

Estudo de caso: Transporte e comercialização de leite no âmbito empresarial

Guida Eduarda Martins Eiras

*Relatório Final de Estágio Profissional apresentado à Escola Superior Agrária de
Bragança para obtenção do Grau de Mestre em Tecnologia da Ciência Animal*

Orientado por

Professor Doutor Alfredo Teixeira

Este relatório final de estágio profissional inclui as críticas e sugestões feitas pelo Júri

Bragança

2014

Dedicatória

Mais do que um trabalho individual este relatório de estágio é o resultado da colaboração e contributos de várias pessoas num processo que foi tudo, menos solitário. Por esta razão quero expressar os meus sinceros agradecimentos.

Um muito Obrigada a todos!

***Mesmo mergulhando numa multidão anónima, nunca esqueças
que constituís um mundo único, cuja beleza que o caracteriza é uma
pintura só tua.***

Friedrich Wilhelm Nietzsche

Agradecimentos

A mim, por saber aquilo que quero e nunca desistir!

Manifesto a minha gratidão ao Professor Doutor Alfredo Teixeira orientador deste relatório, pela sua simpatia desde o nosso primeiro encontro, pela sua paciência e compreensão.

Ao Professor Ramiro, por todo seu saber, pelos seus conselhos e o modo como sempre me atendeu e a simpatia com que sempre me recebeu.

À Joana Viegas, pela sua grande ajuda e por confiar em mim, obrigada por tudo...

À Escola Superior Agraria, da qual me orgulho de fazer parte, agradeço a oportunidade para a elaboração do meu trabalho final.

À MINHA MÃE e ao MEU PAI que me deram a vida e me ensinaram a vivê-la com dignidade, pela força com que lutaram toda a vida para me proporcionar tudo de bom que ela tem, pelo apoio incondicional e por renunciarem aos seus sonhos, para que, muitas vezes pudesse realizar os meus. Obrigada por me deixarem sonhar, já que os sonhos não determinam o lugar onde vamos chegar, mas produzem a força necessária para nos tirar do lugar onde estamos.

À minha irmã Cidália por me ter apoiado no seu íntimo, mesmo sem o demonstrar, pelos conselhos, por me proteger e por querer o melhor para mim.

À “Ari”, minha afilhada de sangue e coração, por ser o seu ídolo e inspiração. E ela a filha que eu adotei para mim, para todo sempre. Importante demais aquele abraço grande e o beijinho bom, sem ela perceber o porquê.

À avó Lucinda que não se reformou para ser chamada de avó mas sim para voltar à maternidade e viver uma nova fase. Obrigada por teres sido uma mãe.

Ao Filipe, meu namorado e futuro marido por valorizar tudo quanto sou no mínimo que faço. Ele que nunca me deixou desistir, não por mim...nem por ele. Mas por nós. Os meus sonhos e objetivos são os dele também e vice-versa... E a conquista! Essa é a de um SÓ, com a força de dois.

Ao Sr. Quintino pelas inúmeras trocas de impressão, comentários ao trabalho em execução ao longo destes meses, pelo apoio decisivo.

À Cláudia pela ajuda e acompanhamento durante toda elaboração do meu trabalho final.

À minha “Mary” pela intensidade dos nossos sentimentos, por ser pra mim a irmã que nunca tive.

Às minhas Papoilas, Cláudia Teixeira, Tânia Marcos, Ana Fernandes e Diana Fernandes por permitirem que tenha o jardim mais lindo. Obrigada por todos os momentos que passámos juntas. Pelas lágrimas, sorrisos e desabafos que ficaram para sempre...

À minha amiga do coração Helena Pires, pela admiração que tenho, por toda a sua força e determinação em tudo que faz, e toda a sua experiência. Mais que uma amiga. Obrigada pelas conversas, gargalhadas e amizade.

Aos meus amigos de Mestrado que compartilharam comigo todos os momentos de aprendizagem Catarina Jorge, Adriana Dias, Eurico Paradinha e Óscar Mateus.

Como não podia deixar de ser, deixo um agradecimento muito especial à empresa Transportes Quintino Augusto Branco & Filhos Lda, que me acolheu e autorizou a realização deste trabalho nos seus estabelecimentos. Sem a sua aprovação, este estudo não seria possível nos moldes em que foi delineado.

Finalmente, agradeço a todos aqueles que não nomeei mas que, de forma direta ou indireta, me auxiliaram na execução do presente trabalho.

Índice

Índice	v
Lista de Tabelas	viii
Lista de Figuras e Gráficos	ix
Lista de Siglas/ Acrónimos	x
Resumo	xii
Abstract.....	xiii
1. Enquadramento e objetivos	1
2. A Instituição	3
2.1 Caraterização do meio	3
2.2 Apresentação da instituição de acolhimento e caraterização das instalações	3
2.3 Atividades da Empresa relacionadas com estágio.....	5
2.3.1 Recolha do produto.....	5
2.3.2 Transporte	7
2.3.3 Entrega do produto	8
3. Revisão bibliográfica.....	9
3.1 O Leite.....	9
3.2 Composição do leite	9
3.2.1 Principais constituintes do leite	9
Água	9
Gordura.....	10
Vitaminas	10
Proteínas	10
Lactose	11
Substâncias minerais	11
3.3 Diferentes tipos de leite.....	12
3.4 Fatores que interferem na composição e rendimento do leite.....	15
3.4.1 Espécie.....	15
3.4.2 Alimentação.....	15
3.4.3 Genética	16
3.4.4 Estação do ano	16

3.4.5	Estádio da lactação	16
3.4.6	Idade e número de partições	16
3.4.7	Saúde do animal	17
3.4.7.1	Mastites	17
3.4.8	Presença de microrganismos contaminantes	18
	Microrganismos Mesófilos	18
	Microrganismos Termófilos	18
	Microrganismos Psicróficos	18
3.4.9	Fraudes e adulterações	19
3.5	Padrões de qualidade do leite	19
3.5.4	Realização de análises ao leite	22
	Temperatura	22
	pH e Acidez Titulável	23
	Teste do Álcool/Alizarol	23
	Índice Crioscópico	23
	Densidade Relativa, a 15°C	24
	Teor de Gordura	25
	Percentagem de Extrato Seco Total	25
	Pesquisa de neutralizantes de acidez	25
	Pesquisa Reconstituintes da Densidade	25
	Elementos estranhos	25
	Contagem de células somáticas	25
3.6	Operações executadas na produção, recolha e distribuição do leite	26
3.6.1	Ordenha	26
3.6.2	Tipos de ordenha	27
	Ordenha manual	28
	Ordenha mecanizada	28
3.6.3	Recolha de leite	30
	Condições Higiotécnicas da Recolha de Leite	30
3.6.4	Transporte de leite	31
	Condições Higiotécnicas de Transporte de Leite	32
	(Regulamento (CE) n.º 852/2004)	32
4.	Parte prática	35

4.1	Parte A – Atividades desenvolvidas	35
4.2	48
4.3	Parte B – Análises ao leite	48
5.	Conclusão	57
6.	Referencias Bibliográficas.....	59
	Anexos	65
	Anexo 1 – Certificado de aprovação de compradores	65
	Anexo 2 – Ordem de pagamento (Gonçalo, Lda.).....	66
	Anexo 2 – Ordem de pagamento (Laurentina Martins).....	67
	Anexo 2 – Ordem de pagamento (Aníbal Rafael)	68
	Anexo 3 – Certificado de formação.....	69
	Anexo 4 – Tabela análise descritiva para variável Mês	70
	Anexo 5 – Tabela análise descritiva para variável Tipo_leite.....	71

Lista de Tabelas

Tabela 1 – Localidades de recolha de leite.....	6
Tabela 2 – Entidades recetoras do leite transportado pela empresa	8
Tabela 3 – Composição aproximada do leite de diferentes espécies* ¹ (Adaptado de Wijesinha-Bettoni <i>et al.</i> , 2013).....	12
Tabela 4 – Consequências (%) para valores médios mensais (Variáveis Mic_conseq, CelSom_Conseq).....	52
Tabela 5 – Consequências (%) para tipo de leite (Variáveis Mic_conseq, CelSom_Conseq).....	55

Lista de Figuras e Gráficos

Fig. 2 – Instalações da empresa	4
Fig. 3 – Instalações da empresa (escritórios).....	4
Fig. 4 – Organograma da Empresa Transportes Quintino Augusto Branco & Filhos Lda.	5
Fig. 5 – Aparelho <i>Infrared Laser Thermometer</i>	6
Fig. 6 – Veículo 1	7
Fig. 7 – Veículo 2	7
Fig. 8 – Veículo 3	7
Fig. 9 – Frascos de recolha de amostras	38
Fig. 10 – Conservante reativo.....	38
Fig. 11 – Recipiente de transporte de amostras	38
Fig. 12 – Excel: Resultados da análise ao leite (Recolhido em Abril)	39
Fig. 13 – Programa Winlact.....	40
Fig. 14 – Tabela para distribuição de pagamento aos produtores.	42
Fig. 15 – Pormenor de folha de pagamento.....	43
Fig. 16 – Pormenor de ordem de pagamento.....	44
Fig. 17 – Pormenor de ordem de pagamento.....	45
Fig. 18 – Ficheiro Excel: Resultados das análises mensais.....	48
Fig. 19 – Base de dados SPSS	49
Gráfico 1 – Evolução temporal (variável gordura).....	50
Gráfico 2 – Evolução temporal (variável Proteína).....	51
Gráfico 3 - Comparação em Gordura para o tipo de leite (Valores médios).....	53
Gráfico 4 - Comparação em Proteína para o tipo de leite (Valores médios).....	54
Gráfico 5 - Comparação Índice Crioscópico para o tipo de leite	54

Lista de Siglas/ Acrônimos

°C - Grau Celsius

% - Porcento

CAP - Certificado de Competências Pedagógicas

CCS - Contagem das Células Somáticas

DGV - Direção Geral de Veterinária

DPC - Determinação da pressão do ponto de congelação

E.U.A - Estados Unidos da América

EN - Estrada Nacional

FAO - *Food and Agriculture Organization of the United Nations*- Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura.

g- Gramas

HACCP - *Hazard Analysis and Critical Control Point*- (**APPCC**) - Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controlo

ICMSF - Comissão Internacional de Especificações Microbiológicas dos Alimentos

IC 5 - Itinerário Complementar nº5

IC - Índice Crioscópico

IFAP - Instituto Financiamento da Agricultura e Pesca

INGA - Instituto Nacional de Intervenção e Garantia Agrícola

L - Litros

mL – Mililitros

mg – Miligramas

N.I.F - Numero de Identificação Fiscal

OMS - Organização Mundial de Saúde

PC - Ponto de Congelamento

SCOMS - Salas Coletivas de Ordenha Mecânica

SMS - *Short Message Service*- Serviço de Mensagens Curtas

SPSS - *Statistical Package for the Social Sciences* – (Pacote) Estatístico para as Ciências Sociais

TCM - Teste Californiano de Mamites

T.M.G - Total de Matéria Gorda

μg/RE – Microgramas/Equivalentes de Retinol

Resumo

O leite é um produto de elevada qualidade nutricional, ocupando lugar de destaque na dieta humana especialmente na infância. É constituído principalmente por água, possuindo ainda teor considerável de proteína e gordura, sendo que o valor destes parâmetros varia considerando a espécie produtora. Este produto alimentar deve chegar ao seu consumidor nas melhores condições de salubridade e segurança, garantido as melhores condições de temperatura e de execução de procedimentos capazes de assegurar tal resultado. Todo o processo produtivo deve ser monitorizado sendo que a realização deste estágio incidiu sobre o processo de recolha e transporte do leite. Na entidade acolhedora, Transportes Quintino Augusto Branco & Filhos Lda, sucederam-se diversos procedimentos com o objetivo último de garantir a qualidade do produto no momento de entrega à Indústria. O tratamento de documentação relevante ou a emissão de ordens de pagamento foram algumas das atividades realizadas. Numa vertente mais prática foram levados a cabo procedimentos de controlo de parâmetros de qualidade, nomeadamente a monitorização da temperatura em momentos chave e a estudo de análises químicas realizadas após a recolha do leite. Para estas últimas foi conduzida uma análise estatística dos resultados produzidos ao longo de nove meses para parâmetros como gordura, proteína, extrato seco, células somáticas, contagem microbiana e índice crioscópico. Os resultados indicam a influência do mês de recolha nos valores obtidos para os critérios avaliados, onde a maioria destes sofria um decréscimo nos meses frios. A contagem microbiana e de células somáticas são os valores considerados pela Empresa. O primeiro apresenta-se positivo, não ocorrendo penalizações ao contrário do que acontece no segundo onde a média é a penalização, devendo ser tido em consideração a realização de eventuais procedimentos para localização de eventuais falhas processuais.

Este período revelou-se uma etapa de intensa aprendizagem permitindo um maior entendimento do funcionamento do setor de transporte do leite e da importância e vantagens do controlo de parâmetros de qualidade ao longo de todo o processo produtivo.

Palavras-chave: Leite, Empresa Transportes Quintino Augusto Branco & Filhos, Lda, Qualidade, Análise Estatística, Células Somáticas, Microrganismos.

Abstract

Milk is a product of high nutritional quality, filling a tangible place in the human diet particularly during childhood. It is constituted mainly by water, yet having a significant content of protein and fat, and the value of these parameters varies considering the producing species. This food product has to reach its consumers in the best salubrity and safety circumstances and should be guaranteed conditions of temperature and performance procedures capable of ensuring such an outcome. The entire production process must be monitored, wherein the realization of this internship focused on the process of milk collection and transportation. At the host institution, Transportes Quintino Augusto Branco & Filhos Lda, various procedures with the ultimate aim of ensuring product quality at the time of delivery to the industry were conducted. The treatment of relevant documentation or issuance of payment orders were some of the activities undertaken. On a more practical component were carried out procedures to control quality parameters', including temperature monitoring at key moments and the study of chemical analyzes performed after collecting the milk. For the latter was conducted a statistical analysis of the results produced over nine months to parameters such as fat, protein, dry matter, somatic cells, microbial count and cryoscopic index. The results indicate the influence of the month of collection in the values obtained for the evaluated criteria, where most of these suffered a decrease in the cold months. The microbial and somatic cell count are values considered by the Company. The first presents itself positive, does not occur any penalizations unlike the second case where penalization is the average classification should be taken into account performing procedures for locating possible procedural flaws.

This period proved to be a stage of intense learning enabling a greater understanding of the functioning of the milk transporting sector and the importance and advantages of the control of quality parameters throughout the entire production process.

Keywords: Milk, Company Transportes Quintino Augusto Branco & Filhos Lda, Quality, Statistical analysis, Somatic cells, microorganisms.

1. Enquadramento e objetivos

O leite é um produto nutricionalmente completo constituindo-se parte integral da dieta humana ao longo de toda a vida do Individuo. Este produto apresenta a designação de leite quando, sem outra especificação, resulta da ordenha completa, ininterrupta, em condições de higiene, de animais sadios, bem alimentados e descansados (Brasil, 2008; Weaver, 2013).

O consumo de leite complementa as refeições deficientes em certas substâncias, sendo, por isso, indispensável ao bom funcionamento do organismo. Por ser um meio de cultura rico para muitos microrganismos encontrados na natureza, bem como um produto facilmente perecível e alterável, ao longo dos anos foram-se aperfeiçoando as técnicas para controlo da sua qualidade e higiene, de modo a protege-lo de contaminações, as quais poderão colocar em risco o seu elevado valor nutritivo (Weaver, 2013).

O caminho que o leite percorre desde a exploração leiteira até à prateleira, e daí para as mãos do consumidor, envolve muita tecnologia e cuidados especiais durante uma série de processos industriais. São etapas que devem seguir um controlo rígido, não só para eliminar as impurezas já existentes, como para evitar que o produto seja novamente contaminado por agentes externos garantindo a higiene e qualidade do produto final (Veiga, 2009).

Foram definidos os seguintes objetivos:

- Identificar fatores que interferem na qualidade da composição e no rendimento do leite.
- Aplicar conhecimentos adquiridos, na melhoria da qualidade do leite.
- Detetar consequências inerentes a alguns desses fatores.
- Avaliar a importância do aprimoramento de conhecimentos técnicos e de práticas de higiene na ordenha e transporte de leite.

Este trabalho (Relatório de Estágio) encontra-se estruturado da seguinte forma:

Na Introdução é feita a caracterização do local de estágio, incluindo estrutura organizacional e funções desempenhadas. É igualmente efetuada uma descrição explanatória das atividades desenvolvidas na instituição.

No capítulo dedicado à revisão bibliográfica é abordado um conjunto de informação relacionada com o tema deste relatório. É caracterizado o leite, a sua composição e o processo desde a sua recolha até ao transporte para a indústria. É ainda referenciado a importância da qualidade deste produto e os critérios usados para avaliar este parâmetro. Seguidamente são descritas as atividades desenvolvidas pela estagiária durante o período do mesmo. São ainda mencionadas sugestões de melhoria, recomendadas pela estagiária para melhorar as atividades.

No Ponto 4 é efetuada a apresentação e análise dos resultados relativos às análises efetuadas aos diversos tipos de leite por uma entidade exterior à empresa. É realizado um estudo estatístico dos dados obtidos para a análise de parâmetros como contagem de células somáticas, de microrganismos e valor de índice crioscópico. Fazendo-se a análise desses dados para tentar retirar relações.

Na Conclusão, após breve revisão, lembram-se os principais resultados obtidos a partir das análises químicas, sendo realizada uma breve reflexão acerca dos objetivos projetados e das atividades realizadas.

2. A Instituição

2.1 Caracterização do meio

A empresa onde se realizou o presente Estágio encontra-se sedada na Vila de Mogadouro, Concelho de Bragança. As vias de comunicação são boas, uma vez que é servida pela Estrada Nacional 221, EN22, EN216 e recentemente o IC5.

A população local vive essencialmente da agricultura, pecuária, construção civil e da pastorícia. As culturas dominantes são o olival, a vinha, algumas árvores de fruto e o fruto seco. Verifica-se ainda o cultivo de hortas para consumo doméstico como forma de auxílio ao sustento alimentar familiar.



Fig. 1 – Representação geográfica de Mogadouro

Na área da pecuária destaca-se a criação de gado bovino, cuja exploração é focada essencialmente na produção de leite. Acompanhando o gado bovino, os caprinos e os ovinos assumem, igualmente, neste concelho, um papel importante nas economias familiares, pela produção de carne, lã e leite (Município de Mogadouro, 2014).

2.2 Apresentação da instituição de acolhimento e caracterização das instalações

O presente trabalho foi desenvolvido na empresa Transportes Quintino Augusto Branco & Filhos Lda. No período entre Abril de 2013 e Janeiro de 2014.

A empresa foi criada a 4 de Maio de 2001 e iniciou a sua atividade no mesmo ano. Nos termos do artigo N.º 74 do Decreto-Lei N.º 555/99, de 16 de Dezembro, na redação que lhe foi conferida pelo Decreto-Lei n.º 177/01 de 04 de Junho, é emitido o Alvará de Autorização/ Licenciamento de Utilização N.º 75/06 em nome de Electro Instaladora

Mogadourense, com contribuinte N° 500982058, residente na Reta de Vale da Madre em Mogadouro. Foi fundada por dois sócios e dedicava-se ao transporte rodoviários de mercadorias nacionais e internacionais, atividade que se mantém até aos dias de hoje. Atualmente encontram-se empregados 6 funcionários que são responsáveis pela realização de tarefas específicas para as quais se encontram adequadamente capacitados.



Fig. 2 – Instalações da empresa

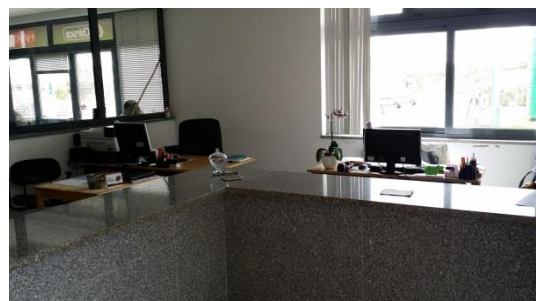


Fig. 3 – Instalações da empresa (escritórios)

A gestão da instituição encontra-se a cargo do Sr. Quintino e Filipe Branco, podendo a organização hierárquica dos cargos ser vista no organograma representado na Figura 4. Segundo a sua estrutura pode verificar-se que a entidade gestora determina as funções da estagiária (serão discutidas no ponto 4.1) bem como as tarefas da funcionária administrativa. O chefe de armazém realiza a gestão do *stock* das rações de alimentação animal entre outras tarefas. A limpeza e higienização do edifício são conduzidas por uma assistente operacional.

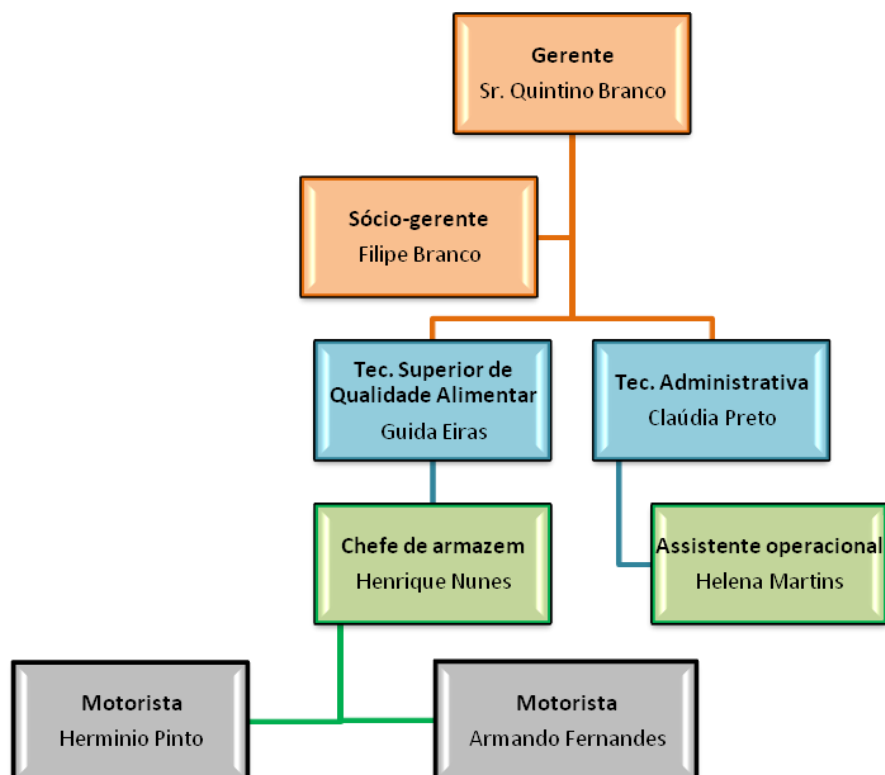


Fig. 4 – Organograma da Empresa Transportes Quintino Augusto Branco & Filhos Lda.

2.3 Atividades da Empresa relacionadas com estágio

A empresa dedica-se à recolha ao produtor e transporte de leite (vaca, cabra e ovelha) destinado à indústria de lacticínios. Encontra-se autorizada a comprar leite de vaca (Anexo 1), o qual assume maior importância no fluxo de negócios da empresa em comparação com os restantes tipos de leite.

2.3.1 Recolha do produto

Chegando ao local de recolha é conduzida a análise à temperatura do leite recorrendo ao Termómetro infravermelho com laser.

O procedimento de recolha apenas tem seguimento se o leite apresentar uma temperatura igual ou inferior a 4°C.



Fig. 5 – Aparelho *Infrared Laser Thermometer*

A recolha do leite é realizada na sua maioria a partir de localidades do concelho de Mogadouro. A Tabela 1 descreve em pormenor as localidades de recolha de cada tipo de leite.

Tabela 1 – Localidades de recolha de leite

Leite	Localidades de recolha
Vaca	<p>Concelho de Mogadouro – Brunhosinho, Castanheira, Mogadouro, Sanhoane, Saldanha, Travanca, Valcerto, Variz, Vilariça, Valverde, Ventozelo.</p> <p>Concelho de Miranda do Douro - Duas Igrejas, Malhadas, Póvoa, São Pedro da Silva, Vila Chã da Braciosa, Ifanes.</p>
Ovelha	<p>Concelho de Mogadouro – Bruço, Mogadouro, Santiago, Sanhoane, Vale Porco, Vila de Ala, Valcerto.</p> <p>Concelho de Torre de Moncorvo – Carviçais, Souto da Velha.</p> <p>Concelho de Freixo de Espada à Cinta – Lagoaça, Fornos.</p> <p>Concelho de Vila Nova de Foz Côa - Vila Nova de Foz Côa.</p>
Cabra	<p>Concelho de Mogadouro – Peso, Valcerto, Vila dos Sinos, Vale Porco.</p> <p>Concelho de Vimioso – Algosó.</p>

2.3.2 Transporte

Os veículos de transporte, propriedade da empresa possuem características próprias que os tornam aptos ao transporte de leite, nomeadamente pela existência no seu interior de uma cisterna de parede dupla que produz um efeito de isolamento isotérmico. O tanque da cisterna encontra-se ainda subdividido em quatro outros tanques, três dos quais com uma capacidade para 8000 Litros (L) e um com capacidade para 6000 L. Este veículo dedica-se exclusivamente ao transporte de leite à indústria de laticínios. Existem ainda mais três veículos que se dedicam à recolha e transporte, e que, pela baixa capacidade que possuem e evitam o aquecimento do leite durante a recolha entre produtores. O Veículo 1 (Figura 6) possui dois tanques, um com capacidade de 4000L e outro com capacidade de 7000L. O veículo 2 (Figura 7) possui três tanques cada um com 6000L de capacidade já no caso do veículo 3 possui três tanques também cada um com capacidade de 4100L (Figura 8). Estes veículos destinam-se à recolha de leite.

Estes tanques impedem que a temperatura do produto neles contido ultrapasse os 10°C, respeitando as normas regulamentares relativas às temperaturas de transporte que serão mencionadas no ponto 3.6.4.



Fig. 6 – Veículo 1



Fig. 7 – Veículo 2



Fig. 8 – Veículo 3

2.3.3 Entrega do produto

Os locais de entrega do leite recolhido são diversos, variando conforme a origem do produto. A Tabela 2 mostra as entidades receptoras do leite, sendo que a grande maioria são empresas de laticínios existindo ainda uma escola profissional.

Tabela 2 – Entidades receptoras do leite transportado pela empresa

Produto	Entidade receptora
Leite de vaca	Lactovouga - Laticínios e Derivados Lda.; Lacto Serra Comercialização e fabrico de laticínios Lda; Lacti-Pedros - Sociedade de Laticínios SA; Quinta dos Ingleses Agro-Indústria, Lda.; Escola Profissional de Agricultura e Desenvolvimento Rural de Carvalhais-Mirandela; Laticínios do Côa; Indulac Industria de Produtos Lácteos Lda.
Leite de ovelha	Laticínios Correia & Barreiras Lda.; Laticínios Monte Verão Lda.; Alfredo & Saraiva- Queijaria Artesanal Lda.; Quinta dos Ingleses Agro - Indústria, Lda.; Arménio Adérito Vaz; Queijaria Artesanal Ilídio Lda.; Lacticôa - Laticínios do Côa; Laticínios Progresso do Mileu; Carlos Filipe Cordeiro Unipessoal Lda.
Leite de cabra	Arménio Adérito Vaz; Escola Profissional de Agricultura e Desenvolvimento Rural de Carvalhais-Mirandela;

Para monitorização de todos estes processos, bem como para garantir a qualidade do leite entregue são feitas análises ao mesmo no momento da recolha e na chegada à indústria de laticínios. Consoante o resultado das análises (realizadas por uma entidade externa) tomam-se ações sobre o produtor caso se considere necessário, conforme descrito nos estatutos da empresa.

3. Revisão bibliográfica

3.1 O Leite

Entende-se como leite, sem outra especificação, o produto oriundo da ordenha completa, ininterrupta, em condições de higiene, de animais sadios, bem alimentados e descansados (Brasil, 2008).

Apresenta-se como uma emulsão de cor branca, por vezes ligeiramente amarelada, com odor suave e gosto adocicado. É excretado pelas glândulas mamárias dos mamíferos sendo um alimento indispensável aos mesmos nos primeiros meses de vida, enquanto não podem digerir e assimilar outras substâncias necessárias à sua subsistência (Behmer, 1999). É igualmente relevante enquanto parte da dieta alimentar dos portugueses nas diferentes etapas etárias (Behmer, 1999).

3.2 Composição do leite

A composição do leite é um fator determinante na avaliação da sua qualidade nutricional e adequação para o processamento e consumo humano. Muitos dos constituintes são sintetizados nas células secretoras e alguns são agregados ao leite diretamente a partir do sangue e do epitélio glandular. Estima-se que o leite possua em torno de cem mil constituintes distintos, embora a maioria deles não tenha ainda sido identificada.

3.2.1 Principais constituintes do leite

Água

Constituinte quantitativamente mais importante, no qual estão dissolvidos, dispersos ou emulsionados os demais componentes. Encontra-se principalmente na forma de água livre, embora haja água ligada a outros componentes, como proteínas, lactose e substâncias minerais (Wijesinha-Bettoni e Burlingame, 2013).

Gordura

A gordura do leite é composta quase totalidade por triglicerídeos (98% da gordura total) sendo que estes são sintetizados nas células epiteliais da glândula mamária, A gordura é o constituinte que mais sofre variações como resultado da alimentação, espécie, período de lactação do animal produtor e estação do ano (Fonseca e Santos, 2000).

Vitaminas

As vitaminas A, D, E e K encontram-se associadas aos glóbulos de gordura e as demais ocorrem na fase aquosa do leite. A concentração das vitaminas lipossolúveis depende da alimentação do animal, exceto no caso da vitamina K. Esta, como as vitaminas hidrossolúveis, é sintetizada no sistema digestivo dos ruminantes (Wijesinha-Bettoni e Burlingame, 2013).

Proteínas

Enquanto sistema coloidal parte da composição do leite diz respeito a uma fração nitrogenada da qual 3,2% corresponde a proteínas (Amiot, 1991). Dessa fração nitrogenada aproximadamente 95% correspondem então a proteínas e 5% a compostos nitrogenados não-proteicos. Relativamente às proteínas do leite estas dividem-se essencialmente em dois tipos, a caseína e as proteínas do soro. A caseína é sintetizada nas células epiteliais das glândulas mamárias apresentando quatro variáveis genéticas principais. As proteínas do soro apresentam quatro variantes principais e podem ser sintetizadas na glândula mamária (β e α - lactoalbumina) ou no sangue (imunoglobulinas e albumina sérica) (Farrell et al., 2004). Os compostos nitrogenados não-proteicos tem principalmente origem no sangue e neles incluem-se ureia, creatina ou creatinina.

Existe uma forte relação proporcional entre a quantidade de gordura e a quantidade proteína no leite, ou seja quanto mais alta a gordura, mais alta a proteína.

Este parâmetro pode ser influenciado por fatores como Genética e ambiente (Santos e Fonseca, 2007), sanidade, estado de lactação e idade do animal (Santos e Fonseca, 2007) bem como a nutrição (Santos e Fonseca, 2007).

Lactose

A lactose é o glucídico característico do leite, formado a partir da glicose e da galactose, sendo o constituinte sólido predominante menos variável. Tratamentos térmicos ocasionam reações de escurecimento a partir da lactose, levando a uma diminuição do valor nutricional diretamente proporcional à intensidade e ao tempo de aquecimento (Fonseca e Santos, 2000).

Substâncias minerais

O leite contém teores consideráveis de cloro, fósforo, potássio, sódio, cálcio e magnésio e baixos teores de ferro, alumínio, bromo, zinco e manganês, formando sais orgânicos e inorgânicos. A associação entre os sais e as proteínas do leite é um fator determinante para a estabilidade das caseínas ante diferentes agentes desnaturantes. Os fosfatos de cálcio, particularmente, fazem parte da estrutura das micelas de caseína onde os mesmos são responsáveis por manter a estrutura micelar (Gaucheron, 2005).

Existem diferenças óbvias na composição do leite entre as várias espécies de animais leiteiros, sendo o teor de gordura aquele que apresenta maiores flutuações, ao passo que a lactose e os sais minerais apresentam menor variação. A composição dos diferentes tipos de leite pode ser apreciada na Tabela 3.

O leite de ovelha apresenta os valores mais elevados para todos os parâmetros tabelados com a exceção da água (82,1g/100g de produto), apresentando-se como o leite menos hidratado. O leite de vaca apresenta menor quantidade de gordura (3,3g/100g de produto), sendo igualmente o leite menos energético com um valor de 62Kcal/100g de produto. O leite de cabra apresenta uma menor quantidade de lactose (4,4g/100g de produto), sendo bastante rico em água (87,7g/100g de produto). Relativamente à composição mineral, o leite de ovelha é o mais rico em cálcio (190g/100g de produto), bem como relativamente à Vitamina A (64µg RE/100g de produto). Para estes parâmetros o leite de vaca apresenta os valores menores, no entanto estes são muitos próximos do leite de cabra.

Tabela 3 – Composição aproximada do leite de diferentes espécies*¹ (Adaptado de Wijesinha-Bettoni *et al.*, 2013)

<u>Espécie</u>	<u>Energia</u> (Kcal)	<u>Água</u> (g)	<u>Gordura</u> (g)	<u>Proteína</u> (g)	<u>Lactose</u> (g)	<u>Cinzas</u>	<u>Cálcio</u> (mg)	<u>Sódio</u> (mg)	<u>Vitamina</u> A (µg RE* ²)
Leite de vaca	62	87,8	3,3	3,3	4,7	0,7	112	42	37
Leite de ovelha	100	82.1	6.4	5,6	5,1	0,9	190	39	64
Leite de cabra	66	87.7	3,9	3,4	4,4	0,8	118	44	48

*¹ Valores por 100g de leite, *² RE: Equivalentes de retinol

No Ponto 3.3 serão exploradas estas e outras diferenças entre os diferentes tipos de leite.

3.3 Diferentes tipos de leite

“Leite de cabra, queijo de ovelha e manteiga de vaca”

A expressão acima expressa é um aforismo popular que os mais velhos costumam utilizar, e demonstra conhecimento empírico sobre os diversos tipos de leite. Sendo a alimentação e a qualidade alimentar cada vez mais objeto de preocupação e interesse por parte dos consumidores, procura-se aliar este conhecimento empírico e ancestral, às necessidades e exigências de consumidores informados da sociedade atual.

Leite de vaca

É um leite branco e levemente viscoso sendo consumido no seu estado natural ou na forma de outros produtos lácteos como queijos, iogurtes e manteiga (Dias, 2010). Apresenta em termos percentuais médios 3-4% de gordura, 3% de proteína, 4-5% de lactose (Jandal, 1996).

O leite de vaca é muito rico em lactose, um açúcar que o torna indigesto para indivíduos intolerantes a este nutriente. Na verdade, a capacidade de digerir lactose na idade adulta é resultado de uma mutação genética, os mamíferos em geral perdem esta capacidade após a infância. Daí que muitos dos adultos tendam a deixar de beber leite, substituindo por outros produtos lácteos como os iogurtes. Além da lactose, o leite de vaca é também rico em gordura, que por ser de cadeia longa, dificulta a digestão do mesmo. Quando refrigerado, a gordura do leite costuma separar-se dos restantes elementos, no entanto existem opções de leite com 1 a 2% e sem gordura à disposição, o que permite manter o seu consumo. Em relação a proteínas, o leite de vaca apresenta o que se chama de “proteína completa”, ou seja, tudo que o corpo precisa para absorver aminoácidos e transformá-los em proteínas (Wijesinha-Bettoni e Burlingame, 2013).

Leite de ovelha

O leite de ovelha é tanto nutritivo quanto delicioso. Possui uma coloração branca intensa e homogênea. O seu sabor é levemente adocicado e suave, com aroma próprio. Contém pequenos glóbulos de gordura, o que confere uma cremosidade única ao leite e aos seus derivados. É um leite muito viscoso, o que dificulta, ou pelo menos atrasa a ascensão da gordura, superando o problema apresentado pela refrigeração do leite de vaca. A fermentação láctica ocorre com maior dificuldade e a ação do coalho é menos sensível. O teor de proteína (6%) é muito superior em relação a outros tipos de leites, além disso são consideradas proteínas de alto valor biológico o que torna este produto relevante para o consumidor. Relativamente aos níveis de gordura (8%) este produto lácteo supera outros tipos de leite como o de vaca e cabra. Os glóbulos de gordura do leite de ovelha são menores, proporcionando uma maior digestibilidade comparativamente com os outros leites (Dias, 2010; Jandal, 1996).

O Leite de ovelha contém 75% a mais de cálcio comparado ao leite de vaca, o que pode ser relevante em tratamentos e na prevenção de osteoporose. Considerando este facto é muito importante para crianças e adolescentes beber este tipo de leite e comer os seus derivados, uma vez que se encontram em plena formação óssea. Outros minerais também são encontrados em maior quantidade no leite de ovelha, tais como: potássio, manganês, sódio, cobre, zinco e fósforo (Wijesinha-Bettoni e Burlingame, 2013). Pela riqueza em caseína, este leite (5,2%) é quase exclusivamente reservado ao fabrico de queijo e requeijão, pois possui um rendimento superior em comparação com queijos produzidos por outros leites, como de vaca (2,6%) e cabra (2,4%) (Jandal, 1996).

Leite de cabra

É um leite muito branco e de maior viscosidade que o de vaca. A quantidade de gordura (4%) e de proteína (3%) do leite de cabra são semelhantes ao do leite de vaca (Dias, 2010; Jandal, 1996).

O tamanho das partículas de gordura no leite caprino é menor, facilitando o processo de digestão. O leite de cabra não apresenta aglutinina, que é a enzima responsável pelo agrupamento dos glóbulos de gordura, o que explica a dificuldade do desnate espontâneo, assim como as diferenças da dispersão da matéria gorda. A digestão e a absorção do leite de cabra é duas vezes mais rápida em comparação ao leite de vaca, sendo por isso, é indicado para crianças e idosos desnutridos (Haenlein, 2004).

Na gordura do leite de cabra encontram-se duas vezes mais ácidos caproicos, caprílico e cáprico, os quais são indicados para os pacientes em tratamento da síndrome de má-absorção de alimentos e nos distúrbios intestinais (Haenlein, 1993).

Além de oferecer vantagens na facilitação do processo digestivo este leite pode ser útil para a saúde do seu consumidor.

O leite de cabra tem 20% menos colesterol quando comparado com o de vaca, podendo ser usado em casos de hipercolesterolemia. Outro benefício deste leite é a estimulação da produção de insulina, a hormona responsável pela entrada de açúcar para a célula, e para a produção de energia, graças à presença de substâncias bioativas. Possui um aroma característico (cheiro a cabrito), razão pela qual, é frequente a mistura

com leite de ovelha, para o fabrico de alguns queijos e outros derivados lácteos (Kompan e Komprej, 2012).

3.4 Fatores que interferem na composição e rendimento do leite

A composição nutricional do leite é influenciada pela espécie produtora, alimentação, espécies, genética, estação do ano, doenças ou contaminações microbianas, período de lactação, ordenha (número, intervalo e processo), fraudes e adulterações. A proporção e presença ou ausência de certas substâncias têm influência direta na qualidade do produto final. Abaixo são descritos alguns dos fatores que segundo Behmer (1999) e Dürr (2009), influenciam não só a composição mas também o rendimento do processo produtivo do leite.

3.4.1 Espécie

A espécie e a raça do mamífero influencia a quantidade de leite produzida e também o teor de gordura constante no produto final da ordenha. Pode referir-se que entre os mamíferos produtores com maior ascendência na produção de leite em Portugal a vaca é aquele que produz maior quantidade de leite. Quanto à quantidade de gordura este valor é mais significativo para o leite de ovelha.

3.4.2 Alimentação

Quando pouca ou de fraca qualidade, vai gerar uma produção abaixo do nível normal, no entanto uma alimentação excessiva também não é uma opção viável tendo em conta que o animal possui um nível máximo de capacidade produtiva que não é ultrapassável com a ingestão de mais alimento. A alimentação, deve ser fornecida ao animal produtor em quantidade suficiente e com todos os nutrientes necessários de modo a que sejam maximizados os resultados produtivos.

3.4.3 Genética

A capacidade de produção também é influenciada pelos ascendentes do animal (pais e avós). As suas características genéticas permitem afirmar que se a vaca é boa de leite, a sua cria também deve ser.

3.4.4 Estação do ano

Na estação do ano fria (Dezembro, Janeiro, Fevereiro) no caso das vacas a tendência é para que a quantidade de leite produzido diminua, mas se bem alimentados os animais essa diminuição é mínima. A percentagem de gordura e proteína do leite tende a ser superior durante a estação fria ocorrendo o contrário com o valor da lactose (Nóbrega e Langoni, 2011).

3.4.5 Estádio da lactação

O estágio de lactação do animal produtor afeta as quantidades de alguns constituintes nutricionais do leite. Os níveis de gordura, proteína e lactose caem durante os três primeiros meses. No período seguinte, estes níveis destes nutrientes começam a aumentar, exceto no caso da lactose que continuam a cair. Esta tendência mantém-se até ao final da lactação, se a vaca não estiver gestante. Se houver lactação e gestação concorrentes, os níveis de lactose aumentam nas últimas semanas de lactação e há aceleração do aumento dos níveis de gordura e proteína. Após o parto, é excretado o colostro, por um período de 3 a 5 dias, o qual possui elevado teor de sólidos totais, especialmente da fração globulina (proteína). Esse leite é destinado alimentação do bezerro, ou seja da cria.

3.4.6 Idade e número de partições

A produção de leite aumenta até a 7ª partição. Já da 7ª até a 10ª cria, a produção tende a manter-se constante. Após este último período, inicia-se uma diminuição progressiva da produção de leite pelo animal.

3.4.7 Saúde do animal

O animal produtor deve encontrar-se nas melhores condições de saúde, devendo verificar-se nomeadamente a ausência de doenças como a mastite.

3.4.7.1 Mastites

Apesar de décadas de implementação de programas de monitorização, a mastite continua a ser a doença mais frequente e economicamente desafiadora dos animais leiteiros.

A mastite caracteriza-se por uma inflamação do parênquima da glândula mamária e é normalmente causada pelo desenvolvimento de bactérias no interior da glândula. A mastite pode apresentar-se sob uma forma clínica, com sintomas facilmente detetáveis, ou sob uma forma subclínica, que frequentemente passa despercebida aos produtores. É causadora de alterações químicas e físicas no leite, acompanhadas por alterações patológicas no tecido glandular (Blowey e Edmondson, 1999; Smith, 2009). Uma vez que um microrganismo se tenha instalado na glândula mamária, este alimenta-se dos componentes do leite e multiplica-se, atingindo números muito elevados. Como resultado da inflamação, as paredes dos vasos sanguíneos tornam-se dilatadas e outras substâncias do sangue também passam para o leite. Entre estas estão os iões de cloro e sódio, que deixam o leite com sabor salgado, e algumas enzimas que causam alterações na proteína e na gordura. Devido às lesões do tecido mamário, causadas por toxinas e outras substâncias produzidas por este processo, as células secretoras tornam-se menos eficientes, isto é, com menor capacidade para produzir e excretar leite. Estas mesmas substâncias atraem leucócitos (células somáticas) do sangue para o leite, acabando por destruir os microrganismos invasores. Ocorre também a morte das células e a libertação de enzimas dentro da glândula, que contribuem para agravar o processo inflamatório.

Em paralelo, a mastite exerce um efeito extremamente negativo sobre a indústria de laticínios, afetando a qualidade e quantidade de leite (Bramley *et al.*, 1996; Ruegg, 2012). Estas consequências apresentam custos diretos e indiretos para o produtor de leite. Os custos diretos dizem respeito ao leite desperdiçado e aos gastos com medicação e veterinário. Já os custos indiretos são referentes à diminuição da produção de leite, às penalizações nas contagens de células somáticas, às necessidades adicionais de mão-de-obra, ao aumento do número de refugo de animais e reposição dos mesmos que

conduzem a perdas de potencial genético e a possível morte desses animais (Blowey e Edmondson, 1999).

3.4.8 Presença de microrganismos contaminantes

Os microrganismos que normalmente contaminam o leite desenvolvem-se numa ampla faixa de temperaturas. Podem afetar características sensoriais (como sabor e aroma), assim como o valor nutricional com prejuízo para o tempo de vida-de-prateleira (Guerreiro et al., 2005). Essa microbiota inclui desde microrganismos psicrófilos até microrganismos termófilos, e de acordo com a temperatura de crescimento, pode ser dividida em três grupos principais:

Microrganismos Mesófilos

Este grupo, inclui espécies como coliformes e bactérias lácteas, que podem atingir um número elevado quando o leite é mantido à temperatura ambiente e que causam a sua deterioração por acidificação. Multiplicam-se rapidamente quando o leite não é armazenado sob refrigeração, encontrando-se a sua temperatura ótima de multiplicação entre os 25°C e 40°C, pelo que se deve evitar manter o produto nesta gama de valores (Silvia et al., 2010).

Microrganismos Termófilos

São Microrganismos resistentes às condições do processo pasteurização (30 minutos a 63°C ou 15 segundos a 72°C), uma vez que suportam temperaturas mais altas (menos de 100°C) ou produzem esporos como forma de defesa contra condições adversas. A presença de bactérias termófilas é associada a falhas crónicas ou persistentes de limpeza dos equipamentos de ordenha ou a contaminação originada do solo. Outras causas possíveis são fendas nos componentes de borracha ou depósitos que se formam nos equipamentos (pedras do leite). Independentemente da origem desta contaminação, quanto mais elevado o número de bactérias no leite, menor o tempo de prateleira do leite fluido (Pereira et al., 2000).

Microrganismos Psicrófilos

São considerados microrganismos psicrófilos, aqueles que têm capacidade de se desenvolver a temperaturas entre os 0°C e 7°C. As bactérias psicrófilas causam degradação das proteínas e gordura do leite, com consequente alteração do sabor e odor

e até mesmo redução no rendimento dos queijos. A ação deletéria resulta de proteases e lipases termoestáveis, ataque proteolítico à caseína e aumento dos compostos nitrogenados de baixo peso molecular, que atuam como nutrientes para a contaminação pós-pasteurização (Soares & Prata, 2004). As bactérias psicrófilas são, na sua maioria, mesófilas, isto é, a temperatura ótima de multiplicação situa-se entre os 25 e 35°C. Possuem ainda a capacidade de se multiplicarem a baixas temperaturas, embora de forma mais lenta. A contaminação do leite com estas bactérias dá-se, geralmente, devido a falhas nos processos de higienização das tetas antes da ordenha e a falhas nos sistemas de limpeza dos equipamentos de ordenha, tanque de refrigeração ou utensílios que entram em contato com o leite (Soares & Prata, 2004; Santos & Fonseca, 2003).

3.4.9 Fraudes e adulterações

As principais fraudes verificadas são a adição de água ou leite desnatado ao leite e o desnate parcial. Além destas fraudes, também é observada a adição de conservantes com o objetivo de eliminar os microrganismos, aumentar o tempo de prateleira e a adição de substâncias para camuflar a diluição do leite com água. Esta diluição, não só com água, mas também com o soro de leite é realizada pelo produtor com o intuito de aumentar o rendimento, entregando assim “mais leite” do que foi produzido. A adição do soro de leite (obtido durante o fabrico do queijo) é mais difícil de ser descoberta sendo que a mesma não apresenta malefícios para a saúde. O problema da sua adição é a diluição dos nutrientes do leite, sendo considerado fraude ao consumidor, uma vez que ele adquire o produto expectingando uma determinada composição nutricional que não se verifica na realidade. Essas bactérias vão fermentar o leite, azedando-o rapidamente. O leite terá uma menor durabilidade. Daí a necessidade de “querer corrigir” essa fraude com outras fraudes, para camuflar a acidez e destruir as bactérias. Também se verifica a presença de conservantes (Soares Zuppa, 2010; Rodovalho, 2010).

3.5 Padrões de qualidade do leite

De acordo com Nerling (2006), a qualidade do leite é definida por parâmetros de composição química, características físico-químicas e higiene. As características de composição química podem ser consideradas pelo teor de gordura e pelo teor de proteína, são estes os componentes do leite com maior valor económico. Dentro destes

temos ainda a água e o cálcio. Nas características de composição física estão as características organolépticas, cor e extrato seco e nos parâmetros de higiene temos o total de microrganismos e células somáticas.

3.5.1 Objetivos

O controlo da qualidade tem como objetivo avaliar as condições da exploração, abrangendo essencialmente, instalações pecuárias, o rebanho e o seu estado sanitário. Os animais devem apresentar-se em bom estado de saúde, não apresentando sintomas de doenças infecciosas transmissíveis aos seres humanos, e sem feridas no úbere. Deve defender efetivos bovinos ou pequenos ruminantes, indemnes ou oficialmente indemnes à brucelose e oficialmente indemnes à tuberculose, no caso dos bovinos. Avaliar as condições de ordenha equipamentos e utensílios, conservação do leite, higiene pessoal, controlar o leite cru de forma a verificar o respeito dos critérios microbiológicos regulamentares. Também o transporte ajuda no controlo da qualidade. Daí que para que este controlo se verifique se deva efetuar uma caracterização geral das condições higio-tecnicas de recolha e transporte de leite. Apresentar as principais implicações do transporte na deterioração da qualidade do leite e identificar os principais perigos associados ao transporte do mesmo. O controlo destes fatores visa salvaguardar o leite ao longo de todo o processo produtivo protegendo por conseguinte a saúde dos consumidores (Kenny, 2013)

Os investimentos em controlo de qualidade dos alimentos lácteos justificam-se basicamente em três razões: a) garantia de segurança alimentar; b) otimização do uso de recursos; e c) conquista e manutenção de mercados. Mesmo que o conceito de qualidade já esteja bem estabelecido no senso comum como um valor inegociável independentemente da viabilidade da sua obtenção, é a perceção de que a qualidade aumenta a competitividade que tem permitido avanços sistemáticos no aprimoramento dos processos envolvidos no suprimento de produtos lácteos à população (Dürr, 2006).

3.5.2 Controladores qualidade

A qualidade dos produtos lácteos depende de um esforço conjunto dos elementos envolvidos na cadeia produtiva do leite, onde a falha em qualquer um dos elos

compromete o resultado final (Baldo, 2007). No entanto na maioria dos países cabe à indústria de laticínios a condução do processo. Há várias razões que consolidam esta convicção (Dürr, 2006):

- ❖ A indústria beneficia com a melhoria da qualidade do leite (aumento da segurança alimentar, redução de perdas, aumento da vida de prateleira dos produtos lácteos, agregação de valor aos produtos, uso seletivo da matéria prima e viabilidade da exportação);
- ❖ A indústria é responsável pelas decisões estratégicas da cadeia (onde, quando, como e quanto investir);
- ❖ A indústria é o único elo que depende totalmente do sucesso do negócio leiteiro (produtores rurais, comercialização e consumidores);
- ❖ A indústria detém mais informação sobre a importância e as consequências da melhoria da qualidade do leite;
- ❖ A indústria é o elo da cadeia que efetivamente sofre permanente vigilância pelos órgãos de inspeção governamentais.

3.5.3 Conceito do sistema HACCP

O sistema HACCP– *Hazards Analysis and Critical Control Points* (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controlo) foi desenvolvido nos EUA e é hoje recomendado por organizações como a Organização Mundial de Saúde (OMS), a Comissão Internacional de Especificações Microbiológicas dos alimentos (ICMSF) ou a Organização das nações Unidas para a Agricultura (FAO). Em 1993 foi publicado o código de HACCP pelo Comité da Higiene dos Alimentos da Comissão do Codex Alimentarius (FAO/OMS) o qual foi transposto para a legislação comunitária pela Diretiva 93/43 do Conselho, de 14 de Junho de 1993. Em Portugal, o sistema HACCP transcrito da Diretiva Comunitária, foi publicado no Decreto-Lei n.º 67/98, de 18 de Março.

O objetivo consiste em assegurar a produção de um alimento de qualidade e comprová-la, através dos documentos elaborados. O sistema HACCP baseia-se na identificação dos perigos relacionados com a segurança alimentar para o consumidor que podem ocorrer ao longo da cadeia de transformação de produtos alimentares de

produção, na avaliação desses perigos e, para os perigos considerados significativos, no estabelecimento de processos de controle por forma a garantir a segurança dos alimentos (Batista, 2003).

O sistema HACCP constitui uma abordagem sistemática direcionada a perigos biológicos, químicos e físicos, em vez de inspeção e testes em produtos finais, sendo por isso um sistema de carácter preventivo através do qual, pela identificação de potenciais riscos, são estabelecidas medidas preventivas que possibilitam reduzir a probabilidade de ocorrências que possam pôr em causa a segurança dos produtos e consequentemente dos consumidores (Baptista, 2003). Os princípios do HACCP podem ser aplicados a todas as fases de produção de alimentos onde existe sempre a necessidade de se conhecer o “onde” e o “como” para que a prevenção seja efetiva, tornando a inspeção e as análises laboratoriais secundárias.

Atualmente o método mais aplicado para caracterização da qualidade do leite consiste na realização de diverso tipo de análises que permitem verificar as características deste produto e afirmar sobre as mesmas (Kenny, 2013).

3.5.4 Realização de análises ao leite

Os testes aplicados para avaliar a qualidade do leite fluido constam de normas regulamentares em todos os países, havendo apenas uma pequena variação entre os parâmetros avaliados e/ou tipos de testes empregues. De um modo geral, são avaliadas características físico-químicas e sensoriais, como sabor ou odor, e são definidos parâmetros desejáveis como baixa contagem de bactérias, ausência de microrganismos patogénicos, baixa contagem de células somáticas, ausência de conservantes químicos e de resíduos de antibióticos, pesticidas ou outras substâncias que comprometam a qualidade do leite (CAC/RCP 57, 2004; Veiga, 2009). As análises realizadas nos laboratórios de laticínios têm como finalidade verificar a composição e a qualidade do leite que chega à indústria, bem como a de comprovar a ausência de resíduos de antibióticos e a inexistência de fraudes no leite. As análises a serem realizadas ao leite quando este chega à indústria são as seguintes:

Temperatura

Um leite que chegue à indústria de processamento com uma temperatura superior a 10°C, deve ser rejeitado de imediato (CAC/RCP 57, 2004).

pH e Acidez Titulável

A produção de ácido láctico e/ou outros componentes ácidos produzidos por microrganismos, nomeadamente bactérias como *Lactobacillus*, *Streptococcus*, *Lactococcus* e algumas enterobactérias alteram a acidez do leite e, por consequência, o seu pH (Galton et al., 1986).

A acidez do leite, medida em percentagem de ácido láctico, varia entre 0,12 e 0,23%. Vários são os métodos utilizados para a quantificação da acidez em leite e derivados. O principal método tem natureza química e designa-se titulação, onde é usada uma solução de hidróxido de sódio como titulante e de fenolftaleína como indicador. O teste permite determinar a percentagem de ácido láctico na amostra de leite. O pH do leite recém-ordenhado pode variar entre 6,4 a 6,8. Este parâmetro pode ser ainda considerado um indicador da qualidade sanitária e da estabilidade térmica do leite. Nos casos mais graves de mastite, o pH pode chegar a 7,5 e na presença de colostro, pode cair para os 6,0. O pH é um fator de importância fundamental na limitação dos tipos de microrganismos capazes de se desenvolver no alimento. Ele mede a concentração de H^+ de um alimento ou solução. Quanto maior a concentração de H^+ , menor é o pH.

Teste do Álcool/Alizarol

A estabilidade do leite face ao álcool é um teste de reconhecida rapidez usado na indústria leiteira como indicador de acidez e da estabilidade térmica do leite. Neste teste um aumento na acidez do leite, causada pelo crescimento de bactérias e produção de ácido láctico, produzirá um resultado positivo (Tronco, 1997).

A solução alcoólica, contendo um indicador de pH (alizarina) em contato com o leite, forma uma cor vermelho-tijolo no leite normal, uma cor violeta no leite alcalino e uma cor amarela no leite ácido. Considera-se que para o leite a faixa de pH desejado seria de 6,4 a 6,8, valores acima de 6,9 levam à dissociação de proteínas e consequentemente determina uma redução da estabilidade (O'Connell & Fox, 2001).

Índice Crioscópico

Parâmetros como o índice crioscópico do leite (IC) ou o ponto de congelação (PC) e a determinação da pressão do ponto de congelação (DPC), na análise qualitativa do leite, têm por finalidade detetar fraudes por adição de água. (Tronco, 1997).

A água, além de diluir os componentes naturais do leite, pode representar um grande risco de contaminação do mesmo caso a sua proveniência não seja segura e esteja

contaminada. Uma vez introduzidos no leite, os microrganismos, encontram o “habitat” ideal para o seu desenvolvimento. Adição de água é economicamente prejudicial à indústria de leite e derivados, por haver diminuição do valor nutritivo e do rendimento industrial (Couto, 2002). Por outro lado, o consumidor também é afetado ao adquirir um produto com uma composição diferente do esperado.

Segundo Tronco (1997), o índice crioscópico (IC), medido em graus centígrados, é definido como a temperatura em que o leite passa do estado líquido para o estado sólido. Essa temperatura de congelamento é a mais constante das características do leite, por isso a determinação do índice crioscópico é considerada uma prova de precisão. O valor aceitável para este parâmetro varia consoante o tipo de leite. A composição do leite de vaca gera um valor aproximado de $-0,520^{\circ}\text{C}$, para o leite de ovelha o valor é de $-0,585^{\circ}\text{C}$ e para o leite de cabra, ronda os $-0,550^{\circ}\text{C}$. Com a adição de água ocorre uma alteração destes valores, havendo um aumento do índice crioscópico do leite (mais próximo de 0°C , indicação de fraude). Por outro lado quando ocorre acidificação ou adição de substâncias reconstituíntes e/ou solutos, a tendência é alterar-se o ponto de congelação do leite, fazendo baixar assim o valor do IC (isto é afastando-se do 0°C). Este parâmetro depende ainda de uma série de fatores relacionados com o animal, tipo de leite, ambiente, alimentação.

Densidade Relativa, a 15°C

A densidade do leite é a relação entre o peso e o volume e é normalmente medida a 15°C ou corrigida para essa temperatura. A densidade do leite é, em média, $1,032\text{ g/mL}$, podendo variar entre $1,023$ e $1,040\text{ g/mL}$. A determinação da densidade é feita com um aparelho, o termolactodensímetro. A densidade abaixo do mínimo fornece uma indicação de adição de água no leite e, eventualmente, poderá indicar também problemas de saúde do animal produtor, ou mesmo problemas nutricionais. Contudo, a densidade depende também do conteúdo de gordura e de sólidos não-gordurosos, porque a gordura do leite tem densidade menor que a da água, enquanto que os sólidos não-gordurosos têm densidade maior. O teste indicará claramente alteração da densidade somente quando mais que 5 a 10% de água for adicionada ao leite. Densidade acima do normal pode indicar desnatamento ou, ainda, ou ainda a adição de outro produto corretivo. É uma das provas mais vulgares na prática de inspeções de leite sendo de grande importância pela informação útil e rápida que pode prestar. Não sendo

uma prova inteiramente decisiva, tem a vantagem de levantar suspeitas que na maioria dos casos, confirmam a fraude.

Teor de Gordura

O valor deste parâmetro varia consoante o tipo de leite. Valores considerados fora do padrão podem ser indicadores de fraude por adição de água.

Percentagem de Extrato Seco Total

Verifica fraudes por adição de água e estima o rendimento na indústria de produtos lácteos (verifica a integridade do leite). O cálculo inclui os teores de água, proteína, lactose, cinzas e gordura presentes no leite.

Pesquisa de neutralizantes de acidez

Os neutralizantes reduzem a acidez do leite, mascarando a sua qualidade.

Pesquisa Reconstituíntes da Densidade.

Camufla a fraude por adicionar água.

Elementos estranhos

Podem ocorrer diversos elementos estranhos no leite no entanto os mais comuns são pus, sangue, urina e resíduos.

Contagem de células somáticas

As células somáticas são células de defesa do organismo (leucócitos) que migram do sangue para o interior da glândula mamária com o objetivo de combater agentes bacterianos causadores da mastite, mas podem ser também células secretoras descamadas. Em cada glândula mamária infetada, as células de defesa correspondem entre 98 e 99% das células encontradas no leite. O grupo dos leucócitos é constituído por vários tipos de células, sendo macrófagos, neutrófilos e linfócitos aquelas que se encontram no leite da glândula mamária sadia.

A contagem de células somáticas (CCS) do leite indica de maneira quantitativa o grau de infeção da glândula mamária. Já a CCS do leite do tanque de refrigeração do rebanho indica a incidência média de mastite no rebanho (Philpot, 2000).

Quanto maior a proliferação bacteriana, maior a contagem de células somáticas no leite, daí a importância do controlo deste parâmetro analítico. Ao aumento no número de células somáticas está associado à ocorrência de diversas consequências

negativas sobre o leite fluido e derivados, com destaque para as perdas no rendimento industrial de fabricação de produtos lácteos e para a diminuição do seu respectivo “tempo de prateleira”. Não se encontram documentados efeitos negativos diretos para a saúde humana do consumo de produtos lácteos fabricados com leite contendo elevados teores de CSS. No entanto existe uma relação indireta a consequências para a saúde humana pelo facto de investigadores terem determinado uma relação positiva entre CCS e a violação do nível de resíduos de antibióticos. Apenas a análise realizada ao leite para confirmar os níveis de antibióticos minimiza este potencial problema (Ruegg, 2005).

Podemos considerar que como principal medida aplicada pelo produtor para a redução da CCS é um programa eficiente de terapia da vaca seca, utilizado em todos os animais por ocasião da secagem, além do programa de vacinação contra mastites. O descarte de vacas com frequentes quadros recidivos de mastite, o maneiio adequado de ordenha, equipamentos bem regulados e dimensionados representam um importante passo para a redução das células somáticas (Ruegg, 2005; Philpot, 2000)

3.6 Operações executadas na produção, recolha e distribuição do leite

3.6.1 Ordenha

A ordenha é uma das operações mais importantes na exploração leiteira sendo um dos primeiros passos capazes de minimizar uma eventual contaminação microbiana, química e física (Morgan *et al.*, 2004). Este facto é validado em Fonseca e Santos (2000) segundo o qual 95% dos problemas de alta contagem bacteriana total tiveram origem na deficiência de limpeza e sanitização de utensílios e do sistema de ordenha e deficiência na higiene da ordenha.

As boas práticas de ordenha dos animais leiteiros envolvem, obrigatoriamente, três fatores que devem participar do processo de forma harmónica: o ordenhador, o ambiente em que os animais permanecem antes, durante e depois da ordenha, e a rotina de ordenha.

A rotina de ordenha apresenta-se como um conjunto de ações realizadas pelos ordenhadores de forma sistemática e repetida no processo de extração do leite, em cada lote de vacas. Esta rotina deve ser previamente estabelecida e perfeitamente

protocolizada com o objetivo de assegurar a eficiência do processo de ordenha, bem como a sua higiene e qualidade e conseguir uma ordenha higiênica e de qualidade (Morgan *et al.*, 2004).

Uma ordenha higiênica consiste então na ação da retirada do leite em adequadas condições de higiene. O leite ao ser sintetizado e excretado nos alvéolos da glândula mamária é estéril, mas ao ser retirado, manuseado e armazenado pode contaminar-se com microrganismos originários do interior da glândula mamária, da superfície das tetas e do úbere, de utensílios, como os equipamentos de ordenha e de armazenamento e de várias fontes do ambiente da ordenha. Esta contaminação pode atingir números da ordem de milhões de bactérias por mililitro, podendo incluir tanto microrganismos patogênicos como deterioradores. A contaminação microbiana prejudica a qualidade do leite, interfere na industrialização, reduz o tempo de prateleira do leite fluido e derivados lácteos e pode colocar em risco a saúde do consumidor (Sorhaug & Stepaniak, 1997).

De grande importância para a salubridade do leite não é só a temperatura a que se armazena mas também o período de tempo em que o leite é armazenado. Se o leite não é refrigerado (4°C) rapidamente após a ordenha, a população bacteriana poderá aumentar, atingindo números elevados que podem causar deterioração do produto (Sorhaug & Stepaniak, 1997). A rápida refrigeração do leite após a ordenha é uma das estratégias mais eficazes para garantir a qualidade microbiológica do produto, mas esta prática deve obrigatoriamente vir acompanhada de medidas de controlo de mastite, adequados procedimentos de limpeza e higienização durante todo processo da ordenha e boa qualidade da água utilizada na exploração leiteira. A melhoria da qualidade do leite é resultado de uma série de fatores, que passa pela educação e pela experiência dos produtores e técnicos (Kitchen 1981).

3.6.2 Tipos de ordenha

A ordenha pode ser realizada de forma manual e mecanizada. A escolha do tipo de ordenha depende de vários fatores, dentre eles: número de fêmeas em lactação capacidade de investimento do produtor, disponibilidade de pessoas capacitadas para realizar a ordenha e, por fim, o nível de produção das fêmeas.

Ordenha manual

Este é o sistema mais antigo de ordenha, sendo ainda frequentemente usado, principalmente em pequenos rebanhos de ovelha, e cabra, particularmente. O investimento em equipamentos é baixo, mas exige maior esforço por parte do ordenhador. Na ordenha manual tradicional, para executar o trabalho o criador tem de estar debruçado, numa posição fisicamente incómoda e penosa. Enquanto ordenha tem, também, de segurar e conter o animal que está a ordenhar. A execução de operações repetitivas, com movimentos curtos e intensos, como é necessário realizar neste tipo de ordenha manual, representa um risco elevado para a ocorrência de problemas musculoesqueléticos na zona das mãos, pulsos e braços do ordenhador (Cecchini et al, 2005).

Por outro lado, a postura do ordenhador não é ergonómica e a execução do trabalho nestas condições acarreta, também, elevado risco de lesões musculoesqueléticas na zona lombar, das pernas e joelhos do trabalhador (Gielo-Perczak, 2005). Acresce, ainda, que a eficácia e o rendimento de trabalho do ordenhador são afetados pelas deficientes condições em que se realiza a ordenha manual tradicional (Vallerand, 1984).

Ordenha mecanizada

A ordenha mecanizada possibilita a extração do leite com maior rapidez quando comparada com o método tradicional de ordenha e, quando bem realizada, apresenta menor risco de contaminação. Geralmente, é feita em um local específico, a sala de ordenha, que pode variar tanto no tipo quanto na dimensão (Ribeiro, 2014).

Esse tipo de ordenha é realizado por uma máquina de ordenha sendo este o único equipamento que fica em contato direto com a fêmea de leite, durante pelo menos duas vezes por dia. A ordenha mal conduzida e o uso incorreto da máquina de ordenha podem diminuir significativamente a produtividade da exploração leiteira, podendo ainda, afetar a qualidade do leite, aumentar a incidência de mastite, aumentando por conseguinte o custo de produção. Para que isso não ocorra, seria necessário, por parte do ordenhador, um conhecimento elementar sobre aspetos básicos da anatomia e fisiologia do úbere, funcionamento do conjunto da máquina de ordenha, comportamento do animal em lactação e sobretudo das normas de higiene (Ribeiro, 2014).

Rotina eficiente

Para se obter uma alta produção de leite, não basta apenas considerar o potencial genético e a alimentação do animal, devendo existir uma rotina e um equipamento de ordenha adequados. Associando estes dois fatores, o risco de novos casos de mastite será significativamente menor. Uma rotina eficiente tem uma importância essencial na prevenção de mastites e devendo ser seguidos os seguintes procedimentos (Rosa, 2009):

- Antes de iniciar a ordenha deve assegurar-se que o tanque de refrigeração apresenta o leite à temperatura máxima de 4°C, registrar essa temperatura e ligar o agitador manual. No caso de o tanque ainda se encontrar vazio, deve verificar-se o seu estado de correta limpeza e escoamento, devendo a válvula de descarga encontrar-se em posição de fechada e este devidamente bem coberto;
- Dispor do material necessário para a ordenha antes de começar a mesma (luvas, desinfetante, entre outros) para evitar possíveis interrupções por falta de material;
- Seguir sempre as mesmas regras de manejo;
- Retirar sempre os primeiros jatos de leite de cada teto para uma caneca de teste, examinar se o leite está com floculação, alteração de cor ou consistência.
- Evitar o *stress* nos animais, uma vez que este provoca a secreção de adrenalina, inibindo desta forma a liberação de ocitocina;
- Verificar, com regularidade, a saúde do úbere recorrendo ao Teste Californiano (uma vez por mês);
- Quando houver suspeita de mastite em algum dos tetos, estes não devem ser ordenhados mecanicamente;
- Após a mungição dos tetos normais da vaca, o ordenhador deve proceder à ordenha manual do teto ou tetos suspeitos, devendo ser rejeitadas todas as secreções. De seguida, deve proceder-se à lavagem e desinfecção das mãos antes de iniciar a ordenha do animal seguinte;
- Nos casos previstos na alínea anterior o ordenhador deve dar conhecimento do dos problemas de saúde dos animais a chamar os serviços veterinários competentes;

- Estabelecer uma correta ordem de ordenha, começando sempre pelos animais mais seguros (novilhas saudáveis) e deixando para o fim os de maior risco (vacas afetadas por mastites contagiosas). Podendo estabelecer-se, a seguinte ordem: Recém-paridas, novilhas, vacas de alta produção, de produção baixa, com mastites ou que apresentem feridas no ubere.
- Proceder à desinfecção das extremidades dos tetos logo após a ordenha;
- Interditar a ordenha manual, inclusive para o esgotamento, a não ser por eventual falha de energia elétrica

Uma produção higiênica do leite contribuirá para a obtenção de uma carga bacteriana baixa no leite, tornando-o menos suscetível a eventuais alterações.

3.6.3 Recolha de leite

Condições Higiótécnicas da Recolha de Leite

Os locais de recolha devem situar-se nas proximidades das unidades de produção leiteira devendo permitir uma fácil recolha pelos meios de transporte adequados. São considerados como «locais de recolha», nos termos da legislação em vigor, as salas coletivas de ordenha mecânica, os estábulos coletivos e individuais e os postos de receção de leite. Entende-se por «sala coletiva de ordenha mecânica», que apresenta a designação SCOM, a instalação destinada à ordenha mecânica de animais leiteiros de pequenas explorações existentes na sua área de influência, sempre que possível com refrigeração anexa ao local de ordenha. A localização destes locais, as instalações, equipamentos e funcionamento obedecem a regulamentação específica. A nossa empresa faz diretamente a recolha a estábulos individuais de cada produtor. Mas isso nem sempre aconteceu. Antigamente a recolha era feita na SCOM. Neste momento ainda existem algumas aldeias do Concelho de Mogadouro em que a recolha é feita na sala coletiva de ordenha mecânica (Ministério da Agricultura e Pescas, 1981).

Em qualquer dos locais de recolha anteriormente referidos o leite deve ser mantido nas melhores condições de resguardo e temperatura até ao momento da sua expedição. Mediante proposta da entidade responsável pela recolha, e por aprovação do Ministro da Agricultura e Pescas, poderão, a título excepcional, ser considerados outros locais de recolha. Para tal devem assegurar-se a defesa da qualidade do leite e a sua classificação, para efeito de pagamento ao produtor. A instalação e a exploração das

salas coletivas de ordenha mecânica e dos postos de recepção de leite e a utilização dos estábulos coletivos e individuais como locais de recolha dependem de autorização dos serviços regionais de agricultura. A recolha do leite de uma sala coletiva de ordenha mecânica equipada com refrigeração só deve realizar-se após a última ordenha e após um intervalo de tempo que permita assegurar uma adequada temperatura de conservação para o leite. Antes de se iniciar o esvaziamento do tanque de refrigeração, o leite deve ser submetido a agitação aplicando agitador incorporado e por comando manual, se necessário, para efeito de melhor distribuição da matéria gorda. No momento da recolha deve-se esgotar todo o volume de leite contido no tanque de refrigeração (Ministério da Agricultura e Pescas, 1981).

3.6.4 Transporte de leite

Todos os intervenientes na cadeia produtiva de um produto têm a responsabilidade de assegurar a segurança dos mesmos nas fases em que intervêm, independentemente da natureza das atividades que desenvolvem. A minimização das ocorrências com impacto para o consumidor deve constituir uma preocupação para todos intervenientes na cadeia, desde o produtor até ao consumidor (Batista, 2006).

Nesta cadeia, o transporte é muitas vezes um dos elos mais fracos na garantia da segurança e qualidade do produto. Muitas vezes o transporte de produtos alimentares é efetuado por empresas não especializadas, não existindo sensibilização dos operadores para questões específicas do transporte destes produtos, nomeadamente higiene e segurança alimentar. Por estas razões, o conhecimento dos meios disponíveis para o transporte de produtos alimentares, das implicações das condições de transporte na qualidade e segurança alimentar dos produtos e das boas práticas é necessário para sustentar o desenvolvimento de competências dos operadores intervenientes no transporte (Batista, 2006).

O transporte é a última etapa antes de o leite chegar à indústria de processamento. De nada adiantam todos os cuidados para se obter um bom produto se durante o transporte não forem observadas condições que garantam a manutenção da qualidade do leite (Batista, 2006).

Este processo consiste, na recolha do leite ao produtor em veículos subdivididos com três tanques (tanques isotérmicos construídos internamente por aço inoxidável). Existe, cada um com capacidade para 6000 litros. O objetivo é não colocar em risco a integridade do leite, assim quando se inicia a primeira recolha dos vários produtores, o primeiro leite não está num espaço onde sofra fortes agitações. Existe uma forte preocupação com a refrigeração durante o transporte, para não comprometer a qualidade do produto procura evitar-se flutuações de temperatura. Não é tarefa do veículo de transporte realizar a refrigeração inicial do produto carregado. Os equipamentos de frio, instalados nos veículos de transporte, não são desenvolvidos com esse propósito e por isso não têm capacidade suficiente para fazer baixar a temperatura do produto. Assumindo que o produto é carregado no veículo à temperatura correta, o sistema de refrigeração tem apenas de manter a temperatura do ar ambiente de modo a proteger o produto de quaisquer alterações de temperatura.

À chegada à indústria é recolhida uma amostra de cada compartimento do tanque e é efetuada a medição da sua temperatura verificando-se se esta é inferior a 10°C. A amostra é encaminhada para o laboratório onde são conduzidas diversas análises para verificar se o leite se encontra dentro dos parâmetros pretendidos para a indústria. Em resultado da análise, o leite deve apresentar-se de acordo com os padrões descritos na legislação, e se tudo estiver em conformidade, este é autorizado a descarregar do veículo. É praticamente impossível obter-se um leite livre de microrganismos contaminantes. Razão pela qual se definem números aceitáveis, com base nas alterações que esses números causam no leite e derivados. Este requerimento é muito importante para a avaliação da qualidade do leite cru, pois será indicador das condições de higiene em que o mesmo foi obtido e armazenado, desde o momento da ordenha até ao seu consumo (Batista, 2006).

Condições Higiotécnicas de Transporte de Leite

(Regulamento (CE) n.º 852/2004)

O transporte de leite não poderá demorar mais tempo do que o naturalmente aconselhável para a preservação da qualidade do produto, com acentuado realce para o leite não refrigerado, e será efetuado nas melhores condições possíveis de resguardo e

temperatura. No transporte dos recipientes contendo leite deverá observar-se que os mesmos sejam mantidos convenientemente tapados e estejam, exceto no caso de recipientes isotérmicos, ao abrigo da ação direta dos raios solares. Os tanques não podem ser utilizados para transporte de outros produtos. Admite-se o transporte de água de abastecimento em situações de emergência. Os veículos empregados no transporte de leite não poderão ter simultaneamente outra utilização, salvo autorização especial dada pelos serviços regionais de agricultura e da qual conste a natureza do produto transportado e o modo de embalagem utilizado. Mesmo quando não estejam sendo utilizados no transporte de leite, os veículos que a este fim se destinam não poderão servir para transportar estrumes, detritos e produtos tóxicos ou de difícil limpeza. No ato de transporte de leite os veículos devem apresentar-se em perfeitas condições de asseio.

O transporte rodoviário do leite refrigerado, desde estábulo individual até ao ponto de destino, terá de ser realizado em tanques isotérmicos. Esses serviços devem ser organizados de modo a permitir a vigilância efetiva estábulo individual e, bem assim, executar as tarefas inerentes ao seu correto funcionamento, entre as quais são de salientar as seguintes:

- Verificação geral do estado de limpeza e conservação dos equipamentos e do funcionamento, designadamente, dos locais de ordenha, do pulsador e dos sistemas de vácuo e de refrigeração;
- Consulta dos registos com vista à verificação da sua permanente atualização, normalidade ou incorreções;
- Verificação da desmontagem e lavagem pormenorizada de todo o equipamento de ordenha, pelo menos uma vez por quinzena, em todas as salas coletiva de ordenha mecânica;
- Verificação dos stocks de material e produtos para a execução das tarefas exigidas, bem como de peças e acessórios;
- Colheita de amostras nos tanques de refrigeração dos estábulos individuais, para sua ulterior apreciação, de modo a assegurar a salvaguarda da qualidade até ao nível da concentração, dentro de uma periodicidade mínima de uma semana por cada sala;
- Assegurar o serviço eficaz e expedito de assistência imediata às avarias mecânicas e elétricas;

- Controle das quantidades para a concentração, pela comparação com as quantidades processadas e registadas em cada sala coletiva de ordenha mecânica, quer nos seus conjuntos, quer individualizadamente.

Principais perigos em termos de segurança alimentar no transporte de leite

O crescimento de microrganismos patogénicos durante o transporte de produtos alimentares constitui um fator de risco muito importante que deve ser tido em consideração na definição das condições apropriadas de transporte. A análise específica do risco deve ser efetuada caso a caso conhecendo de forma detalhada as condições em que o perigo pode ocorrer. Esta abordagem é essencial para o estabelecimento de um adequado plano HACCP (*Hazard Analysis and Critical Control Points*) que seja eficaz na garantia da segurança alimentar (Baptista, 2006). No entanto, fazendo um levantamento generalista dos principais perigos potenciais que podem ocorrer, é possível enumerar os seguintes:

- ❖ Desenvolvimento microbiano por inadequado arrefecimento prévio do produto antes de ser carregado para o veículo de transporte;
- ❖ Desenvolvimento microbiano por inadequada manutenção da temperatura durante o transporte;
- ❖ Contaminação física devido a má manutenção da estrutura do veículo de transporte;
- ❖ Presença de água no veículo de transporte que promova condições mais favoráveis ao desenvolvimento microbiano no produto;
- ❖ Contaminação química resultante da presença de substâncias contaminantes, incluindo odores;
- ❖ Contaminação (microbiológica e/ou física e/ou química) devido à falta de higiene dos veículos de transporte;
- ❖ Contaminação (microbiológica e/ou física e/ou química) devida à falta de higiene dos locais de carga e/ou descarga.

4. Parte prática

4.1 Parte A – Atividades desenvolvidas

No decorrer deste estágio, foi feito um acompanhamento inicial e posterior participação nas atividades realizadas pela empresa. Inicialmente foi efetuado um período de observação onde foi possível verificar as práticas de funcionamento de modo a mapear e absorver as rotinas, permitindo posteriormente atuar de forma independente e consciencializada. Após este período de integração foi concedida alguma autonomia para desenvolver diversas atividades, as quais serão seguidamente descritas com maior pormenor.

Atividades desenvolvidas:

4.1.1 Atividades de reconhecimento

Num primeiro momento as ações desenvolvidas tiveram por objetivo conhecer os processos realizados e todos os envolvidos nas atividades da empresa. Para tal foram realizados os seguintes procedimentos:

- Distinção dos vários produtores por tipo de leite. (leite de vaca, cabra, e de ovelha).

Para tal foi efetuada uma pesquisa informativa recorrendo a documentação existente na empresa. Permitiu compilar informação diversa inerente a cada produtor, desde número de produtores implicados, o N.I.F, as suas residências, nº de exploração, etc.

- Tomada de conhecimento da Classificação Sanitária de cada rebanho e confirmação da respetiva documentação.

Esta informação foi igualmente recolhida pela estagiária. A sua relevância prendeu-se com o facto de os produtores terem de apresentar prova documental do

controlo sanitário efetivo da exploração para que o leite fosse recolhido. O efetivo deve ser oficialmente indemne (animal ileso, que não sofreu danos, intacto dessas doenças) de doenças infecto-contagiosas de declaração obrigatória. Para o caso das vacas, podemos dizer que todos os efetivos que se encontram nestas condições estão dentro do B4. Os Planos de Erradicação de Bovinos são anuais e são discriminados da seguinte forma (DGV, 2014):

Brucelose Bovina- Oficialmente Indemne (B4);
Tuberculose Bovina- Oficialmente Indemne (T3);
Leucose Enzoótica Bovina- Oficialmente Indemne (L4);
Peripneumonia Contagiosa Bovina- Indemne.

No caso dos produtores de leite de ovelha e cabra o efetivo deve ser indemne de doenças infecto- contagiosas, logo estes encontram-se dentro do B3. A classificação Sanitária para os produtores de leite de ovelha é discriminada da seguinte forma (DGV, 2014):

Brucelose P.R- Indemne (B3);
Língua Azul- Indemne ao serotipo 8 da Língua Azul BTV-8.

Após a realização dos procedimentos iniciais de reconhecimento foram levadas a cabo outras ações com impacto direto para a empresa, as quais são seguidamente discriminadas.

4.1.2 Emissão de documentos

A cada recolha de leite foi efetuada a comunicação eletrónica para emissão e recolha de documentos de transporte, através do Portal das Finanças - Autoridade

Tributária e Aduaneira. Esta emissão tem como objetivo comunicar de imediato o Número de Identificação Fiscal do produtor. Os motoristas da empresa fazem-se acompanhar desse mesmo documento a cada recolha. Além da responsabilidade pelo transporte deste documento os motoristas eram ainda responsáveis pela assinatura da guia de transporte que se encontra na posse de cada produtor. Estas guias contêm a seguinte informação: nº de guia de transporte, nome do produtor, número de identificação fiscal do produtor, nº do produtor, morada, data, hora, quantidade de litros recolhidos, designação, local de carga e descarga, viatura que foi recolher, assinatura do motorista que foi recolher.

4.1.3 Medição da temperatura do leite e recolha de amostras para análise

No momento da recolha foi efetuada a medição da temperatura do leite e verificou-se em todos os momentos que este valor se encontrava abaixo de 4°C. Em Virtude destes resultados o transporte foi sempre realizado com normalidade. No momento de recolha foi aplicado um *kit*, fornecido pelo Laboratório Interprofissional Lácteo de Castilha e Leon, para a recolha de uma amostra de leite. Os recipientes permitem separar o tipo de leite, diferenciando-se pela cor dos mesmos (Figura 9). O frasco de cor azul é usado na recolha do leite de vaca, o frasco cor-de-rosa para o leite de cabra e o frasco transparente para o leite de ovelha. A estas amostras é adicionado um conservante reativo (Figura 10) que tem como objetivo, evitar alterações na composição do leite até ao momento da análise. Este material é devidamente identificado com uma vinheta que identifica o nome e o nº do produtor, data e a hora, e tipo de leite. O material é colocado em recipiente próprio (Figura 11) e entregue para análise.



Fig. 9 – Frascos de recolha de amostras

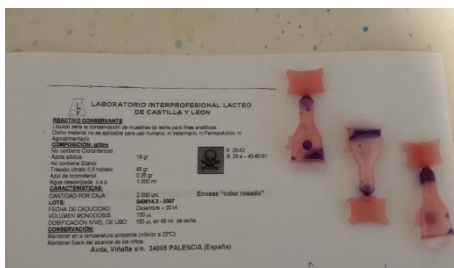


Fig. 10 – Conservante reativo



Fig. 11 – Recipiente de transporte de amostras

Considerando que a empresa não dispõe de laboratório de análises próprio, este material é recolhido duas vezes por semana por pessoal do Laboratório Interprofissional Lácteo de Castilha e Leon. É neste local que são efetuadas as análises ao leite, as quais permitem afirmar sobre a sua qualidade.

O resultado destas análises é devolvido à empresa na forma de ficheiro Excel (Figura 12) três dias depois de cada recolha. Nestas análises são avaliados fatores como índice crioscópico, número total de microrganismos, contagem das células somáticas, e resíduos de antibiótico. Para além destes valores é também analisada a gordura, a

proteína e o estrato seco, embora estes fatores não sejam considerados na altura de pagamento.

LABORATORIO INTERPROFESIONAL LACTEO DE CASTILLA Y LEÓN

Listado de Muestras
Fecha de Emisión: 02/07/2014

código	muestra	nombre	análisis	grasa	proteína	Ext. S.	bacterias	células	pto. cri.
02	26/03/2013	SOC. AGRICOLA ANTONIO BRANCO LDA.	03/04/2013	4.17	3.47	9.13		201	-0.545
02	28/03/2013	SOC. AGRICOLA ANTONIO BRANCO LDA.	03/04/2013	4.06	3.44	9.09		185	-0.539
02	30/03/2013	SOC. AGRICOLA ANTONIO BRANCO LDA.	03/04/2013	4.15	3.45	9.13		177	-0.522
02	01/04/2013	SOC. AGRICOLA ANTONIO BRANCO LDA.	03/04/2013	4.13	3.39	9.02	20	338	-0.539
02	03/04/2013	SOC. AGRICOLA ANTONIO BRANCO LDA.	06/04/2013	4.04	3.38	8.99	35	363	-0.537
02	05/04/2013	SOC. AGRICOLA ANTONIO BRANCO LDA.	10/04/2013	4.04	3.37	9.00		193	-0.541
02	07/04/2013	SOC. AGRICOLA ANTONIO BRANCO LDA.	10/04/2013	4.15	3.37	9.01	36	450	-0.538
02	09/04/2013	SOC. AGRICOLA ANTONIO BRANCO LDA.	13/04/2013	4.09	3.28	8.95		407	-0.537
02	11/04/2013	SOC. AGRICOLA ANTONIO BRANCO LDA.	13/04/2013	3.79	3.26	8.94	20	204	-0.533

Fig. 12 – Excel: Resultados da análise ao leite (Recolhido em Abril)

4.1.4 Utilização do programa *Winlact*

A empresa recorre a um programa informático designado *Winlact* (Figura 13) pretendendo através dele realizar diversas atividades. Este *software* é licenciado à empresa Apligrama e destina-se especificamente à gestão de produtores de leite (Apligrama, 2014). Entre os procedimentos abrangidos inclui-se a inserção das guias de

transporte ou o processamento do pagamento aos produtores de acordo com as normas legais.



Fig. 13 – Programa Winlact

O pagamento do leite deve ser feito com base em fórmulas definidas. A empresa aplica fórmulas que envolvem diversos parâmetros analíticos, tais como: células somáticas, índice crioscópico, teor microbiano e bônus de quantidade. Assim algumas das fórmulas são calculadas de forma ponderada e outras de forma geométrica. Através desta aplicação informática foi feito o processamento do pagamento aos produtores através da emissão de ordens de pagamento. Através desta aplicação é ainda realizado o controlo das quotas leiteiras e gerado o ficheiro a enviar ao INGA (Instituto Nacional de Intervenção e Garantia Agrícola), agora designado IFAP (Instituto Financiamento da Agricultura e Pesca). Este ficheiro era composto pela seguinte informação: contribuinte da empresa; contribuinte do produtor; litros mensais; T.M.G (Total de Matéria Gorda). Este ficheiro é gerado e enviado mensalmente sendo depois emitido anualmente.

Anualmente, a informação enviada ao controlador do IFAP no início de cada campanha (decorrem entre o dia 1 de Abril até 31 de Março do próximo ano) é: Litros recolhidos aos produtores de leite, litros faturados aos produtores de leite, litros faturados às indústrias de laticínios, análises do leite de cada produtor.

A finalidade é comparar os litros de recolha com as vendas e os ficheiros que são enviados ao INGA deveram coincidir com aqueles que são fornecidos ao controlador do IFAP

A realização do processo de pagamento efetuou-se da seguinte forma:

- Após serem recebidos os resultados das análises mensais a estagiária realizou a transferência dos dados para o programa. Através do mesmo é efetuado o encerramento do mês anterior sendo emitida a ordem de pagamentos de cada produtor.
- O produtor é frequentemente bonificado, penalizado ou sem atribuição mediante os resultados analíticos mensais obtidos.
- A contagem das células somáticas, numero total de microrganismos, podem afetar a remuneração monetária mensal a receber e o valor de índice crioscópico pode influenciar os litros de leite pagos, uma vez que se houver qualquer adulteração o valor pago será menor. Existe ainda uma bonificação de quantidade que pode ser empregue mediante os litros de leite recolhidos aumentando o pagamento por litro. Os valores considerados para estas operações encontram-se descritos na Figura 14. Desta apenas não constam os valores usados para penalização através do valor de índice crioscópico. De referir que ocorre penalização caso esse valor seja inferior a $-0,520^{\circ}\text{C}$ para o leite de vaca. A penalização é atribuída mensalmente através da aplicação da fórmula:

% Penalização = $(520 - \text{Valor da Análise} / 520) * 100$. O programa faz a média mensal do índice crioscópico, e a variável valor da análise, corresponde à média do mês. Para os restantes tipos de leite este parâmetro só entrará em vigor durante a próxima campanha.

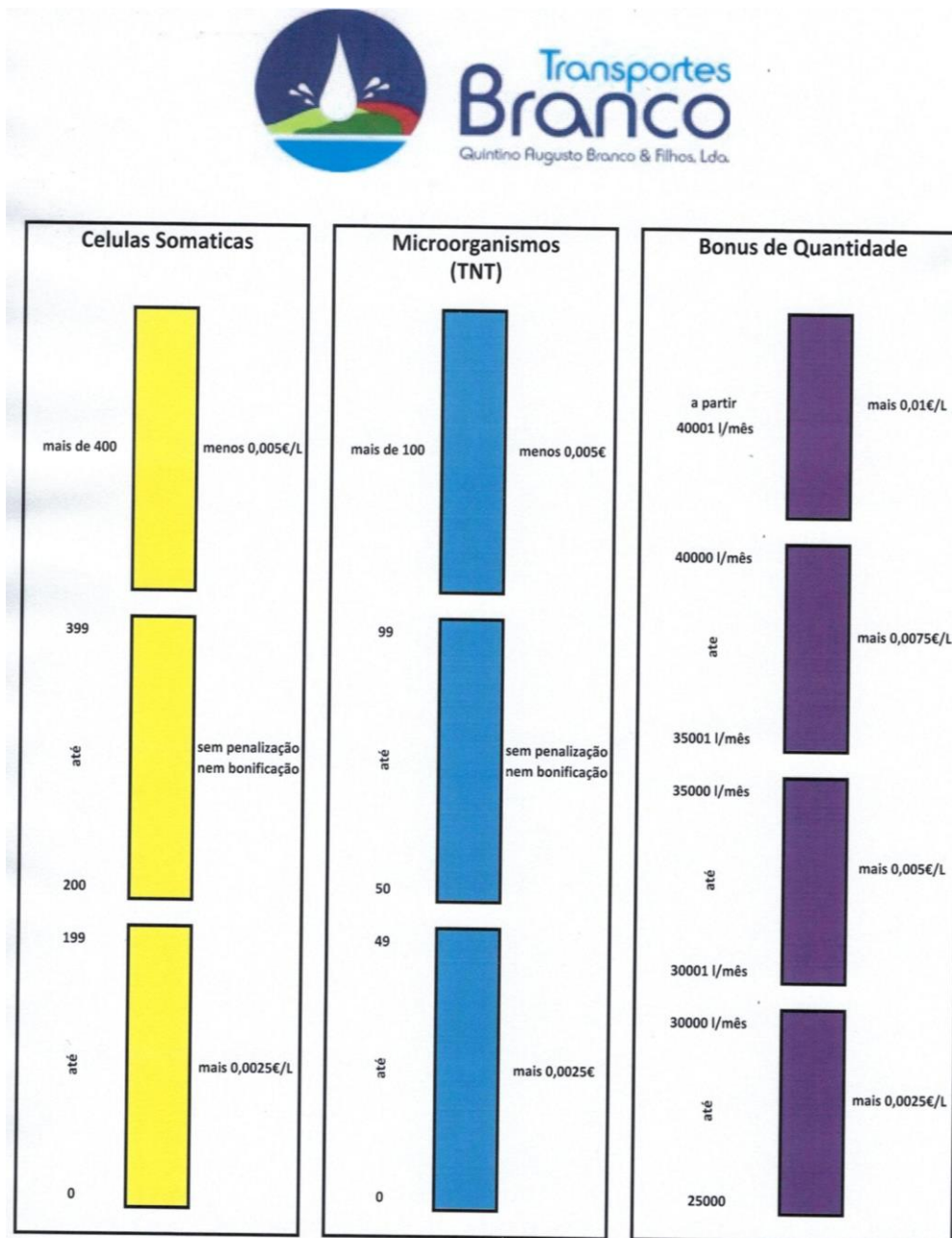


Fig. 14 – Tabela para distribuição de pagamento aos produtores.

No Anexo 2 encontram-se exemplificadas folhas de pagamento representando possíveis situações de pagamento. Na figura 15, 16 e 17 podem ser vistos estes casos em pormenor.

Na Figura 15 pode ver-se em pormenor a ordem de pagamento da Senhora Laurentina Martins (produtora de leite de vaca) onde se verifica que ao preço base do leite de vaca (0,3400€) é adicionado um bónus monetário de 0,0025€ pela baixa

contagem de microrganismos totais. No entanto foi penalizada em 16 litros de leite pela presença de água no mesmo, determinada através do índice crioscópico.

Reg. Comercial : Mogadouro E-Mail : transportesbranco@hotmail.com		Exmos. (s) Sr. (s) Laurentina da Conceição Martins	
Produtor No. 7 Contribuinte : 185643540 Data : 30-09-2014 Posto : POSTO 1		Saldanha 5200-383	

Designação	Quantidade	Preço	Valor
Leite de Vaca	16,604.0	0.3425	5,686.87
Valor Total Leite			5,686.87
Sub-Total			5,686.87
Valor do Iva 6%			341.21
Valor Total			6,028.08

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16
1060	0	1060	0	1040	0	1060	0	1080	0	1060	0	1060	0	1080	0
17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	--
1120	0	1140	0	1180	0	1180	0	1170	0	1180	0	1150	0	0	

Composição Preço

Preço Base Vaca	Gordura	Proteína	Ext. Seco	T.M.T.	Cel. Som.	Preço Final Vaca
0.3400 €	0.0000	0.0000	0.0000	0.0025	0.0000	0.3425 €

Quota Leiteira - Kqs

Quota Produtor	Acumulado	Disponível	%Qt
172,846	108,867	63,979	62.98

Observações : Pen. Água Vaca 16 Lts

Fig. 15 – Pormenor de folha de pagamento

Produtor No. 15 Contribuinte : 145539695 Data : 30-09-2014 Posto : POSTO 1										Anibal Augusto Rafael Valcerto 5200-404					
Designação										Quantidade		Preço		Valor	
Leite de Vaca										8,019.0		0.3350		2,686.37	
Valor Total Leite														2,686.37	
Sub-Total														2,686.37	
Valor do Iva 6%														161.18	
Valor Total														2,847.55	
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16
525	0	560	0	560	0	580	0	560	0	572	0	580	0	530	0
17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	--
560	0	520	0	520	0	520	0	490	0	488	0	460	0	0	
Composição Preço															
Preço Base Vaca				Gordura		Proteína		Ext.Seco		T.M.T.		Cel.Som.		Preço Final Vaca	
0.3400 €				0.0000		0.0000		0.0000		-0.0050		0.0000		0.3350 €	
Quota Leiteira - Kgs															
Quota Produtor				Acumulado				Disponível				%Qt			
40,095				48,281				-8,186				120.42			
Observações : Pen. Água Vaca 6 Lts															

Fig. 16 – Pormenor de ordem de pagamento

Na Figura 16, para o Senhor Aníbal Rafael, ao preço base subtraiu-se uma penalização de 0,0050€ por uma contagem elevada de microrganismos totais acrescida de uma penalização de 6 litros de leite por adulteração com água.

No último caso, representado na Figura 17 o produtor recebeu 3 bonificações monetárias. Pela quantidade elevada de leite entregue foi recebido um bônus de quantidade de 0,0150€. Já a baixa contagem de microrganismos totais levou a uma bonificação de 0,0025€ acrescida de 0,0025€ pela baixa contagem de células somáticas.

Reg. Comercial : Mogadouro E-Mail : transportesbranco@hotmail.com		Exmos. (s) Sr. (s) Gonçalo Sociedade Agro-Pecuária Lda													
Produtor No. 38 Contribuinte : 505526255 Data : 30-09-2014 Posto : POSTO 1		Duas Igrejas 5210-052 Duas Igrejas													
Designação	Quantidade	Preço	Valor												
Leite de Vaca	101,573.0	0.3450	35,042.68												
Valor Total Leite			35,042.68												
Bonus Quantidade		0.0150	1,523.60												
Sub-Total			36,566.28												
Valor do Iva 6%			2,193.98												
Valor Total			38,760.26												
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16
7025	0	6935	0	6675	0	6810	0	6700	0	6846	0	6800	0	6730	0
17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	--
6637	0	6780	0	6805	0	6820	0	6760	0	6695	0	6555	0	0	
Composição Preço															
Preço Base Vaca		Gordura		Proteína		Ext.Seco		T.M.T.		Cel.Som.		Preço Final Vaca			
0.3400 €		0.0000		0.0000		0.0000		0.0025		0.0025		0.3450 €			
Quota Leiteira - Kgs															
Quota Produtor		Acumulado				Disponível				%Qt					
919,168		618,836				300,332				67.33					

Fig. 17 – Pormenor de ordem de pagamento

4.1.5 Realização de formação

A estagiária realizou um curso *e-learning*, imposto pelo IFAP, que lhe foi exigido para poder realizar contratos de compra e venda de leite. O certificado atribuído pela realização desta formação encontra-se no Anexo 3.

4.1.6 Elaboração de sugestões para melhorias na atividade da empresa

❖ Orientação na limpeza e desinfeção de vacarias

A empresa poderia disponibilizar alguém especializado para realizar o acompanhamento aos produtores de leite, no que diz respeito à limpeza e higienização das instalações (sala de ordenha, máquinas, tanques de refrigeração, utensílios, pavimentos, paredes). Este processo pode ser facilitado uma vez que a empresa comercializa produtos de limpeza e higienização.

❖ Análises de Estabulo

A cada produtor deveria ser exigido a realização dos testes de qualidade mais básicos. No entanto a estagiária considerou que a empresa não deveria esperar que o leite chegasse às indústrias de laticínios para realizar outros testes mais específicos. Como por exemplo o Teste do Alcool/Alizarol (uma forma rotineira e rápida de avaliar a acidez do leite), ou pelo Teste Dornic (um dos testes utilizados para verificar a Acidez mas também o seu quantificar o grau).

É uma questão particularmente importante no caso do leite de ovelha e de cabra uma vez que estes leites nem sempre são recolhidos a cada segundo dia, passando por isso, um período mais longo no tanque de refrigeração do produtor antes de serem recolhidos pela empresa. O Teste da Caneca de Fundo Preto também poderia ser realizado, uma vez que é extremamente prático para diagnosticar uma Mastite Clínica.

❖ Criação de um laboratório de análises próprio

Deixaria de ser necessário o envio das análises para outro local. O investimento monetário neste processo poderia ser redirecionado para outras atividades. A criação deste laboratório evitaria problemas como eventuais alterações do produto durante o seu transporte para análise.

❖ Contato personalizado com o produtor

A empresa poderia optar pelo envio de *sms* de alerta para os produtores, quando estes ultrapassassem valores aceitáveis para determinados parâmetros analíticos (células somáticas, microrganismos...). A finalidade deste processo seria evitar a penalização do produtor evitando a repetição de situações indesejáveis e alertando-o para situações irregulares. O produtor poderia orientar-se mais facilmente e corrigir eventuais erros que pudesse estar a praticar.

❖ Criação de um manual de boas práticas de ordenha

A empresa poderia criar um manual de boas práticas da ordenha e de higiene, algumas recomendações e cuidados a adotar antes, durante e após este processo. Este manual poderia incluir cuidados a ter com os tanques de refrigeração, com o manejo dos animais e a sua alimentação.

❖ Ações de formação

De modo a acompanhar novos conhecimentos e regras aplicadas ao processo de produção e transporte do leite a empresa poderia criar um plano de formação a realizar a funcionários e produtores de leite afetos à empresa. Estas formações podem ser dirigidas pela estagiaria uma vez que possui habilitações para desempenhar o papel de formanda através do certificado do CAP. Estas formações poderiam ainda ser aplicadas para a reciclagem de conhecimentos referentes a esta temática abordando temas como qualidade e higiene.

❖ Atualização documental

Para facilitar o entendimento aos produtores das modalidades de pagamento a empresa pratica uma tabela explicativa para o leite de vaca, que contem as bonificações e penalizações monetárias em relação a parâmetros como células somáticas, número total de microrganismos ou bônus de quantidade e a penalização de litros em relação ao índice crioscópico.

Ainda assim poderia ainda retificar essa mesma tabela explicativa e acrescentar para os três tipos de leite e acrescentar parâmetros de avaliação para a gordura e a proteína.

❖ Aplicação de questionários

A empresa poderia efetuar mensalmente um questionário ao produtor, recolhendo através do mesmo diversas informações. Permitiria verificar como estavam a ser realizadas, na sua exploração, ações com impacto na qualidade e higiene do produto produzido. Poderia ainda ser realizado um questionário semestral de satisfação, o que permitiria a empresa aferir sobre esta característica e atuar em conformidade.

Estas sugestões foram apresentadas aos responsáveis e a empresa colocou em consideração a aplicação de algumas delas.

4.2

4.3 Parte B – Análises ao leite

- Análise comparativa de resultados -

Como já foi referido as instalações da empresa não dispõem de laboratório certificado, pelo que estas são enviadas ao Laboratório Interprofissional Lácteo de Castilha e Leon. Os ficheiros Excel (Figura 18) referentes aos meses Abril, Maio, Junho, Julho, Agosto, Setembro, Outubro, Novembro e Dezembro foram alvo de um estudo estatístico de modo a discorrer conclusões sobre a informação neles contida. Esta análise foi efetuada através do programa SPSS, versão 16 e os resultados são descritos seguidamente.

The screenshot shows an Excel spreadsheet titled 'Análises de Abril 2013 - Microsoft Excel'. The active cell is B24, containing the date 15/04/2013. The spreadsheet contains a header section and a data table.

Header Section:

- Row 2: Logo of LABORATORIO INTERPROFESIONAL LACTEO DE CASTILLA Y LEON
- Row 3: Listado de Muestras
- Row 4: Fecha de Emisión: 02/07/2014

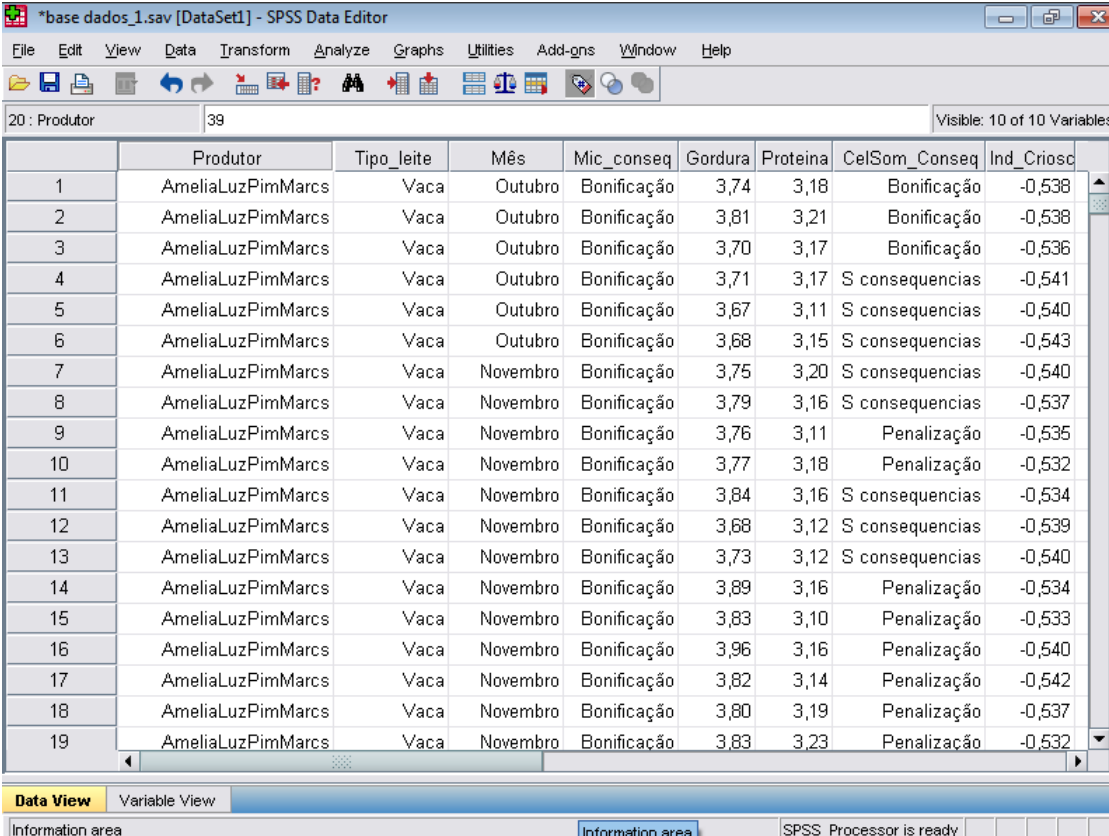
Data Table (Rows 13-22):

	código	muestra	nombre	análisis	grasa	proteina	Ext. S.	Bacteria	Celula	inh.	pro. (%)
14	02	26/03/2013	SOC. AGRICOLA ANTONIO BRANCO LDA.	03/04/2013	4.17	3.47	9.13		201	N	-0.545
15	02	28/03/2013	SOC. AGRICOLA ANTONIO BRANCO LDA.	03/04/2013	4.06	3.44	9.09		185	N	-0.539
16	02	30/03/2013	SOC. AGRICOLA ANTONIO BRANCO LDA.	03/04/2013	4.15	3.45	9.13		177	N	-0.522
17	02	01/04/2013	SOC. AGRICOLA ANTONIO BRANCO LDA.	03/04/2013	4.13	3.39	9.02	20	338	N	-0.539
18	02	03/04/2013	SOC. AGRICOLA ANTONIO BRANCO LDA.	06/04/2013	4.04	3.38	8.99	35	363	N	-0.537
19	02	05/04/2013	SOC. AGRICOLA ANTONIO BRANCO LDA.	10/04/2013	4.04	3.37	9.00		193	N	-0.541
20	02	07/04/2013	SOC. AGRICOLA ANTONIO BRANCO LDA.	10/04/2013	4.15	3.37	9.01	36	450	N	-0.538
21	02	09/04/2013	SOC. AGRICOLA ANTONIO BRANCO LDA.	13/04/2013	4.09	3.28	8.95		407	N	-0.537
22	02	11/04/2013	SOC. AGRICOLA ANTONIO BRANCO LDA.	13/04/2013	3.79	3.26	8.94	20	204	N	-0.533

Fig. 18 – Ficheiro Excel: Resultados das análises mensais

Os dados foram transportados para o programa estatístico SPSS e convertidos numa base de dados (Figura 19) constituída por cinco variáveis qualitativas e três variáveis quantitativas. As variáveis qualitativas são:

- **Produtor** (nomes dos produtores) – 41 indivíduos;
- **Tipo_leite** (três tipos de leite - vaca, cabra e ovelha);
- **Mês** (mês no qual foi recolhido o leite - Abril a Dezembro);
- **CelSom_Conseq** (Consequências para o produtor da contagem de células somáticas – Bonificação, Penalização S consequência);
- **Mic_conseq** (Consequências para o produtor da contagem microbiana – Bonificação, S consequência, Penalização).



	Produtor	Tipo_leite	Mês	Mic_conseq	Gordura	Proteina	CelSom_Conseq	Ind_Criosc
1	AmeliaLuzPimMarcs	Vaca	Outubro	Bonificação	3,74	3,18	Bonificação	-0,538
2	AmeliaLuzPimMarcs	Vaca	Outubro	Bonificação	3,81	3,21	Bonificação	-0,538
3	AmeliaLuzPimMarcs	Vaca	Outubro	Bonificação	3,70	3,17	Bonificação	-0,536
4	AmeliaLuzPimMarcs	Vaca	Outubro	Bonificação	3,71	3,17	S consequencias	-0,541
5	AmeliaLuzPimMarcs	Vaca	Outubro	Bonificação	3,67	3,11	S consequencias	-0,540
6	AmeliaLuzPimMarcs	Vaca	Outubro	Bonificação	3,68	3,15	S consequencias	-0,543
7	AmeliaLuzPimMarcs	Vaca	Novembro	Bonificação	3,75	3,20	S consequencias	-0,540
8	AmeliaLuzPimMarcs	Vaca	Novembro	Bonificação	3,79	3,16	S consequencias	-0,537
9	AmeliaLuzPimMarcs	Vaca	Novembro	Bonificação	3,76	3,11	Penalização	-0,535
10	AmeliaLuzPimMarcs	Vaca	Novembro	Bonificação	3,77	3,18	Penalização	-0,532
11	AmeliaLuzPimMarcs	Vaca	Novembro	Bonificação	3,84	3,16	S consequencias	-0,534
12	AmeliaLuzPimMarcs	Vaca	Novembro	Bonificação	3,68	3,12	S consequencias	-0,539
13	AmeliaLuzPimMarcs	Vaca	Novembro	Bonificação	3,73	3,12	S consequencias	-0,540
14	AmeliaLuzPimMarcs	Vaca	Novembro	Bonificação	3,89	3,16	Penalização	-0,534
15	AmeliaLuzPimMarcs	Vaca	Novembro	Bonificação	3,83	3,10	Penalização	-0,533
16	AmeliaLuzPimMarcs	Vaca	Novembro	Bonificação	3,96	3,16	Penalização	-0,540
17	AmeliaLuzPimMarcs	Vaca	Novembro	Bonificação	3,82	3,14	Penalização	-0,542
18	AmeliaLuzPimMarcs	Vaca	Novembro	Bonificação	3,80	3,19	Penalização	-0,537
19	AmeliaLuzPimMarcs	Vaca	Novembro	Bonificação	3,83	3,23	Penalização	-0,532

Fig. 19 – Base de dados SPSS

As variáveis quantitativas são:

- Gordura (quantificação do nível de gordura, expressa em percentagem);
- Proteína (quantificação do nível de proteína, expressa em percentagem);
- Ind_Criosc (quantificação do nível do índice crioscópico, expressa em °C)

Mediante análise descritiva, foi estudada a variável **Mês** e **Tipo_leite**, de modo a tirar algumas conclusões por comparação com as restantes variáveis.

- **Variável Mês**

A variável Mês foi comparada com **Gordura**, **Proteína**, **Mic_conseq** e **CelSom_Conseq** de modo a verificar a evolução temporal dos valores médios obtidos para estas variáveis (Anexo 4).

O estudo da variável gordura (Gráfico 1) permitiu verificar que o valor mais baixo ocorreu no mês de Agosto ($3,7\% \pm 0,827$) e o valor mais alto no mês de Dezembro ($4\% \pm 0,832$).

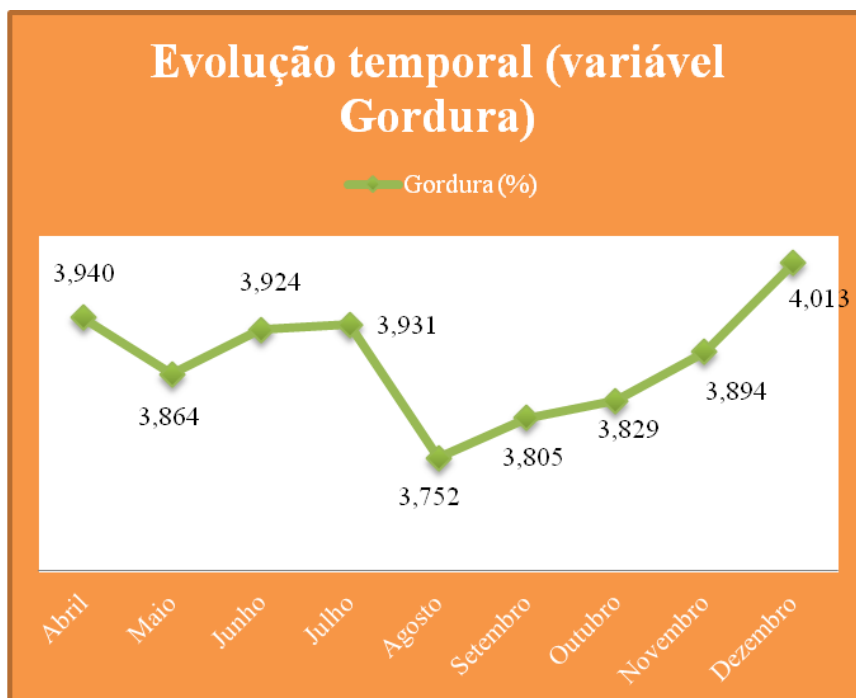


Gráfico 1 – Evolução temporal (variável gordura)

Estes valores são próximos ao leite de vaca, uma vez que a maioria das análises analisadas pertencia ao leite de vaca e cabra que apresentavam estes números médios (Jandal, 1996). O mesmo ocorre para a variável **Proteína**.

A Proteína (Gráfico 2) segue a mesma distribuição que a primeira variável, apresentando o valor médio mais elevado no mês de Dezembro ($3,43\% \pm 0,501$) e o valor mais baixo no mês de Agosto ($3,29\% \pm 0,576$). O aumento do valor da porcentagem na época fria encontrava-se de acordo com o esperado segundo a bibliografia.

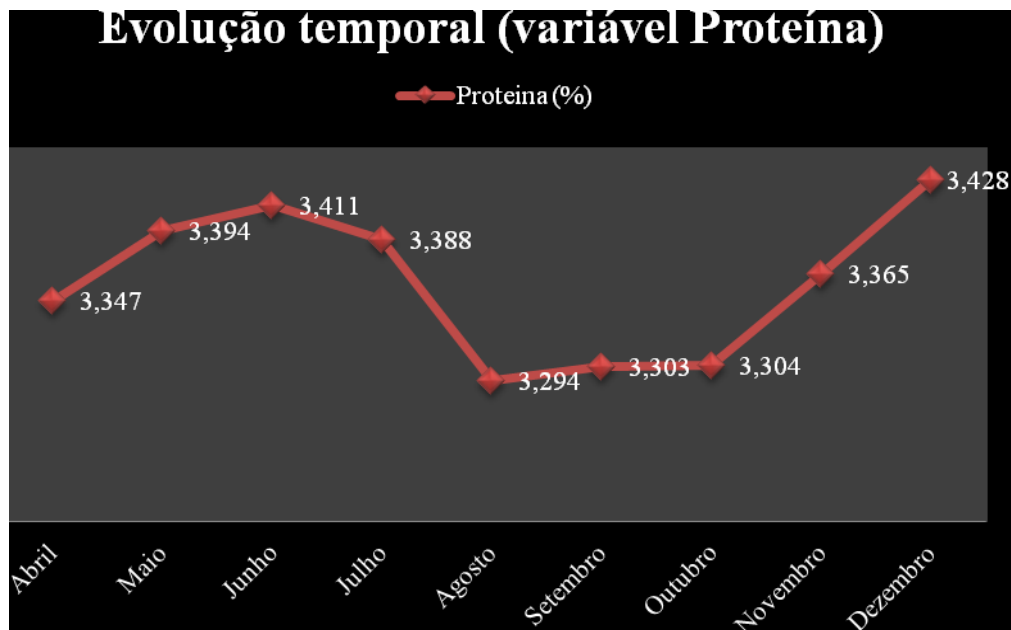


Gráfico 2 – Evolução temporal (variável Proteína)

Foram igualmente estudadas as consequências atribuídas pela empresa para os valores apresentados para contagem microbiana e contagem de células somáticas. Na Tabela 4 encontram-se descritos estes resultados na forma das variáveis **Mic_conseq** e **CelSom_Conseq**.

Tabela 4 – Consequências (%) para valores médios mensais (Variáveis Mic_conseq, CelSom_Conseq)

Mês	Parâmetros (%)			
	Mic_conseq	%	CelSom_Conseq	%
Abril	Bonificação	76	S consequencias	18
	S consequencias	24	Penalização	82
Maio	Bonificação	78	Penalização	100
	S consequencias	15		
	Penalização	7		
Junho	Bonificação	76	S consequencias	9
	S consequencias	22	Penalização	91
	Penalização	2		
Julho	Bonificação	69	Bonificação	2
			S consequencias	12
	S consequencias	31	Penalização	86
Agosto	Bonificação	65	Bonificação	3
			S consequencias	15
	S consequencias	35	Penalização	83
Setembro	Bonificação	58	Penalização	100
	S consequencias	42		
Outubro	Bonificação	59	S consequencias	12
	S consequencias	31	Penalização	88
	Penalização	10		
Novembro	Bonificação	59	S consequencias	11
	S consequencias	29	Penalização	89
	Penalização	12		
Dezembro	Bonificação	55	Penalização	100
	S consequencias	30		
	Penalização	15		

Para a contagem microbiana os resultados mostraram-se satisfatórios, já que em grande maioria as consequências para os produtores foram bonificações monetárias. De referir que os meses mais bonificados foram Junho, Julho e Agosto.

Relativamente à contagem de células somáticas, a leitura da variável CelSom_Conseq mostrou resultados pouco satisfatórios, uma vez que os produtores foram severamente penalizados.

- **Variável Tipo_leite**

A variável Tipo_leite foi comparada com **Gordura**, **Proteína**, **Ind_Criosc**, **Mic_conseq** e **CelSom_Conseq** de modo a verificar a diferença entre os valores médios obtidos para estas variáveis (Anexo 5).

Foi realizada a comparação da percentagem de gordura (Gráfico 3) entre os 3 tipos de leite. Conforme o esperado, e segundo a literatura, o leite de ovelha apresentava o valor mais elevado ($6,9\% \pm 0,747$). A percentagem para o leite de cabra apresentava um valor um pouco acima do esperado face ao leite de vaca, no entanto são valores aceitáveis.

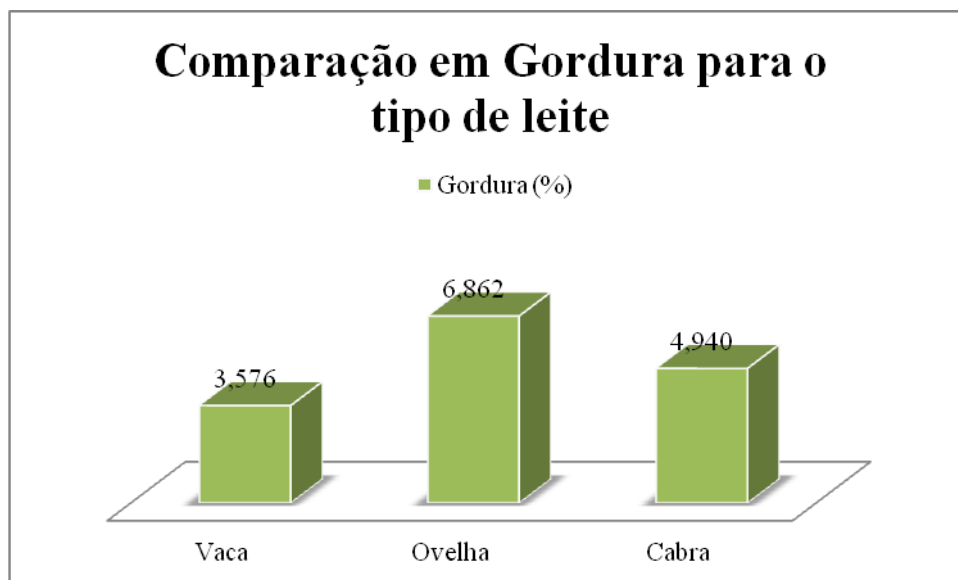


Gráfico 3 - Comparação em Gordura para o tipo de leite (Valores médios)

A percentagem de proteína (Gráfico 4) apresentada pelos diferentes leites confere com aquela referenciada, onde o leite de ovelha, mais uma vez, apresenta um

valor superior ($5\% \pm 0,420$). O leite de vaca e cabra apresentavam valores próximos entre os 3 e os 4%.

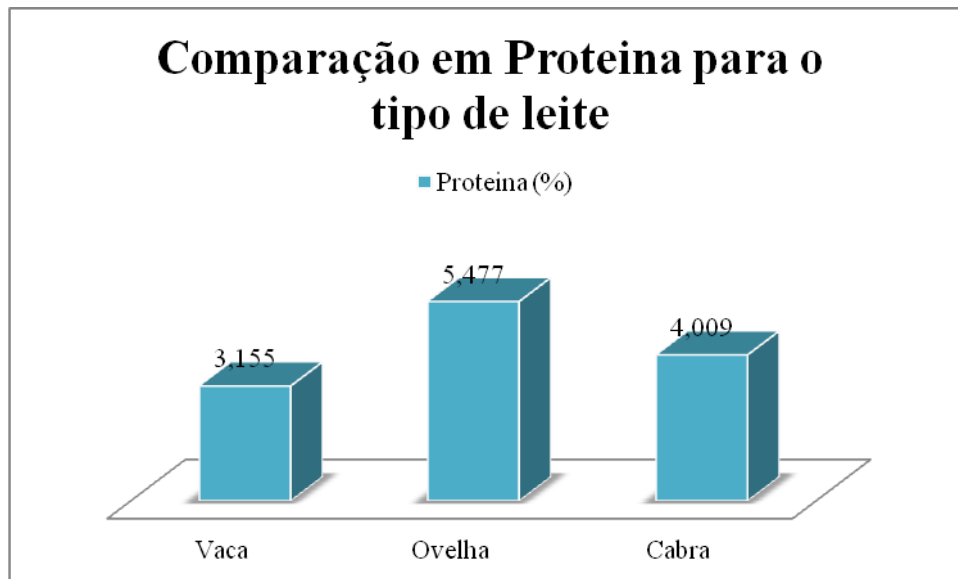


Gráfico 4 - Comparação em Proteína para o tipo de leite (Valores médios)

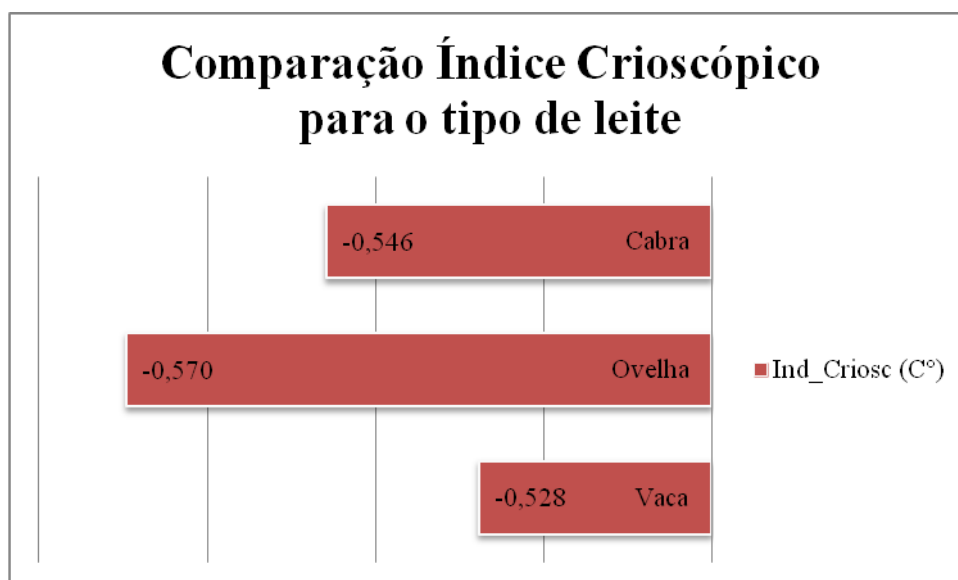


Gráfico 5 - Comparação Índice Crioscópico para o tipo de leite

O Índice Crioscópico (Gráfico 5 - valores médios), encontrava-se igualmente dentro dos valores esperados. O leite de vaca apresentava um índice crioscópico de -

0,528C° ± 0,046, acima do valor de referência (-0,520°C). Para o leite de cabra podem tirar-se as mesmas conclusões, uma vez que o valor obtido (-0,546°C ± 0,090) se encontrava próximo do valor de referência (-0,550°C). Já no caso do leite de ovelha este valor encontrava-se ligeiramente aumentado (mais próximo de 0°C) podendo indicar a ocorrência de uma eventual fraude.

Relativamente à contagem microbiana e de células somáticas (variáveis Mic_conseq e CelSom_Conseq respetivamente) os resultados foram divergentes (Tabela 5). A contagem microbiana apresentou resultados satisfatórios uma vez que a ocorrência de penalizações não é um fenómeno recorrente, o que reflete de forma positiva nas condições higio-sanitárias dos processos de ordenha. De referir que para o leite de vaca, 83% dos produtores foram bonificados em consequência do valor médio para este parâmetro.

Tabela 5 – Consequências (%) para tipo de leite (Variáveis Mic_conseq, CelSom_Conseq)

Tipo_leite	Parâmetros (%)			
	Mic_conseq	%	CelSom_Conseq	%
Vaca	Bonificação	83	Bonificação	4
	S consequencias	17	S consequencias Penalização	13 83
Ovelha	S consequencias	57	Penalização	100
	Penalização	43		
Cabra	Bonificação	27	Bonificação Penalização	9 91
	S consequencias	9		
	Penalização	64		

Com relação à contagem de células somáticas, este parâmetro apresentou valores penalizantes, sendo que, em média todos os produtores de leite de ovelha e cabra sofreram esta consequência.

De todos os produtores, em média apenas 4 produtores de leite de vaca não são penalizados (17%), e apenas 1 no caso do leite de cabra (9%). O leite de ovelha

apresenta os piores resultados (100% penalização). Este parametro deve exigir atenção especial por parte da empresa para que se verifique a causa destes valores.

5. Conclusão

Existem inúmeros fatores que afetam a qualidade e composição do leite e que devem ser tidos em conta para perceber quais as barreiras ou limitações a ser aprofundadas e conseqüentemente melhoradas, para a produção de um produto seguro e de qualidade. Estes fatores variam mas são transversais a todo o processo produtivo desde a exploração até ao consumidor. A produção primária, engloba a exploração, ordenha e armazenamento do leite na exploração e neste processo devem assegurar-se o cumprimento de práticas de produção adequadas voltadas para a qualidade do produto e maximização da produção. Para o consumidor a monitorização de fatores como temperatura e composição química ou microbiana é de elevada relevância pela expectativa da entrega de leite com qualidades físicas, químicas e organolépticas desejáveis.

A indústria, para cumprir estas exigências aplica procedimentos de análise aceitando apenas matéria-prima com o mínimo de defeitos. Percebe-se então, a importância de adotar programas de controlo como o plano HACCP, que não é nada mais que uma aplicação metódica e sistemática da ciência e tecnologia para planejar, controlar e documentar a produção de alimentos de forma segura.

O momento de estágio, pela empresa Transportes Quintino Augusto Branco & Filhos Lda, incidiu particularmente na fase de ordenha, recolha e transporte para a indústria de leite. Os objetivos traçados foram cumpridos tendo sido identificados e analisados fatores com impacto na qualidade do leite e tendo ocorrido a aplicação de conhecimentos nas atividades desenvolvidas no local.

Após um período de observação foram realizadas atividades como a emissão de ordens de pagamento ou de outros documentos e ainda a aplicação do programa informático Winlat para a realização de outras ações afetas à atividade da empresa. A verificação de Temperatura após a recolha do leite e a recolha de amostras deste produto para análise permitiram assegurar o cumprimento de procedimentos de higiene e segurança.

O estudo estatístico das análises ao leite recolhido permitiram afirmar que as estações no ano, influenciam os valores da maioria dos parâmetros, sendo que para a maioria parece haver um decréscimo nos meses de maior frio. Com relação à contagem microbiana e de células somáticas, critérios considerados pela empresa, o primeiro não revelou problemas apresentando melhores resultados para o leite de vaca. Já a contagem

de células somáticas é um parâmetro a ser analisado pela empresa, uma vez que em média os resultados para os produtores é a penalização.

O estágio permitiu a aquisição e aplicação de conhecimentos relevantes para o futuro profissional, sendo que após término do mesmo foi possível a apresentação de sugestões para melhoria das atividades da empresa. De referir a realização de análises de estábulo, a aplicação de questionários, a realização de ações de formação ou a criação de um manual de boas práticas de ordenha.

6. Referencias Bibliográficas

Apligrama. Software Winlact. Acedido a 18 de Setembro de 2014. Disponível em: <http://www.apligrama.pt/winlact.php>.

Amiot, J. (1991). *Ciencia e tecnologia de la leche*. Zragoza: Editorial Acribia. 547p.

Baldo, F.V. (2007). Avaliação do modelo de gestão da qualidade na cadeia de produção de leite e derivados em duas indústrias do oeste catarinense (CASE) Bacharel em Engenharia Agrônoma. Universidade Comunitária da Região de Chapecó.

Batista, P., Noronha, J., Oliveira, J., Saraiva, J. (2003). Modelos genéricos de HACCP. Forvisão – Consultoria em formação integrada, lda.

Batista, P. (2006) Higiene e Segurança Alimentar no Transporte de Produtos Alimentares. Forvisão- Consultoria em Formação Integrada, S.A.

Behmer, M.L.A. (1999) Tecnologia do Leite: leite, queijo, manteiga, caseína, iogurte, sorvetes e instalações: Produção, industrialização, análise. 13ª edição. Editora Nobel. São Paulo.

Blowey R, Edmonson, P (1999) Control de la mastitis en granjas de vacuno de leche. Editorial Acribia, S.A. Zragoza.

Bramley, A.J.; Mckinnon, C. H. (1990). Dairy Microbiology: The Microbiology of Milk. p. 163-207.

Brasil (2008). Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal – RIISPOA. Brasília.

CAC/RCP 57 (2004). Code of hygienic practice for milk and milk products. *Codex Alimentarius, FAO/WHO*. Rome.

Cecchini, M.; Monarca, D.; Porceddu, P.R. (2005), Worker's safety in milking premises. *Journal of Agricultural Safety and Health*. vol. 11, p. 293-300.

Couto, M.A. Principais dúvidas sobre a produção de leite. Acedido a: 15 de Setembro de 2014. Disponível em: www.cienciadoleite.com.br.

Dias, A.M.C. (2010). Análises para o controlo da qualidade ao leite. Curso de Especialização Tecnológica em Qualidade Alimentar. Instituto Politécnico de Coimbra-Escola Superior Agrária.

Direcção-Geral de Veterinária (DGV). Programas veterinários. Acedido a 5 de Setembro de 201. Disponível em: <http://www.dgv.minagricultura.pt/portal/page/portal/DGV/genericos?generico=20291&cboui=20291>.

Dürr, J.W. (2006). Controle de qualidade e aumento da competitividade da indústria láctea. *Congresso Pan-Americano do Leite - Tendências e avanços do agronegócio do leite nas Américas: mais leite = mais saúde*. Porto Alegre.

Farrell et al. (2004). Nomenclature of the proteins of cows-milk-sixth revision. *Journal of Dairy science*. vol. 87, p. 1641-1674.

Fonseca, L.F.L; Santos, M.V. (2000). *Qualidade do leite e controle de mastite*. 1.ed. São Paulo: Lemos Editorial. 175p.

Galton, D.M.; Peterson, L.G.; Merrill, W.G. (1986). Effects of Premilking Udder Preparation Practices on Bacterial Counts in Milk and on Teats. *Journal of Dairy Science*. vol. 69, p. 260-266.

Gaucheron, F. (2005). The minerals of milk. *Reproduction Nutrition Development*. vol. 45, p. 475-483.

Gielo-Perczak, K. (2005). State-of-the-art musculoskeletal modeling and prognosis of its influence on the future directions of ergonomics theory. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*. vol. 6, p. 213-216.

Guerreiro, P.K.; Machado, M.R.F.; Braga, G.C.; Gasparino, E.; Franzener, A.S. (2005). M. Qualidade microbiológica de leite em função de técnicas profiláticas no manejo de produção. *Ciência. Agrotecnica*. vol. 29, p216-222.

Haenlein, G.F.W. (1993). Producing quality goat milk. *International Journal of Animal Science*, vol. 8, p79-84.

Haenlein, G.F.W. (2004). Goat milk in human nutrition. *Small Ruminant Research*. vol. 51, p. 155-163.

Jandal, J.M. (1996). Comparative aspects of goat and sheep milk. *Small Ruminant Research*. vol. 22, p. 177-185.

Kenny, M. (2013). Safety and Quality. Food and agriculture organization of the united nations. p. 243-275.

Kitchen, B.J. (1981) Review of the progress of dairy science, bovine mastitis: milk compositional changes and related diagnostic tests. *Journal of Dairy Research*. vol.48, p. 167-188.

Kompan, D., Komprej, A. (2012). The Effect of Fatty Acids in Goat Milk on Health *Intech*. p. 3-28.

Ministério da Agricultura e Pesca. Decreto Regulamentar n.º 7/81 de 31 de Janeiro que Aprova regulamentação sobre a produção, recolha e comércio de leite.

Morgan, T. G. *et al.* (2004) Guia de boas práticas agrícolas na produção de leite. FIL-IDF/FAO.

Município de Mogadouro. Caracterização do Concelho. Acedido a 17 de Setembro de 2014. Disponível em: <http://mogadouro.pt/cultura-mogadouro/concelho-mogadouro/142-concelho/125-caracterizacao-do-concelho>.

Nerling, D. (2006) Avaliação da qualidade físico-química, microbiológica e das condições de infraestrutura e manejo dos diferentes sistemas de produção de leite da COOPLEQUIL. Bacharel em Engenharia Agrônoma. Universidade Comunitária da Região de Chapecó.

Nóbrega, D.B., Langoni, H. (2011). Breed and season influence on milk quality parameters and in mastitis occurrence. *Pesquisa. Veterinária. Brasileira*. vol. 31, p. 1045-1052

O'Connell J.E., Fox, P.F. (2001). The two-stage coagulation of milk proteins in the minimum of the heat coagulation time-pH profile of milk: effect of casein micelle size. *Journal of Dairy Science*. vol. 83, p. 378-386.

Pereira, A.I.B., Martins, S.C.S., Albuquerque, L.M.B., (2000). Bactérias extremofílicas termófilas, em leite comercial estéril. *Higiene Alimentar*. vol. 14, p. 40-44.

Philpot W.N., Nickerson S.C. (2000). "Formas y prevalência de la mastitis", "Detección de la presencia de mastitis", "Procedimientos recomendaos para el ordeño" in Ganado la lucha contra la mastitis. *Westfalia Surge, Inc*. p. 6-8, p. 38-43, p. 74-76.

Regulamento (CE) n.º 852/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho de 29 de Abril de 2004 Relativo à higiene dos géneros alimentícios (JO L 139/1 de 30.4.2004).

Ribeiro, M.T., Carvalho, A Ordenha mecanica. *Embrapa*. Acedido a 20 de Setembro de 2014. Disponível em: http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia8/AG01/arvore/AG01_63_217200392359.html.

Rosa, M.S., Costa, M.J.P., Sant`Anna, A.C., Madureira A.P. (2009) Boas Práticas de Manejo- Ordenha. Funep.

Ruegg P.L. (2012). “New Perspectives in Under Health Management” in Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice. vol. 28, p. 150-160.

Santos, G.T.; Cavaliere, F.L.B.; Modesto, E.C. (2001). Recentes avanços em nitrogênio não protéico na nutrição de vacas leiteiras. *Anais do 2º Simpósio Internacional em Bovinocultura de Leite: Novos conceitos em Nutrição*. UFLA. p. 199-228.

Santos, M.V., Fonseca, L.F.L.(2003). Bactérias psicotróficas e a qualidade do leite. *Revista Conselho Brasileiro de Qualidade do Leite*. vol.19, p.12-15.

Santos, M.V., Fonseca, L.F.L. (2007). Estratégias para controle de mastite e qualidade do leite. Editora Malone. São Paulo.

Silvia, V.A.M. (2010). Avaliação da qualidade físico-química e microbiológica do leite cru, do leite pasteurizado tipo A e de pontos de contaminação de uma Granja Leiteira no RS. *Acta Scientiae Veterinariae*. vol. 38, p. 51-57.

Soares, D.X., Zuppa, T.O.E., Rodovalho, E. Avaliação das características físico-químicas do leite ultrapasteurizado (UHT). Acedido a 20 de Fevereiro de 2014. Disponível em: <http://www.prp.ueg.br/06v1/conteudo/pesquisa/inicci/enent/sic2007/flashsic2007/arquivos/resumos/resumo17.pdf>.

Soares, P.V.; Prata, L.F. (2004). Estimativa rápida da carga de microrganismos psicotróficos em leite cru refrigerado. *Congresso brasileiro de Qualidade do leite*. Passo Fundo.

Sorhaug, T., Stepaniak, L. (1997). Psychrotrophs and their enzymes in milk and dairy products: quality aspects. *Trends in Food Science & Technology*. vol. 8, p. 35-40.

Tronco, V.M. (1997) Controle Físico-Químico do leite. *Manual para Inspeção da Qualidade do Leite*. p. 103-105.

Vallerand, F. (1984), Les problèmes de mécanisation de la traite dans des systèmes laitiers extensifs. Proceedings of the 3rd Symposium of milking machines for small ruminants. Valladolid.



Veiga et al. (2009). Perfil de risco dos principais alimentos consumidos em Portugal. Direcção de Avaliação e Comunicação dos Riscos. Autoridade de Segurança Alimentar e Económica.

Weaver, C., Wijesinha-Bettoni, R., McMahon, D., Spence, L. (2013). Milk and dairy products as part of the diet, Food and agriculture organization of the United nations. p. 103-207.

Wijesinha-Bettoni, R., Burlingame, B. (2013). Milk and dairy product Composition. Food and agriculture organization of the United nations. p. 41-103.

Anexos

Anexo 1 – Certificado de aprovação de compradores




**CERTIFICADO DE APROVAÇÃO
DE COMPRADORES**

O IFAP, IP - Instituto de Financiamento da Agricultura e Pescas certifica que os Transportes Quintino Augusto Branco & Filhos, Ld.ª, com sede na Recta de Vale da Madre, R/c Esq.º, - 5200-216 Mogadouro, aprovado como comprador de leite de vaca, detendo o número de aprovação 246, válido para a campanha 2014-2015 (de 1 de abril de 2014 a 31 de março de 2015).

Lisboa 1 de abril de 2014

O PRESIDENTE DO CONSELHO DIRETIVO



Luís Souto Barreiros

Anexo 2 – Ordem de pagamento (Gonçalo, Lda.)

Transportes Quintino Augusto Branco & Filhos, Lda

Recta de Vale da Madre, R/C Esq.

Mogadouro

5200-216 MOGADOURO

Telefone/Fax : 279 341 254 /

Contribuinte : 505485079

Capital Social : 125 000 €

Reg. Comercial : Mogadouro

E-Mail : transportesbranco@hotmail.com

Produtor No. 38

Contribuinte : 505526255

Data : 30-09-2014

Posto : POSTO 1

Documento	Numero	D A T A
ORDEM PAGAMENTO	1335	30-09-2014

Copia

Exmos. (s) Sr. (s)

Gonçalo Sociedade Agro-Pecuária Lda

Duas Igrejas

5210-052 Duas Igrejas

Designação	Quantidade	Preço	Valor
Leite de Vaca	101,573.0	0.3450	35,042.68
Valor Total Leite			35,042.68
Bonus Quantidade		0.0150	1,523.60
Sub-Total			36,566.28
Valor do Iva 6%			2,193.98
Valor Total			38,760.26

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16
7025	0	6935	0	6675	0	6810	0	6700	0	6846	0	6800	0	6730	0
17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	--
6637	0	6780	0	6805	0	6820	0	6760	0	6695	0	6555	0	0	0

Composição Preço

Preço Base Vaca	Gordura	Proteína	Ext. Seco	T.M.T.	Cel. Som.	Preço Final Vaca
0.3400 €	0.0000	0.0000	0.0000	0.0025	0.0025	0.3450 €

Quota Leiteira - Kgs

Quota Produtor	Acumulado	Disponível	%Qt
919,168	618,836	300,332	67.33

Observações :

São : Trinta e Oito Mil Setecentos e Sessenta Euros e Vinte e Seis Centimos

Assinatura : _____

Declaro ter recebido as importâncias devidas como retribuição de fornecimentos efectuados até à data deste recibo e que me foi entregue.

Resultado das Análises

Data	Tipo	Gordura	Proteína	Ext. Seco	T.M.T.	Cel. Som.	Água	Lactose	Inib
01-09-2014	Vaca	3.62	3.27	8.89	103,000	115,000	530.00	0.00	NEG
03-09-2014	Vaca	3.64	3.24	8.84	33,000	120,000	529.00	0.00	NEG
05-09-2014	Vaca	3.69	3.18	8.80	0	154,000	529.00	0.00	NEG
07-09-2014	Vaca	3.60	3.20	8.81	10,000	157,000	527.00	0.00	NEG
09-09-2014	Vaca	3.64	3.19	8.85	0	142,000	531.00	0.00	NEG
11-09-2014	Vaca	3.63	3.17	8.79	36,000	128,000	527.00	0.00	NEG
13-09-2014	Vaca	3.53	3.11	8.77	0	139,000	527.00	0.00	NEG
15-09-2014	Vaca	3.48	3.13	8.75	55,000	151,000	527.00	0.00	NEG
17-09-2014	Vaca	3.78	3.30	8.94	10,000	113,000	533.00	0.00	NEG
19-09-2014	Vaca	3.56	3.29	8.88	0	194,000	531.00	0.00	NEG
21-09-2014	Vaca	3.74	3.31	8.86	0	160,000	530.00	0.00	NEG
23-09-2014	Vaca	3.84	3.29	8.88	0	188,000	533.00	0.00	NEG
25-09-2014	Vaca	3.81	3.27	8.82	76,000	153,000	530.00	0.00	NEG
27-09-2014	Vaca	3.77	3.23	8.81	0	151,000	529.00	0.00	NEG
29-09-2014	Vaca	3.91	3.24	8.86	0	167,000	528.00	0.00	NEG
Média ->	Vaca	3.68	3.23	8.84	46,000	149,000	529.40	0.00	

Anexo 2 – Ordem de pagamento (Laurentina Martins)

Transportes Quintino Augusto Branco & Filhos, Lda

Recta de Vale da Madre, R/C Esq.

Mogadouro

5200-216 MOGADOURO

Telefone/Fax : 279 341 254 /

Contribuinte : 505485079

Capital Social : 125 000 €

Reg. Comercial : Mogadouro

E-Mail : transportesbranco@hotmail.com

Produtor No. 7

Contribuinte : 185643540

Data : 30-09-2014

Posto : POSTO 1

Documento	Numero	D A T A
ORDEM PAGAMENTO	1321	30-09-2014

Copia

Exmos. (s) Sr. (s)

Laurentina da Conceição Martins

Saldanha

5200-383

Designação	Quantidade	Preço	Valor
Leite de Vaca	16,604.0	0.3425	5,686.87
Valor Total Leite			5,686.87
Sub-Total			5,686.87
Valor do Iva 6%			341.21
Valor Total			6,028.08

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16
1060	0	1060	0	1040	0	1060	0	1080	0	1060	0	1060	0	1080	0
17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	--
1120	0	1140	0	1180	0	1180	0	1170	0	1180	0	1150	0	0	

Composição Preço

Preço Base Vaca	Gordura	Proteína	Ext. Seco	T.M.T.	Cel. Som.	Preço Final Vaca
0.3400 €	0.0000	0.0000	0.0000	0.0025	0.0000	0.3425 €

Quota Leiteira - Kgs

Quota Produtor	Acumulado	Disponível	%Qt
172,846	108,867	63,979	62.98

Observações : Pen. Água Vaca 16 Lts

São : Seis Mil e Vinte e Oito Euros e Oito Centimos

Assinatura : _____

Declaro ter recebido as importâncias devidas como retribuição de fornecimentos efectuados até à data deste recibo e que se foi entregue.

Resultado das Análises

Data	Tipo	Gordura	Proteína	Ext. Seco	T.M.T.	Cel. Som.	Água	Lactose	Inib
01-09-2014	Vaca	3.26	3.15	8.62	17.000	586.000	522.00	0.00	NEG
03-09-2014	Vaca	3.34	3.11	8.50	28.000	449.000	516.00	0.00	NEG
05-09-2014	Vaca	3.22	3.14	8.59	0	289.000	521.00	0.00	NEG
09-09-2014	Vaca	3.25	3.12	8.55	0	359.000	520.00	0.00	NEG
11-09-2014	Vaca	3.29	3.09	8.53	29.000	285.000	526.00	0.00	NEG
13-09-2014	Vaca	3.32	3.09	8.63	0	398.000	526.00	0.00	NEG
15-09-2014	Vaca	3.12	3.04	8.47	10.000	367.000	516.00	0.00	NEG
17-09-2014	Vaca	3.37	3.25	8.62	57.000	384.000	521.00	0.00	NEG
19-09-2014	Vaca	3.44	3.32	8.71	0	492.000	527.00	0.00	NEG
21-09-2014	Vaca	3.40	3.33	8.67	0	239.000	530.00	0.00	NEG
25-09-2014	Vaca	3.59	3.21	8.65	19.000	363.000	521.00	0.00	NEG
27-09-2014	Vaca	3.52	3.23	8.71	0	298.000	528.00	0.00	NEG
29-09-2014	Vaca	3.47	3.21	8.66	34.000	342.000	526.00	0.00	NEG
Média ->	Vaca	3.35	3.18	8.61	28.000	373.000	523.10	0.00	

Anexo 2 – Ordem de pagamento (Aníbal Rafael)

Transportes Quintino Augusto Branco & Filhos, Lda

Recta de Vale da Madre, R/C Esq.

Mogadouro

5200-216 MOGADOURO

Telefone/Fax : 279 341 254 /

Contribuinte : 505485079

Capital Social : 125 000 €

Reg. Comercial : Mogadouro

E-Mail : transportesbranco@hotmail.com

Produtor No. 15

Contribuinte : 145539695

Data : 30-09-2014

Posto : POSTO 1

Documento	Numero	D A T A
ORDEM PAGAMENTO	1322	30-09-2014

Copia

Exmos. (s) Sr. (s)

Anibal Augusto Rafael

Valcerto

5200-404

Designação	Quantidade	Preço	Valor
Leite de Vaca	8,019.0	0.3350	2,686.37
Valor Total Leite			2,686.37
Sub-Total			2,686.37
Valor do Iva 6%			161.18
Valor Total			2,847.55

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16
525	0	560	0	560	0	580	0	560	0	572	0	580	0	530	0
17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	--
560	0	520	0	520	0	520	0	490	0	488	0	460	0	0	--

Composição Preço

Preço Base Vaca	Gordura	Proteína	Ext.Seco	T.M.T.	Cel.Som.	Preço Final Vaca
0.3400 €	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0050	0.0000	0.3350 €

Quota Leiteira - Kgs

Quota Produtor	Acumulado	Disponível	%Qt
40,095	48,281	-8,186	120.42

Observações : Pen. Água Vaca 6 Lts

São : Dois Mil Oitocentos e Quarenta e Sete Euros e Cinquenta e Cinco Centimos

Assinatura : _____

Declaro ter recebido as importâncias devidas como retribuição de fornecimentos efectuados até à data deste recibo e que me foi entregue.

Resultado das Análises

Data	Tipo	Gordura	Proteína	Ext.Seco	T.M.T.	Cel.Som.	Água	Lactose	Inib
01-09-2014	Vaca	3.61	3.17	8.70	107.000	447.000	535.00	0.00	NEG
03-09-2014	Vaca	3.60	3.08	8.53	258.000	352.000	532.00	0.00	NEG
09-09-2014	Vaca	3.55	3.02	8.45	0	359.000	527.00	0.00	NEG
11-09-2014	Vaca	3.47	3.00	8.46	827.000	226.000	526.00	0.00	NEG
13-09-2014	Vaca	3.45	2.98	8.50	0	268.000	529.00	0.00	NEG
15-09-2014	Vaca	3.41	2.99	8.49	253.000	284.000	526.00	0.00	NEG
17-09-2014	Vaca	3.67	3.05	8.48	152.000	341.000	525.00	0.00	NEG
19-09-2014	Vaca	3.65	3.07	8.43	0	198.000	528.00	0.00	NEG
21-09-2014	Vaca	3.77	3.11	8.44	0	187.000	535.00	0.00	NEG
25-09-2014	Vaca	3.74	3.00	8.48	602.000	340.000	521.00	0.00	NEG
27-09-2014	Vaca	3.83	3.04	8.56	0	448.000	522.00	0.00	NEG
29-09-2014	Vaca	3.80	3.03	8.51	402.000	645.000	513.00	0.00	NEG
Média ->	Vaca	3.63	3.04	8.50	372.000	341.000	526.60	0.00	

Anexo 3 – Certificado de formação

IFAP Instituto de Financiamento
da Agricultura e Pescas, I.P.

Declaração

Para os devidos efeitos, declara-se que **Guida Eiras**, portador do Cartão de Contribuinte **224423118**, frequentou as horas indispensáveis à apreensão dos conteúdos do curso e-learning “**Comunicação da Informação dos Contratos de Compra/Venda de Leite**”, disponibilizado em **20/12/2013** pelo IFAP, com a duração de **12** horas.

Lisboa, 18 de Julho de 2014

(P' O Responsável pela Entidade Formadora Certificada)

IFAP INSTITUTO DE FINANCIAMENTO
DA AGRICULTURA E PESCAS, I.P.

CHEFE DE UNIDADE

(Helena Cal)

Rua Castilho, 45/51 • 1209-164 LISBOA • Tel: 21 384 60 00 • Fax: 21 384 61 70

Anexo 4 – Tabela análise descritiva para variável Mês

Mês	Paramêtros (valores médios)				
	Gordura (%)	Proteina (%)	Índ_Criosc. (C°)	Mic_conseq	CelSom_Conseq
Abril	3,940	3,347	-0,536	Bonificação	Penalização
Maio	3,864	3,394	-0,536	S consequencias	Penalização
Junho	3,924	3,411	-0,536	S consequencias	Penalização
Julho	3,931	3,388	-0,534	S consequencias	Penalização
Agosto	3,752	3,294	-0,534	S consequencias	Penalização
Setembro	3,805	3,303	-0,531	Bonificação	Penalização
Outubro	3,829	3,304	-0,532	Bonificação	Penalização
Novembro	3,894	3,365	-0,530	Bonificação	Penalização
Dezembro	4,013	3,428	-0,512	Bonificação	Penalização

Anexo 5 – Tabela análise descritiva para variável Tipo_leite

Tipo_leite	Produtor	Mic_conseq	Gordura (%)	Proteina (%)	Ind_Criosc. (C°)	CelSom_Conseq
Leite de Vaca	SC.AgricAB	Bonificação	3,847	3,285	-0,533	Penalização
	MHelenaMart.	Bonificação	3,402	3,025	-0,528	Penalização
	Nascim.AugustMart.	Bonificação	3,617	3,137	-0,533	Penalização
	FernandoCasim.Per.	S Consequências	3,517	3,156	-0,533	Penalização
	laurentinaConceiç.Mart.	Bonificação	3,395	3,062	-0,524	Penalização
	ErmezindaMart.Vic.Ru.	Bonificação	4,017	3,123	-0,470	Bonificação
	AnibalAugustRaf.	S Consequências	3,399	3,165	-0,528	Penalização
	MarioSantsMarcs	Bonificação	3,716	3,191	-0,531	Penalização
	ManuelPaulMour.	Bonificação	3,395	3,113	-0,528	Penalização
	ElisaAssunç.Pnt.Ferands	Bonificação	3,477	3,087	-0,537	S Consequências
	JoseFrancscMoren.	Bonificação	3,815	3,339	-0,529	Penalização
	AntonioTeloCordeir	S Consequências	3,539	3,121	-0,527	Penalização
	IsidrRessureiçOliv.	Bonificação	3,596	3,203	-0,530	Penalização
	IrenFat.Ruan.	Bonificação	3,569	3,145	-0,532	Penalização
	HirudinFernands	Bonificação	3,630	3,131	-0,532	Penalização
	RogérioMig.Pirs	Bonificação	3,491	3,007	-0,527	Penalização
	MariaAdInF.Ant.Var	S Consequências	3,627	3,247	-0,524	Penalização
	Gonç.socAgrPec	Bonificação	3,812	3,314	-0,530	S Consequências
	Agricurralo	Bonificação	3,537	3,245	-0,530	Penalização
	ManuelJoaoMeirinh	Bonificação	3,610	3,124	-0,531	Penalização
MariaHelMrs.	Bonificação	3,420	3,078	-0,528	Penalização	
MariaConceiçGonclvs	Bonificação	3,473	2,943	-0,532	Penalização	
MariaOlimpRibMart	Bonificação	3,353	3,333	-0,539	S Consequências	
Média	Vaca	Bonificação	3,576	3,155	-0,528	Penalização

Leite de ovelha	AntonJulioMadTrind	Penalização	7,255	5,965	-0,567	818,77	Penalização
	ManuelAnjsPirs	Penalização	6,257	5,288	-0,564	2649,96	Penalização
	AfonsoJosBatistTelo	Penalização	6,589	5,264	-0,556	2050	Penalização
	LuisMendes	S Consequências	6,597	5,332	-0,569	2515,86	Penalização
	VirgilioFernandes	S Consequências	6,934	5,468	-0,579	621,36	Penalização
	ErnestGarrid	Penalização	7,496	5,691	-0,580	989,1	Penalização
	IsablMariaCanhtCruz	S Consequências	6,907	5,328	-0,572	2766,52	Penalização
Média	Ovelha	S Consequências	6,862	5,477	-0,570	1773,081	Penalização

Tipo_leite	Produtor	Mic_conseq	Gordura (%)	Proteina (%)	Índ_criosc. (C°)	CelSom_Consq
Leite de cabra	AdorindaMartins	Penalização	5,105	3,635	-0,545	Penalização
	Sebastiao	Penalização	4,878	3,982	-0,562	Penalização
	AquilesRafael	Penalização	4,052	3,587	-0,504	Penalização
	CarlosRibeiroMarks	Penalização	4,844	3,826	-0,568	Penalização
	CarmindaSantsPiment	Penalização	5,816	5,184	-0,552	Penalização
	NascimentGalegJoao	Penalização	4,887	3,828	-0,567	Penalização
	AntonioFerndsCaçot	S Consequências	6,754	5,423	-0,572	Penalização
	MariaPiedadUnip	Penalização	6,591	5,102	-0,573	Penalização
	AmeliaLuzPimMarcs	Bonificação	3,774	3,183	-0,536	Penalização
	FranciscoCasimirMug	Bonificação	3,786	3,187	-0,500	Bonificação
	AmericLuisAmadr	Bonificação	3,855	3,157	-0,525	Penalização
Média	Cabra	S Consequências	4,940	4,009	-0,546	Penalização