

necessárias estratégias para evitar intoxicações alimentares e estafilocócicas (EVÊNCIO-LUZ et al., 2012).

A contaminação por esses microrganismos em queijos produzidos a partir de leite cru pode ocorrer devido a mastite, manipuladores de alimentos e práticas de higiene precárias em geral (BELLIO et al., 2016). Borelli et al. (2006) confirmaram a presença de *Staphylococcus* spp. em leite cru utilizado na produção de derivados, confirmando a presença destes microrganismos também no queijo e na coalhada produzidos com o leite cru contaminado.

No Brasil, outras pesquisas evidenciaram a má qualidade higiênico-sanitária do queijo de coalho (OLIVEIRA et al., 2010; TIGRE; BORELLY, 2011; SOUSA et al., 2014). Este resultado é preocupante pois este é um queijo típico das regiões norte e nordeste, muito consumido em todo país (FERREIRA; FREITAS FILHO, 2008).

Os *S. aureus* foram encontrados em 48% dos isolados de queijo de coalho. Estes microrganismos são frequentemente encontrados em leite e produtos lácteos, sendo uma importante causa mundial de doenças de origem alimentar (ZWEIFEL et al., 2006; DUQUENNE et al., 2016). Song et al. (2015) analisando amostras de alimentos da China e Xangai verificaram presença de *S. aureus* em 20,2% das amostras de leite cru. Pereira et al. (2009) confirmaram esta bactéria em 71,84% das amostras de alimentos analisados pelo ensaio de PCR utilizando o gene rRNA 16S. Estes autores relatam da necessidade de evitar a presença de estirpes de *S. aureus*, já que observaram a produção SEs em 69% desses isolados.

A presença de genes de toxinas estafilocócicas em *S. aureus* isolados em diferentes fontes da cadeia de produção do leite evidencia a preocupação com agentes portadores, como o manipulador (ZAFALON et al., 2009). Medeiros et al. (2013) confirmaram enterotoxinas SEA, SEB, SEC, SED e a TSST-1 em estirpes de *S. aureus*, em vários pontos do processo de elaboração do queijo Minas frescal. Zafalon et al. (2009) amplificaram genes de toxinas em *S. aureus* (sea, seb, sec, sed e tst) no leite cru, ressaltando a preocupação com a utilização do leite cru na fabricação de queijos.

Intoxicação alimentar estafilocócica é causada pela ingestão de enterotoxinas pré-formadas de estafilococos em alimentos, produzidas por algumas estirpes enterotoxigênicas de *S. aureus* (ASAO et al., 2003). Este microrganismo é um dos agentes causadores mais comuns de intoxicação alimentar associado com o consumo de queijo de leite cru (DE BUYSER et al., 2001). Neste estudo, foi utilizado a PCR multiplex permitindo detecção rápida de genes de toxina *S. aureus* conforme Løvseth et al. (2004),

e estes afirmaram ser um método capaz de detectar genes de enterotoxinas em simultâneo. A detecção de genes SE por meio de PCR multiplex pode ser usada para confirmar a relação entre estes SEs e a intoxicação alimentar, sendo importante para demonstrar a produção de toxina em níveis suficientes para causar doenças por cepas que abrigam estes genes (OMOE et al., 2002). Genes de toxinas, verificados em queijo de coalho nesta pesquisa, também foram detectados por Freitas et al. (2009), *tst*, *sec*, *sed*, *seg*, *seh*, *sei* e *sej* em queijo de coalho, Ertas et al (2010), *sea*, *seb*, *sec* e *sed* em queijos de ovelhas e por Spanu et al. (2012), *seh*, *sek*, *sel*, *sem*, *seo* e *sep*, em queijos artesanais na Itália.

A detecção de amostras positivas para os genes de toxinas neste trabalho é preocupante pois, quando uma estirpe possui um gene enterotoxigênico, é potencialmente produtora de enterotoxinas (AHMADY; KAZEMI, 2013).

Contaminação do leite e produtos lácteos crus com *S. aureus* surge em diferentes fases da cadeia alimentar (SPANU et al., 2012). O crescimento de *S. aureus* pode ocorrer durante a armazenagem do leite sem refrigeração ou nos primeiros passos de fabricação do queijo, se o microrganismo não é inibido pela atividade das bactérias lácticas (CHARLIER et al., 2009).

Na Europa, ocorre muitos surtos causados por toxinas bacterianas e os estafilococos coagulase positivos apresentam-se como agentes comuns em surtos de origem alimentar e parte deve-se a enterotoxinas estafilocócicas, dos quais 20% está correlacionada com o queijo como veículo (EFSA; ECDC, 2014).

O *S. aureus* está envolvido numa grande variedade de doenças em humanos e animais e a sua patogenicidade está essencialmente relacionada com uma combinação de virulência mediada por toxinas, capacidade invasiva, e resistência a antibióticos (ARGUDÍN; MENDOZA; RODICIO, 2012). Este microrganismo é importante por sua capacidade de se tornar resistentes aos antimicrobianos (JAMALI et al., 2015).

Os maiores níveis de resistência encontrados nesta pesquisa, penicilina G, oxacilina e tetraciclina com mais de 50% das amostras resistentes, assemelham-se ao estudo de Rapini et al. (2004) ao constatarem elevado percentual de resistência a antimicrobianos em cepas de *Staphylococcus* sp. isoladas de queijo tipo coalho. Já Jamali et al (2015) detectaram resistência à tetraciclina (56,1%), penicilina G (47,3%) e oxacilina (16,2%) em isolados de *S. aureus* de queijos e leite. Spanu et al. (2012) também encontraram alta resistência à tetraciclina e penicilina G, deste microrganismo em queijos tradicionais e leite.

O uso indiscriminado de agentes antimicrobianos, para inibir infecções bacterianas ou para acelerar o crescimento em animais, tem conduzido ao aparecimento de estirpes resistentes, como no caso da penicilina, tetraciclina gentamicina, estreptomicina, entre outros, frente a estirpes de *S. aureus* (JAMALI et al., 2015).

A alta porcentagem de isolados resistentes de *S. aureus* à tetraciclina e penicilina poderia ser devido à administração generalizado desses agentes antimicrobianos para controlar e tratar infecções em explorações leiteiras (JAMALI; RADMEHR, 2013).

Considerando a alta contaminação por *Staphylococcus* coagulase positiva, a detecção dos genes de toxinas e a resistência a antibióticos em cepas de *S. aureus* neste estudo, salienta-se a preocupação em relação a saúde pública, devido aos possíveis riscos que este queijo pode oferecer aos consumidores.

Isso evidencia a necessidade de normas higiênicas na obtenção da matéria prima e do queijo que possam garantir um produto com qualidade sanitária confiável, pois a presença de genes toxigênicos evidencia a possibilidade produzirem toxinas responsáveis por intoxicações alimentares (FREITAS et al., 2009). Além disso, é preciso monitorar a utilização indiscriminada de antibióticos na produção animal, com o acompanhamento da evolução dos índices de resistência para uma escolha das drogas mais adequadas (COSTA et al., 2013). A ocorrência de bactérias resistentes a antibióticos em alimentos é preocupante já que estas podem transferir genes de resistência antimicrobiana a outras bactérias da própria espécie ou de espécies não relacionadas, patogênicas ou não (RAPINI et al., 2004).

Programas de controle de qualidade microbiológica foram desenvolvidos para garantir a segurança de produtos como queijos de leite cru em alguns países e o resultado bem sucedido é refletido no número relativamente pequeno de surtos de origem alimentar (MONTEL et al., 2014). É necessária a aplicação desses tipos de programa na segurança do consumo do queijo de coalho, tendo em vista a porcentagem das amostras em discordância com os padrões microbiológicos (Tabela 3).

Devido à importância socioeconômica e cultural do queijo de coalho, é necessário um programa de incentivo à produção, com padronização do processo de obtenção, levando em consideração a importância cultural do produto, para evitar que este queijo perca sua identidade.

6.4 Conclusão

Observou-se falta de homogeneidade entre amostras de queijo de coalho, sendo necessário assim, adoção de medidas para melhorar a padronização na fabricação.

O queijo de coalho produzido de forma artesanal apresentou uma qualidade microbiológica inferior ao queijo de coalho industrializado, e a elevada contaminação microbiana associado a presença de genes enterotoxigênicos, indicando que este produto estava impróprio para o consumo. Além disso, a elevada resistência de *S. aureus* frente a alguns agentes antimicrobianos mostra a eficácia comprometida destes antibióticos na sua utilização clínica.

Dessa forma, tornam-se necessárias medidas para melhorar a qualidade e segurança alimentar deste produto.

REFERÊNCIA

AHMADY, M.; KAZEMI, S. Detection of the enterotoxigenic genes (sei, sej) in *Staphylococcus aureus* isolates from bovine mastitis milk in the West Azerbaijan of Iran. **Comp Clin Pathol**, v. 22, p. 649–654, 2013.

ARGUDÍN, M. A.; MENDOZA, M. C.; RODICIO, M. R. Food Poisoning and *Staphylococcus Aureus* Enterotoxins. **Toxins**, v.2, p. 1751-177, 2010.

ALBERT, P. C.; MUÑOZ, A. C. G. Productos típicos, territorio y competitividad. **Agricultura y sociedad**, Espanha, n.80-81, p.57-82, julho/dezembro, 1996.

ALDRETE-TAPIA, A.; ESCOBAR-RAMÍREZ, M.; C.; TAMPLIN, M., L.; HERNÁNDEZ-ITURRIAGA, M. High-throughput sequencing of microbial communities in Poro cheese, an artisanal Mexican cheese. **Food Microbiology**, v. 44, n. p. 136-141, dezembro, 2014.

ALJEWICZ, M.; CICHOSZ, G. The effect of probiotic *Lactobacillus rhamnosus* HN001 on the in vitro availability of minerals from cheeses and cheese-like products. **LWT - Food Science and Technology**, v. 60, n. 2, p. 841-847, março, 2015.

ALMEIDA, S. C.; DÖRR, A. C.; GUSE, J. C.; ROSSATO, M. V.; SIDALI, K. L.; MARCHESE, A. Enfoque à legislação brasileira e europeia sobre a indicação geográfica. **Revista Eletronica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental – REGET**, v. 18, Ed. Especial, p. 47-56, maio, 2014.

ASAO, T.; KUMEDA, Y.; KAWAI, T.; SHIBATA, T.; ODA H, HARUKI K, NAKAZAWA H, KOZAKI S. An extensive outbreak of staphylococcal food poisoning due to low-fat milk in Japan: estimation of enterotoxin A in the incriminated milk and powdered skim milk. **Epidemiology and Infection**, v. 130, p. 33–40, 2003.

BALLESTEROS, C.; POVEDA, J.M.; GONZÁLEZ-VIÑAS, M.A.; CABEZAS, L. Microbiological, biochemical and sensory characteristics of artisanal and industrial Manchego cheeses. **Food Control**, v. 17, n. 4, p. 249-255, abril, 2006.

BELLIO, A.; ASTEGIANO, S.; TRAVERSA, A.; BIANCHI, D. M.; GALLINA, S.; NICOLETTA V.; ZUCCON, F.; DECASTELLI, L. Behaviour of *Listeria monocytogenes* and *Staphylococcus aureus* in sliced, vacuum-packaged raw milk cheese stored at two different temperatures and time periods. **International Dairy Journal**, v. 57, p. 15-19, 2016.

BORELLI, B. M.; FERREIRA, E. G.; LACERDA, I. C. A.; DEISE A. SANTOS, D. A.; CARMO, L. S.; DIAS, R. S.; SILVA, M. C. C.; ROSA, C. A. Enterotoxigenic *Staphylococcus spp.* and other microbial contaminants during production of canastra cheese, Brazil. **Brazilian Journal of Microbiology**, v. 37, p. 545-550, 2006.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 146 de 7 de março de 1996. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Produtos Lácteos. **Diário Oficial da União**, Brasília, 11 de março de 1996.

BRASIL, Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 12, de 02/01/2001a. Regulamento Técnico Sobre os Padrões Microbiológicos para Alimentos. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, p.1-54. Brasília: 2001a.

BRASIL, Instrução Normativa nº 30 de 26 de junho de 2001b. Aprova o regulamento técnico de identidade e qualidade de manteiga de leite, queijo de coalho e queijo de manteiga. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 16 julho, 2001b.

BRASIL, Instrução Normativa n. 62 de 26 de agosto de 2003. Oficializa os métodos analíticos oficiais para análises microbiológicas para controle de produtos de origem animal e água. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 18 set. 2003.

BRASIL, Instrução Normativa n. 68 de 12 de dezembro de 2006. Oficializar os Métodos Analíticos Oficiais Físico-Químicos, para Controle de Leite e Produtos Lácteos. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 14 dez. 2006.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Queijos artesanais agregam valor com Indicação Geográfica**. Desenvolvimento regional, 2015.

Disponível

em:<<http://http://www.agricultura.gov.br/comunicacao/noticias/2015/06/queijos-artesanais-agregam-valor-com-indicacao-geografica>> Acesso em 24 de abril de 2016.

BROOKS, J. C.; MARTINEZ, B. J.; STRATTON, J.; BIANCHINI, A.; KROKSTROM R.; HUTKINS R. Survey of raw milk cheeses for microbiological quality and prevalence of foodborne pathogens. **Food Microbiology**, 31, n. 2, p. 154-158, setembro, 2012.

CENDÓN, M. L.; SANZ-CAÑADA, J.; LUCENA-PIQUERO, D. Differential quality and technical/managerial advice relationships in Andalusian (Spain) olive oil protected designations of origin. **Spanish Journal of Agricultural Research**, v. 12, n. 4, p. 869-888, 2014.

CHARLIER, C.; CRETENET, M.; EVEN, S.; LOIR, L. Interactions between *Staphylococcus aureus* and lactic acid bacteria: An old story with new perspectives. **International Journal of Food Microbiology**, v. 131, p. 30–39, 2009.

CIE. **Comisión Internationale de l'Eclairage. Colorimetry** (2nd ed.) Vienna Publication Cie nº 152, 1986.

CLSI. Publication M100-S22. Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing; Twenty-Second Informational Supplement. v. 32, n. 3, 2012.

CLAEYS, W. L.; CARDOEN, S.; DAUBE, G.; BLOCK, J. D.; DEWETTINCK, K.; DIERICK, K.; ZUTTER, L. D.; HUYGHEBAERT A.; IMBERECHTS H.; THIANGE P.; VANDENPLAS Y.; HERMAN L Raw or heated cow milk consumption: Review of risks and benefits. **Food Control**, v. 31, n. 1, p. 251-262, maio, 2013.

COLAK, H.; HAMPIKYAN, H.; BINGOL, E. B.; ULUSOY, B. Prevalence of *L. monocytogenes* and *Salmonella* spp. in Tulum cheese. **Food Control**, v. 18, n. 5, p. 576-579, maio, 2007.

COSTA, G. M.; BARROS, R. A.; CUSTÓDIO, D. A. C.; PEREIRA, U. P.; FIGUEIREDO, D. J. F.; SILVA, N. Resistência a antimicrobianos em *Staphylococcus aureus* isolados de mastite em bovinos leiteiros de Minas Gerais, Brasil. **Arquivo do Instituto Biológico**, v.80, n.3, p. 297-302, São Paulo, 2013.

D'AMICO, D. J.; GROVES, E.; DONNELLY, C. W. Low incidence of foodborne pathogens of concern in raw milk utilized for farmstead cheese production. **Journal of Food Protection**, v. 71, n. 8, p. 1580-1589, Agosto, 2008.

D'AMICO, D. J.; DONNELLY, C. W. Microbiological quality of raw milk used for small-scale artisan cheese production in Vermont: Effect of farm characteristics and practices. **Journal of Dairy Science**, v. 93, n. 1, p. 134-147, janeiro, 2010.

DE BUYSER, M. L.; DUFOUR, B.; MAIRE, M.; LAFARGE, V. Implication of milk and milk products in food-borne diseases in France and in different industrialised countries. **International Journal of Food Microbiology**, v. 67, p. 1–17, 2001.

DIEZHANDINO, I.; FERNÁNDEZ, D.; GONZÁLEZ, L.; MCSWEENEY, P.L.H., FRESNO, J. M. Microbiological, physico-chemical and proteolytic changes in a Spanish blue cheese during ripening (Valdeón cheese). **Food Chemistry**, v.168, n. 1, 134-141, fevereiro, 2015.

DUQUENNE, M.; DERZELLE, S.; FLEUROT, I.; AIGLE, M.; DARRIGO, C. HENNEKINNE, J. A.; MUTEL, I.; BOUIX, M.; DEPERROIS-LAFARGE, V.; DELACROIX-BUCHET, A. Milk maturation temperature and time are key technological parameters to limit staphylococcal enterotoxin production during uncooked semi-hard cheese manufacture. **Food Control**, v. 59, p. 118 -127, 2016.

EFSA, ECDC. The European Union Summary Report on Trends and Sources of Zoonoses, Zoonotic Agents and Food-borne Outbreaks in 2012. **EFSA Journal**, v. 12, n. 12, p. 3547, 2014.

ERTAS, N.; GONULALAN, Z.; YILDIRIM, Y.; KUM E. Detection of *Staphylococcus aureus* enterotoxins in sheep cheese and dairy desserts by multiplex PCR technique. **International Journal of Food Microbiology**, v. 142, p.74–77, 2010.

EVÊNCIO-LUZ, L.; LIMA-FILHO, J.V.; EVÊNCIO-NETO, J. Occurrence of salmonella sp. And coagulase-positive staphylococci in raw eggs and coalho cheese: comparative study between two cities of brazil's northeast. **Brazilian Journal of Microbiology**, p. 1463-1466, 2012.

FARIA, A.C.S.; SCHWARZ, D.G.G.; CARVALHO, I.A.; ROCHA, B.B.; DE CARVALHO CASTRO, K.N.; SILVA, M.R.; MOREIRA, M.A.S. Short communication: viable *Mycobacterium avium* subspecies paratuberculosis in retail artisanal Coalho cheese from northeastern Brazil. **Journal of Dairy Science**, V.97 No.7, 2014.

FERRANDINI, E.; LÓPEZ, M.B.; CASTILLO, M.; LAENCINA, J. Influence of an artisanal lamb rennet paste on proteolysis and textural properties of Murcia al Vino cheese. **Food Chemistry**, v. 124, n. 2, p. 583-588, janeiro, 2011.

FERREIRA, W. L.; FREITAS FILHO, J. R. Avaliação da Qualidade Físico-químicos do Queijo Coalho Comercializado no Município de Barreiros-PE. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**. v. 02, p. 127-133, 2008.

FREITAS, M. F. L.; LUZ, I. S.; JÚNIOR, J. W. P.; DUARTE, D. A. M.; VASCONCELOS, A. M. M.; RIBEIRO, A. R.; MOTA, R. A.; BALBINO, T. C. L.; STAMFORD, T. L. M. Detecção de genes toxigênicos em amostras de *Staphylococcus* spp. isoladas de queijos de coalho. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 29, n. 2, p. 375-379, abr.-jun, 2009.

GOODMAN, D. The quality 'turn' and alternative food practices: reflections and agenda. **Journal of Rural Studies**, v. 19, p. 1-7, 2003.

GUERRERO, L.; GÀRDIA, M., D.; XILOCA, J.; VERBEKE, W.,
VANNHONACKER, F.; ZAKOWSKA-BIEMANS, S.; SAJDAKOWSKA, M.;
SULMONT-ROSSÉ, C.; ISSANCHOU, S.; CONTEL, M.; SCALVEDI, M., L.;
GRANLI, B., S.; HERSLETH, M. Consumer-driven definition of traditional food products and innovation in traditional foods. A qualitative cross-cultural study. **Appetite**, v. 52, n. 2, p. 345-354, abril, 2009.

GURLER, Z.; PAMUK, S.; YILDIRIM, Y.; ERTAS, N. The microbiological quality of ready-to-eat salads in Turkey: A focus on *Salmonella* spp. and *Listeria monocytogenes*. **International Journal of Food Microbiology**, v. 196, n.2, p. 79-83, março, 2015.

GRIGOLI, A. D.; FRANCESCA, N.; GAGLIO, R.; GUARRASI, V.; MOSCHETTI, M.; SCATASSA, M. L.; SETTANNI, L.; BONANNO, A. The influence of the wooden equipment employed for cheese manufacture on the characteristics of a traditional stretched cheese during ripening. **Food Microbiology**, v. 46, p. 81-91, abril, 2015.

GRUNERT, K. G.; AACHMANN, K. Consumer reactions to the use of EU quality labels on food products: A review of the literature. **Food Control**, v. 59, p. 178-187, janeiro, 2016.

HAYALOGLU, A. A.; BRECHANY, E. Y.; DEEGAN, K. C.; MCSWEENEY, P. L. H. Characterization of the chemistry, biochemistry and volatile profile of Kuflu cheese, a mould-ripened variety. **LWT – Food Science and Technology**, v. 41, n. 7, p. 1323-1334, setembro, 2008.

IAL- Instituto Adolfo Lutz (São Paulo-Brasil). **Métodos químicos e físicos para análise de alimentos: normas analíticas do instituto Adolfo Lutz**. 4ª ed. São Paulo: Governo do Estado de São Paulo; 2005.

JAMALI, H.; RADMEHR, B. Frequency, virulence genes and antimicrobial resistance of *Listeria* spp. isolated from bovine clinical mastites. **The Veterinary Journal**, v.198, p. 541–542, 2013.

JAMALI, H.; PAYDAR, M.; RADMEHR, B.; ISMAIL, S.; DADRASNIA, A. Prevalence and antimicrobial resistance of *Staphylococcus aureus* isolated from raw milk and dairy products. **Food Control**, v. 54, p. 383 -388, 2015.

LANAGRO. Laboratório Nacional Agropecuário. Laboratório de Produtos de Origem Animal/SLA. **Determinação de lipídios em leite e produtos lácteos pelo método butirométrico**. LANAGRO/RS, 17 julho de 2014. Disponível em http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/Aniamal/Laborat%C3%B3rios/Metodos%20IQA/POA/Leite%20e%20Produtos%20Lacteos/MET%20POA%20SLAV%200803%20Determinacao%20de%20Lipidios%20em%20leite%20e%20produtos%20lacteos%20por%20butirometria.pdf. Acesso em 28 de junho de 2016.

LØVSETH, A.; LONCAREVIC, S.; BERDAL, K. G. Modified Multiplex PCR Method for Detection of Pyrogenic Exotoxin Genes in *Staphylococcal* Isolates. **Journal of Clinical Microbiology**, p. 3869–3872, 2004.

MAGENIS, R. B.; PRUDÊNCIO, E. S.; FRITZEN-FREIRE, C. B.; STEPHAN, M. P.; EGITO, A. S.; DAGUER, H. Rheological, physicochemical and authenticity assessment of Minas Frescal cheese. **Food Control**, v. 45, p. 22-28, novembro, 2014.

MASOUD, W.; TAKAMIYA, M.; VOGENSEN, F., K.; LILLEVANG, S.; AL-SOUD, W., A.; SØRENSEN, S., J.; JAKOBSEN, M. Characterization of bacterial populations in Danish raw milk cheeses made with different starter cultures by denaturing gradient gel electrophoresis and pyrosequencing. **International Dairy Journal**, v. 21, n. 3, p. 142-148, 2011.

MEDEIROS, M. I. M.; FILHO, A. N.; SOUZA, V.; MELO, P. C.; FERREIRA, L. M.; CANALEJO, L. M. M. Epidemiologia molecular aplicada ao monitoramento de estirpes de *Staphylococcus aureus* na produção de queijo minas frescal. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v.14, n.1, p. 98-105, jan./mar. 2013.

MONDAY, S. R.; BOHACH, G. A. Use of multiplex PCR to detect classical and newly described pyrogenic toxin genes in staphylococcal isolates. **Journal of Clinical Microbiology**, v. 37 p. 3411-3414, 1999.

MONTEL, M. C.; BUCHIN, S.; MALLET, A.; DELBES-PAUS, C.; VUITTON, D. A.; DESMASURES, N.; BERTHIER, F. Traditional cheeses: Rich and diverse microbiota with associated benefits. **International Journal of Food Microbiology**, v. 177, p. 136-154, maio, 2014.

MUNCK, A. V. Queijo de Coalho – Princípios básicos da fabricação (Palestra). **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 59, n. 339, p. 13-15, 2004.

NASSU, R. T.; ARAÚJO, R. S.; GUEDES, C. G. M.; ROCHA, R. G. A. Diagnóstico das Condições de Processamento e Caracterização Físico-Química de Queijos Regionais e Manteiga no Rio Grande do Norte. **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento**, n.11. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2003. 24 p.

OLIVEIRA, K. A.; EVÊNCIO NETO, J.; PAIVA, J. E.; MELO, L.E.H. Qualidade microbiológica do queijo de coalho comercializado no município do Cabo de Santo Agostinho, Pernambuco, Brasil. **Arquivo do Instituto Biológica**, v.77, n.3, p.435-440, São Paulo, julho-setembro, 2010.

OMOE, K.; ISHIKAWA, M.; SHIMODA, Y.; HU, D. L.; UEDA, S.; SHINAGAWA. Detection of *seg*, *seh*, and *sei* genes in *Staphylococcus aureus* isolates and determination of the enterotoxin productivities of *S. aureus* isolates harboring *seg*, *seh*, or *sei* genes. **Journal of Clinical Microbiology**, v. 40, n. 3, p. 857–862, 2002.

PACHECO, A. B.; GUTH, B. E.; SOARES, K. C. NISHIMURA, L.; ALMEIDA, D. F.; FERREIRA, L. C. Random amplification of polymorphic DNA reveals serotype-specific clonal clusters among enterotoxigenic *Escherichia coli* strains isolated from humans. **Journal of Clinical Microbiology**, v.35, p.1521-1525, 1997.

PARRA-LOPEZ, C.; HINOJOSA-RODRÍGUEZ, A.; SAYADI, S.; CARMONA-TORRES, C. Protected Designation of Origin as a Certified Quality System in the Andalusian olive oil industry: Adoption factors and management practices. **Food Control**, v. 51, p. 321-332, 2015.

PEREIRA, V.; LOPES, C.; CASTRO, A.; SILVA, J.; GIBBS, P.; TEIXEIRA, P. Characterization for enterotoxin production, virulence factors, and antibiotic susceptibility of *Staphylococcus aureus* isolates from various foods in Portugal. **Food Microbiology**, v. 26, p. 278–282, 2009.

PERRY, K. S. P. Queijos: aspectos químicos, bioquímicos e microbiológicos. **Química Nova**, v. 27, n. 2, p. 293-300, 2004.

QUEIROGA, R. C. R. E.; SANTOS, B. M.; GOMES, A. M. P.; MONTEIRO, M. J.; TEIXEIRA, S. M.; SOUZA, E. L.; PEREIRA, C. J. D.; PINTADO, M. M. E. Nutritional, textural and sensory properties of Coalho cheese made of goats', cows' milk and their mixture. **LWT - Food Science and Technology**, v.50, n. 2, p.538-544, Março, 2013.

RAPINI, L.S.; TEIXEIRA, J. P.; MARTINS, N. E.; CERQUEIRA, M. M. O. P.; SOUZA, M. R.; PENNA, C. F. A. M. Perfil de resistência antimicrobiana de cepas de *Staphylococcus* sp. isoladas de queijo tipo coalho. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.56, n.1, p.130-133, 2004.

RIQUELME, C.; CÂMARA, S.; DAPKEVICIUS, M. L. N. E.; VINUESA, P.; SILVA, C. C. G.; MALCATA, F. X.; REGO, O. A. Characterization of the bacterial biodiversity in Pico cheese (an artisanal Azorean food). **International Journal of Food Microbiology**, v. 192, n. 2, p. 86-94, janeiro, 2015.

SABIKHI, L., BHONGLE, P. B., SATHISH KUMAR, M H. Farmstead and artisanal cheeses: Adding value to milk at the farmers' doorstep. **Indian Journal of Dairy Science**, v. 68, n. 4, 2015.

SILVA, M. C. D.; RAMOS, A. C. S.; MORENO, I.; MORAES, J. O. Influencia dos procedimentos de fabricacao nas caracteristicas fisico-quimicas, sensoriais e microbiologicas de queijo de coalho. **Revista Instituto Adolfo Lutz**, v. 69, n. 2, p. 214-21, 2010.

SILVA, R. A.; LIMA, M. S. F.; VIANA, J. B. M.; BEZERRA, V. S.; PIMENTEL, M. C. B.; APORTO, L. F.; CAVALCANTI, M. T. H.; LIMA FILHO, J. L. Can artisanal “Coalho” cheese from Northeastern Brazil be used as a functional food? **Food Chemistry**, v. 135, n. 3, p. 1533-1538, dezembro, 2012.

SONG, M.; BAI, Y.; XU, J.; CARTER, M. Q.; SHI, C., SHI, X. Genetic diversity and virulence potential of *Staphylococcus aureus* isolates from raw and processed food commodities in Shanghai. **International Journal of Food Microbiology**, v. 195, p. 1-8, 2015.

SOUSA, A. Z. B.; ABRANTES, M. R.; SAKAMOTO, S. M.; SILVA, J. A.; LIMA, R. N.; ROCHA, M. O. C.; PASSOS Y. D. B. Aspectos físico-químicos e microbiológicos do queijo tipo coalho comercializado em estados do nordeste do Brasil. **Arquivo do Instituto Biológico**, v. 81, n.1, p.30-35, São Paulo, 2014.

SPANU, V.; SPANU, C.; VIRDIS, S.; COSSU, F.; SCARANO, C.; SANTIS, E. P. L. Virulence factors and genetic variability of *Staphylococcus aureus* strains isolated from raw sheep's milk cheese. **International Journal of Food Microbiology**, v. 153, p. 53–57, 2012

TAGHIPOUR, H. Detection and isolation of *Staphylococcus aureus* from produced industrial and traditional cheeses of Mashhad Township using biochemical and molecular tests. In: 12th ICB and 4th ICBMB (Abstracts of the 12th Iranian Congress of Biochemistry and 4th International Congress of Biochemistry and Molecular Biology, Mashhad, Iran, September 6-9, 2011). **Clinical Biochemistry**, v. 44, n. 13, S225-S268, setembro, 2011.

TIGRE, D. M.; BORELLY, M. A. N. Pesquisa de *Estafilococos* coagulase-positiva em amostras de "queijo coalho" comercializadas por ambulantes na praia de Itapuã

(SALVADOR-BA). **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, v.10, n.2, p.162-166, Salvador, mai./ago. 2011.

ZAFALON, L. F.; ARCARO, J. R. P.; NADER FILHO, A.; FERREIRA, L. M.; VESCHI, J. L. A. *Staphylococcus aureus* portadores de genes de toxinas isolados em amostras de diferentes fontes de transmissão durante a ordenha. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v. 68, n. 2, p. 269-77, São Paulo, 2009.

ZELENY R., EMTEBORG H., CHAROUD-GOT, J.; SCHIMMEL, H.; MUTEL, I.; OSTYN, A.; HERBIN, S.; HENNEKINNE, J. A. Development of a reference material for *Staphylococcus aureus* enterotoxin A in cheese: feasibility study, processing, homogeneity and stability assessment. **Food Chemistry**, v. 168, p. 241–242, 2015.

ZWEIFEL, C.; RUSCH, M.; CORTI, S.; STEPHAN, R. Determination of various microbiological parameters in raw milk and raw milk cheese produced by bio-farms. **Archiv fur Lebensmittelhygiene**, v. 57, n. 1, p.13-16, 2006.

YASIN, N. M. N.; SHALABY, S. M. Physiochemical and sensory properties of functional low fat cheesecake manufactured using cottage cheese. **Annals of Agricultural Science**, v. 8, n. 1, p. 61-67, 2013.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A indicação geográfica agrega valor ao produto, valoriza a região de produção e apresenta um papel importante no desenvolvimento rural. Produtos artesanais como o queijo de coalho apresenta potencial para receber uma certificação de origem, devido sua importância social, econômico e cultural para os nordestinos, além da sua forte identidade territorial. No entanto, há a necessidade constante de estabelecimentos de parâmetros para o queijo de coalho, visando a padronização e a regulamentação mais específica levando em consideração a forma de fabricação, artesanal ou industrial. Outro problema que compromete a certificação do produto é a qualidade microbiológica, tendo em vista a alta incidência de microrganismos e a presença de genes enterotoxigênicos e a resistência a alguns antibióticos. Dessa forma, é necessária uma política de valorização com estudos voltado para a padronização na elaboração e na qualidade sanitária do produto.

8 APÉNDICE A

ENCUESTAS A GANADEROS

FECHA:

NOMBRE:

LOCALIZACIÓN:

ASPECTOS SOCIALES

Edad:

Nivel de formación académica:

¿Ha realizado otros trabajos anteriormente? ¿Cuáles?

¿Cuánto tiempo lleva en la explotación?

La explotación ¿fue creada por el propio ganadero? ¿Fue heredada?

¿Pertenece a alguna asociación ganadera? ¿Cuál? ¿Y a cualquier otro tipo de asociación?

¿Cuál?

Mano de obra:

¿Cuántos?

¿Cuántas horas/día trabajan? ¿Y a qué se dedican en la explotación? 9

ESTRUCTURA

¿Cuántas cabras productoras tiene?

¿Qué razas tiene en su explotación?

La explotación, ¿es intensiva o extensiva?

En caso de ser extensiva, ¿cuántas horas/día pastorea?

¿Tiene otro tipo de animales en su explotación? ¿Cuáles?

¿Es también agricultor?

OFERTA

¿Qué tipo de queso produce?

¿Cuál es el que considera mejor?

¿Cuál es el más demandado?

¿Cuánto produce de cada tipo?

DEMANDA

¿A quién vende el queso?

¿Cuántos clientes estables tiene?

¿Cuánto vende de cada tipo de queso a cada tipo de cliente?

¿Qué tiempo lleva vendiéndoles queso a sus clientes?

Intermediario:

Cliente directo:

¿Cuál es el precio por kilo de queso y por tipo?

Intermediario:

Cliente directo:

PRO (aspectos positivos) y CONTRA (aspectos negativos) de dedicarse a esta actividad.

PRO:

CONTRA:

PRO-CONTRA DE ESTAR EN LA D.O.Q.P

PRO:

CONTRA:

9 APÊNDICE B

FICHA DE CÓDIGOS

1. Situação\Contexto

1.1 Contexto histórico

Código: HST

Definição: Será codificada sempre que no regulamento do queijo com Denominação de Origem fizer menção ao contexto histórico sobre o queijo, seja referente a época do surgimento, primeiros registros e origem do nome.

Exemplo: El origen del queso, se desconoce, pero se cree que es uno de los más antiguos de España y del mundo, no solo por las referencias documentales que lo sitúan en el siglo XIV sino por la inusual técnica de amasar la cuajada.

1.2 Zona geográfica

Código: IRG

Definição: Será codificada sempre que aparecer a palavra da região, cidade ou menção ao local que é produzido o queijo com Denominação de Origem que leva a valorização da região local.

Exemplo: La zona de producción de leche apta para la elaboración de la «Torta del Casar» estará constituida por los términos municipales de la provincia de Cáceres que se relacionan a continuación: Albalá, Alcuéscar, Aldea del Cano, Casas de Don Antonio, Garrovillas, Herruela, Santa Ana, Santa Marta de Magasca y Santiago del Campo.

1.3 Ambiente Natural

Código: ANT

Definição: Será codificada sempre que no texto do regulamento aparecer palavras referente as características naturais da região como solo, clima hidrografia, Flora natural e cultivo.

Exemplo: Las características climáticas, antes apuntadas, proporcionan una riqueza vegetal de pastos naturales y arbustivos de gran valor forrajero, que imprimen a la leche unas características que repercuten directamente en su sabor, materia grasa, proteína, azúcar y sales minerales y que por tanto otorgan al queso sus aspectos sensoriales.

1.4 Importância cultural

1.4.1 Agricultura

Código: AGT

Definição: Será codificada sempre que for mencionado palavras ou termos referentes a importância da atividade e de produtos agrícolas como valorização cultural de queijo com Denominação de Origem.

Exemplo: La superficie acogida a la Denominación de Origen Protegida «Queso Camerano» ocupa 407.149 Has, caracterizadas por una riqueza en cuanto a calidad y cantidad de pastos, sin olvidar los subproductos agrícolas derivados de esta actividad, que en los valles de La Rioja es muy importante.

1.4.2 Tradição

Código: TDC

Definição: Será codificada sempre que for mencionado termos relacionado a TRADIÇÃO referente a costumes, seja referente a celebrações ou processamento, quanto ao queijo de Denominação de Origem utilizados no regulamento.

Exemplo: Las técnicas empleadas en la manipulación de la leche y el queso, el control de fabricación, maduración y conservación, seguirán los procesos que se mencionan específicamente en el artículo siguiente y que tienden a obtener productos de la máxima calidad, manteniendo las características tradicionales de los quesos amparados por la Denominación de Origen «Afuega'l Pitu».

1.5 Economia Local

Código: ECN

Definição: Será codificada sempre que aparecer a palavra economia ou termos relacionado referente a importância do queijo de Denominação de Origem na economia da região.

Exemplo: La leche de estas cabras constituía la materia prima para la elaboración del queso Camerano, pues originariamente y sobre la base de una economía de subsistencia, las familias serranas disponían de alguna cabra para el consumo de leche familiar, transformando en queso la leche sobrante.

1.6 Proteção

Código: PTÇ

Definição: Será codificada sempre que aparecer a palavra proteção ou menção ao mesmo, referente a proteção do queijo DOP.

Exemplo: En razón de los quesos, por los protegidos por la denominación de origen en cualquiera de sus fases de producción, elaboración, maduración, circulación y comercialización.

2. Organização\Estrutura

2.1 Regulamento

Código: RLM

Definição: Será codificada sempre que aparecer a palavra regulamento ou menção ao mesmo, referente as normativas que são decretadas pelos órgãos competente referente a Denominação de Origem para cada queijo.

Exemplo: Queda prohibida en otros quesos o productos lácteos la utilización de nombres comerciales, nombres geográficos, razones sociales, marcas, términos, expresiones y signos que por su similitud fonética o gráfica con los nombres protegidos por este Reglamento, puedan inducir a confusión. Esta prohibición se entiende aun en el caso que vayan precedidos de los términos: «tipo», «gusto», «estilo», «elaborado en», «madurado o curado en», «con industrias en» u otros análogos.

2.2 Registros

Código: RGT

Definição: Será codificada sempre que a palavra registro ou menção ao mesmo for citado no regulamento referente a pessoas físicas ou jurídicas registrados no conselho de Denominação de Origem.

Exemplo: En el Registro de Industrias Queseras se inscribirán las Industrias Queseras que estando homologadas por la autoridad competente se sitúen en la zona de elaboración detallada en el artículo 5 y que el Consejo Regulador...

2.2.1 Direitos dos registrados

Código: DRT

Definição: Será codificada sempre que se referir aos direitos referindo aos benefícios imposto no regulamento com registros no conselho de Denominação de Origem.

Exemplo: Utilizar nombres comerciales, razones sociales, marcas, expresiones, signos y emblemas que por su identidad gráfica o fonética con los nombres protegidos por la Denominación de Origen Protegida, o con los signos o emblemas característicos de la misma, puedan inducir a confusión sobre la naturaleza o el origen de los productos, sin perjuicio de los derechos adquiridos que sean debidamente reconocidos por los organismos competentes.

2.2.2 Obrigações dos registrados

Código: OBG

Definição: Será codificada sempre que mencionar termos relacionado a obrigações referindo aos deveres imposto no regulamento com registros no conselho de Denominação de Origem.

Exemplo: Con objeto de poder controlar la producción, elaboración y existencias, así como las calidades, tipos y cuanto sea necesario para poder acreditar el origen y calidad de los quesos protegidos, las personas físicas o jurídicas titulares de Ganaderías, Centros de recogida de leche e Industrias queseras vendrán obligadas a presentar al Consejo Regulador...

2.3 Conselho Regulador

Código: CR

Definição: Será codificada sempre que aparecer a palavra conselho regulador referente ao órgão de defesa da Denominação de Origem com atribuições de decisão do que recomenda o regulamento.

Exemplo: El Consejo Regulador adoptará y registrará un emblema como símbolo de la Denominación de Origen Protegida.

2.3.1 Vocales

Código: VCL

Definição: Será codificada sempre que referir aos membros que constitui o CR.

Exemplo: Cuatro Vocales, en representación del sector ganadero, elegidos democráticamente por y entre los inscritos en el Registro de Ganaderías de la Denominación de Origen.

2.3.2 Atributos dos vocales e CR

Código: ATV

Definição: Será codificada sempre que referir as atribuições dos membros que constitui o CR.

Exemplo: Al Presidente corresponde: Primero. Representar al Consejo Regulador. Esta representación podrá delegarla en el Vicepresidente o, en su ausencia, en cualquier miembro del Consejo, de manera expresa, en los casos que sea necesario.

2.3.3 Secretários, auxiliares e comissões

Código: SAC

Definição: Será codificada sempre que referir as pessoas que trabalham em conjunto com os membros do CR.

Exemplo: El Consejo tendrá un Secretario designado por el propio Consejo a propuesta del Presidente, del que directamente dependerá, y que tendrá como cometidos específicos los siguientes: a) Preparar los trabajos del Consejo y, en su caso, de la Comisión Permanente y tramitar la ejecución de sus acuerdos.

2.4 Infração

Código: INF

Definição: Será codificada sempre que aparecer a palavra infração ou termos relacionado referente as violações das disposições presente nos artigos do regulamento pelos registrados no conselho de Denominação de Origem.

Exemplo: Infracciones a lo establecido en el Reglamento y Manual de la Calidad y Manual de Procedimientos sobre producción, elaboración, almacenamiento y características de los quesos protegidos.

2.5 Multas

Código: MUL

Definição: Será codificada sempre que aparecer a palavra multa ou menção ao mesmo referente a uma pena devido a infrações cometidas pelos registrados no conselho de Denominação de Origem contra as exigências apresentadas no regulamento.

Exemplo: Faltas administrativas. Se sancionan con multa del 1 al 10 por 100 del valor de las mercaderías afectadas.

2.6 Financiamento

Código: FNM

Definição: Será codificada sempre que aparecer a palavra financiamento ou termos relacionado referente ao financeiro obtido pelo Conselho Regulador do regulamento de Denominação de Origem para cumprir as suas necesidades, como por exemplo as taxas do leite e queijos.

Exemplo: La financiación de las obligaciones del Consejo se efectuará con los siguientes recursos:

2.7 Sanções

Código: SAN

Definição: Será codificada sempre que citar a palavra Sanção ou termos relacionados, referente as punições para os registrados que desobedecem às normas do regulamento estabelecido CR.

Exemplo: Para la aplicación de las sanciones previstas en los artículos anteriores, se tendrán en cuenta las siguientes normas:

2.8 Autoridade Responsável

Código: AR

Definição: Será codificado sempre que referir a autoridade responsável sobre os cumprimentos do regulamento.

Exemplo: Verificación del cumplimiento del pliego de condiciones. Nombre: Dirección General de Ganadería y Agroalimentación del Principado de Asturias.

3. Do queijo

3.1 Processo

3.1.1 Elaboração

Código: ELB

Definição: Será codificada sempre que aparecer a palavra elaboração ou termos relacionados referindo a fabricação do queijo de Denominação de Origem conforme o regulamento.

Exemplo: La «Torta del Casar» se elaborará con leche cruda de oveja que cumpla las características reflejadas en el artículo 8.

3.1.2 Maturação

Código: MTR

Definição: Será codificada sempre que no regulamento fizer menção a maturação ou referindo a uma das etapas da fabricação do queijo de Denominação de Origem conforme o regulamento.

Exemplo: La maduración mínima de la «Torta del Casar» será de sesenta días, siempre que cumpla la normativa sanitaria vigente, y bajo unos parámetros de temperatura comprendidos entre 4°C-12°C y una humedad entre 75-90 por 100.

3.2 Característica do queijo

3.2.1 Raça

Código: RÇ

Definição: Será codificada sempre que aparecer a palavra raça ou termos relacionados referente classificação dos animais de acordo com as características genéticas ou fenotípicas utilizados na obtenção do leite para fabricação do queijo de Denominação de Origem.

Exemplo: La leche que se utilice para la elaboración del queso «Afuega'l Pitu» será leche de vacas sanas de raza Frisona y Asturiana de los Valles.

3.2.2 Alimentação

Código: ALM

Definição: Será codificada sempre que fizer menção a alimentação disponíveis aos animais nos quais são obtidos o leite para fabricação do queijo de Denominação de Origem.

Exemplo: La alimentación del ganado ovino de las ganaderías inscritas, responderá a las practicas tradicionales con el aprovechamiento de los pastos de la zona de producción.

3.2.3 Alimentação Suplementar

Código: AS

Definição: Será codificada sempre que fizer menção a alimentação suplementar fornecidos aos animais de produção de leite, registrados na DOP, para elaboração de queijo DOP.

Exemplo: El sistema de explotacion de ovino es semiextensivo. La base de la alimentacion es el pastoreo, que podra suplementarse con concentrado, cuando las

condiciones climatológicas hayan sido adversas. Esto, unido a la práctica de la trashumancia, es una de las características principales de esta D.O.P.

4 Controle

4.1 Controle de produção quantitativo

Código: CPQ

Definição: Será codificada sempre que mencionar termos relacionado a produção quantitativa referente a quantidade na produção de leite e do queijo produzido no regulamento de Denominação de Origem.

Exemplo: Todos los propietarios de ganaderías inscritas presentarán al Consejo Regulador, durante la época de ordeño y mensualmente, declaración de la producción obtenida en el mes anterior en cada uno de los rebaños inscritos, indicando el destino de la leche y el nombre del comprador.

4.2 Qualidade Higiênico-sanitário

Código: HSN

Definição: Será codificada sempre que no texto referir a qualidade higiênico-sanitário do leite e do queijo com Denominação de Origem.

Exemplo: Microbiológicas: Según normativa vigente.

4.3 Físico-químico

Código: FSQ

Definição: Será codificada sempre que aparecer palavras ou termos referente ao controle FÍSICO-QUÍMICO, como as análises realizada para verificar a qualidade e o controle do leite, bem como o do queijo com Denominação de Origem.

Exemplo: Las características químicas de los quesos serán las que a continuación se relacionan: Grasa: Mínimo 45% sobre E.S. Proteína: Mínimo 35% sobre E.S. Humedad: Mínimo 30%. pH: Entre 4,1 y 5.

4.4 Organoléptica

Código: OGL

Definição: Será codificada sempre que aparecer termos relacionado a qualidade sensorial/organoléptica referindo a análise sensorial realizada para verificar o controle quanto as características do queijo com Denominação de Origem.

Exemplo: Sus características sensoriales son: La consistencia de la pasta, dependiendo de su maduración, es más o menos blanda, si es fresco se puede untar, a medida que su maduración es más notoria deja de poder untarse, siendo una de sus características más notables la imposibilidad de realizar un corte limpio, ya que se desmenuza con gran facilidad.

4.5 Manual de Qualidade

Código: MQL

Definição: Será codificada sempre que aparecer o termo manual de qualidade referente a um manual de qualidade desenvolvido pelo órgão de controle do regulamento de queijo de Denominação de Origem que apresenta requisitos a ser cumprido pelos registrado quanto a qualidade do produto.

Exemplo: Las instalaciones de elaboración que posean otras líneas de producción distintas de las utilizadas para la Denominación de Origen Protegida «Queso Afuega'l Pitu» lo harán constar expresamente en el momento de su inscripción y deberán declarar expresamente de qué tipos de producto se trata y cumplir las normas establecidas a tal efecto por el Consejo Regulador en su correspondiente Manual de Calidad, Manual de Procedimientos y otros documentos internos del Consejo Regulador, para garantizar el perfecto control de los productos y el origen y calidad de las queserías protegidas.

4.6 Inspeção

Código: IPC

Definição: Será codificada sempre que aparecer a palavra inspeção ou menção ao mesmo, referente ao serviço de verificação do produto queijo ou a cadeia de procedimento, conforme o regulamento, realizada por pessoas capacitadas e a disposição do CR

Exemplo: Al objeto de comprobar que el desarrollo de los cursos se adecua a los niveles de calidad y profesionalidad necesarias, la Subdirección General de Tráfico, Seguridad y Contaminación Marítima, efectuará inspecciones periódicas de los mismos.

4.7 Etiqueta

Código: ET

Definição: Será codificada sempre que aparecer a palavra etiqueta ou menção ao mesmo referente a etiqueta e/ou etiquetagem dos queijos DOP.

Exemplo: En las etiquetas propias de cada elaborador que se utilicen en los quesos amparados, figurará, obligatoriamente, de forma destacada, el nombre de la denominación de origen, además de los datos que con carácter general determine la legislación vigente e imprescindiblemente la fecha de elaboración.

4.8 Certificação

Código: CTF

Definição: Será codificada sempre que aparecer a palavra certificação ou termos relacionados.

Exemplo: Cuando tras el proceso de control que realice el Consejo Regulador se compruebe que se han cumplido las condiciones de la denominación de origen «Queso Palmero», el Consejo Regulador certificará la conformidad de los quesos mediante la entrega a las empresas de etiquetas numeradas, de forma que en la comercialización se pueda realizar el seguimiento del producto.