



Relatório Final de Estágio
Mestrado Integrado em Medicina Veterinária

**Maneio do Período Seco em
Explorações Leiteiras do Centro de Portugal**
Luís Humberto Silveira da Silva

Orientador:

Prof. Doutor António José Mira da Fonseca

Co-Orientador:

Eng.ª Sónia Cristina Fonseca Morais Almeida

Porto 2012

Relatório Final de Estágio
Mestrado Integrado em Medicina Veterinária

**Maneio do Período Seco em
Explorações Leiteiras do Centro de Portugal**

Luís Humberto Silveira da Silva

Orientador:

Prof. Doutor António José Mira da Fonseca

Co-Orientador:

Eng.^a Sónia Cristina Fonseca Morais Almeida

Porto 2012

Resumo

O presente trabalho teve como objetivo proceder a uma avaliação do manejo efetuado no período seco nas explorações leiteiras visitadas ao longo do estágio. O questionário foi realizado em 59 explorações de bovinos de leite durante 16 semanas. Os concelhos abrangidos pelo estudo foram Alcanena, Águeda, Aguiar da Beira, Arouca, Aveiro, Cantanhede, Figueira da Foz, Ílhavo, Leiria, Mafra, Mira, Montemor-o-Velho, Moimenta da Beira, Murtosa, Nazaré, Oliveira de Frades, Oliveira do Bairro, Pombal, Satão, Soure e Vagos.

A qualidade do manejo realizado nestas explorações é, em geral, boa, com 88% destas a apresentarem parque de vacas secas, 95% a realizaram terapia na secagem e 89% a apresentarem alimentação diferenciada na secagem. Por outro lado, 50% dos animais chegam ao término do período seco com uma condição corporal excessiva e apenas 42% das explorações tinham parque pré-parto.

Os produtores portugueses estão assim cada vez mais conscientes da importância do período seco na lactação de um bovino leiteiro.

Agradecimentos

A realização deste relatório de estágio só foi possível graças à colaboração direta ou indireta de várias pessoas às quais gostaria de exprimir o meu agradecimento e consideração:

Ao Sr. Joaquim Cardoso por ter permitido a realização do meu estágio curricular na Lacticoop – União de Cooperativas de Produtores de Leite de Entre o Douro e o Mondego;

À Eng.^a Sónia Morais e ao Eng.^o João Sousa por todo o apoio prestado e por toda a experiência que me tentaram transmitir ao longo destas dezasseis semanas;

Ao meu Orientador e Professor António José Mira da Fonseca por toda a ajuda e conhecimento transmitido ao longo destes sete anos;

Aos meus Pais Manuel Humberto Silva e Maria Luísa Silva por nunca me terem faltado em nada e por todo o apoio incondicional durante os vinte cinco anos da minha existência;

À minha irmã Humberta Silva por ter estado sistematicamente presente sempre que dela necessitei;

À minha avó Amélia Azevedo que apesar de já não estar entre nós faz parte daquilo que eu sou hoje;

À família Caldas e à família Nunes porque foram uma peça fundamental ao longo destes anos de estadia no Porto;

Ao Professor Filipe Teixeira, ao Professor Pedro Mondim e à Dra. Marta pela grande contribuição prestada na finalização do meu mestrado;

Agradeço também a todos os produtores da Lacticoop pela sua amabilidade e prestação para responderem ao inquérito;

A todos os que de alguma forma contribuíram para a chegada deste dia o meu muito obrigado.

“Porque um só tempo é o nosso. E o tempo é hoje” by Manuel Alegre

Lista de abreviaturas

AB = Antibiótico;

AGNE = Ácidos gordos não esterificados;

BEN = Balanço energético negativo;

CC = Condição corporal;

CCS = Contagem de células somáticas;

DA = Deslocamento do abomaso;

DCAD = Diferença catião-anião na dieta;

GM = Glândula mamária;

IIM = Infecção intramamária;

MP = Metrite puerperal;

MS = Matéria seca;

MC = Mastite clínica;

PS = Período seco;

RP = Retenção placentária;

SE = Silagem de erva;

SM = Silagem de milho;

TMR = Alimento completo;

TMRCC = Alimento completo suplementado com concentrado de acordo com a produção;

TTMR = Dois ou mais alimentos completos de acordo com a produção;

Índice

Resumo.....	iii
Agradecimentos	iv
Lista de abreviaturas	v
Apresentação	1
1. Introdução.....	2
1.1 - Lacticoop e sector cooperativo em Portugal.....	2
1.2 – Análise à situação atual do sector leiteiro em Portugal.....	2
1.3 - Qualidade do leite no momento da secagem	4
1.3.1 – A glândula mamária.....	4
1.3.2 – O período seco e a mastite.....	4
1.3.3 – Cessação da lactação.....	5
1.3.4 - Tipos de tratamento no período seco.....	6
1.3.5 - Maneio da glândula mamária no período seco.....	8
1.3.6 – Novilhas e o período pré-parto.....	9
1.4 – Maneio na secagem.....	11
1.4.1 – Duração do período seco.....	11
1.4.2 – Ordenha contínua versus período seco.....	13
1.4.3 – Condição corporal no período seco.....	13
1.4.4 – Maneio alimentar da vaca seca.....	14
1.4.5 – Outras práticas de maneio.....	15
1.4.6 – Maneio alimentar no pré-parto.....	16
1.4.7 – O pós-parto.....	18
1.4.8 – A importância dos aditivos na nutrição do bovino leiteiro.....	18
2. Trabalho Experimental.....	20
2.1 – Material e métodos.....	20
2.2 – Resultados e discussão.....	20
2.2.1 – Caracterização das explorações.....	21
2.2.2 – Qualidade do leite.....	22
2.2.3 – Caracterização do período seco.....	23
2.2.4 – Caracterização do pré-parto.....	26
2.3 – Conclusão.....	28
Bibliografia.....	29
Anexos.....	37

Apresentação

Num país de pequena dimensão como Portugal onde a importação de cereais ronda os 70% (Freixial 2011) é natural que a alimentação animal represente um verdadeiro desafio às pessoas que se ocupam desta área enquanto profissão. Quando 60% dos custos de uma exploração leiteira pertencem à alimentação (Lima 2009), achei pertinente a realização do meu estágio numa área que penso futuramente se apresentará cada vez mais fundamental para a sobrevivência das explorações leiteiras portuguesas.

Ao longo de 16 semanas tive oportunidade de acompanhar os técnicos responsáveis pela Unidade de Misturas e Formulação de Regimes Alimentares na Lacticoop – União de Cooperativas de Produtores de Leite de Entre o Douro e o Mondego UCRL e de realizar ou observar as seguintes tarefas:

- Visitas de rotina às explorações de modo a analisar e corrigir eventuais práticas de manejo alimentar;
- Recolha de amostras de forragem e posterior análise e discussão dos resultados obtidos;
- Acompanhamento e visualização de formulação de regimes alimentares para animais de leite, bem como misturas comerciais de fábrica;
- Acompanhamento e discussão dos principais problemas nutricionais que acometem os bovinos de leite;
- Compreender o mercado de importação de matérias-primas;
- Compreender a dinâmica e o funcionamento de uma unidade de misturas de matérias-primas para animais ruminantes;
- Compreender a utilização de aditivos na alimentação de bovinos de leite;
- Acompanhamento do manejo alimentar em ambiente comercial;
- Discussão dos desafios que se colocam à produção de leite portuguesa.

1. Introdução

1.1. Lacticoop e o sector cooperativo em Portugal

A produção de leite é um dos mais importantes sectores da agricultura e é um pilar fundamental da economia e da criação de valor agrícola em muitos Estados Membros e regiões da Europa. Esta representa 28% da produção animal e 12% de toda a produção agrícola portuguesa (Fenalac 2012). O sector agrícola representa 28% das cooperativas em Portugal com um volume de negócios na ordem dos 4.305 milhões de euros aos quais estão associados 14.000 empregos. A recolha do leite corresponde a 62% da produção cooperativa em Portugal (Barata 2012).

Como forma de luta contra os preços baixos do leite da época tem a sua génese em 1924 a atual Lacticoop - União de Cooperativas de Produtores de Leite de Entre o Douro e o Mondego na região de Sever do Vouga por intermédio da formação das duas primeiras cooperativas. Foram estas duas cooperativas que em 1962 decidiram unir-se com a cooperativa de Arouca formando naquele tempo a União de Cooperativas de Lacticínios de Entre o Douro e o Vouga. Mais tarde, em 1971 são associadas as regiões de Aveiro, Ílhavo e Vagos e por fim ocorre uma última expansão até Coimbra (Lacticoop 2012). Em 1995 a Lacticoop concomitantemente com a Agros UCRL e Proleite CRL fundem a LACTOGAL produtos alimentares, SA onde centralizam a transformação e a parte comercial do leite (Lacticoop 2012). Em janeiro de 2004 é criada pela Lacticoop a Unidade de Misturas da Tocha com o objetivo de prestar apoio técnico especializado na alimentação animal e na formulação de arraçoamentos de modo a proporcionar uma alimentação equilibrada, mas com custos reduzidos aos produtores associados (Lacticoop 2012).

Em 2012, a Lacticoop representa dezassete cooperativas associadas sendo responsável pela recolha de cerca de 161 milhões de litros de leite. As explorações individuais foram responsáveis por 98% das entregas em 2011, tendo sido recolhidos fora das Cooperativas associadas cerca de 45% do total do leite (Lacticoop 2011).

1.2. Análise à situação atual do sector leiteiro em Portugal

No ano de 1995 o território continental contava com 45.000 explorações de leite, enquanto no ano de 2005 este número caía abruptamente para cerca de 11.800 explorações. A produção de leite ao contrário do que seria de esperar não apresentou uma quebra nesta década mas registou sim um aumento de 21% (Hipólito *et al.* 2006). Analisando dados da atualidade a campanha de 2010/2011 registou entregas de leite em Portugal na ordem de 1.815 mil toneladas menos 32 mil toneladas que na campanha anterior e menos 227 mil toneladas que a quota atribuída (Lacticoop 2011). De 2005 a 2012 registam-se quebras nas entregas de leite à

Lacticoop por parte das Cooperativas de cerca de 44.5 milhões de litros cerca de 33,1% (Lacticoop 2011).

Portugal encontra-se dependente da importação de cereais em cerca de 70%. Assim e perante uma produção mundial de cereais que contraiu cerca 2% em 2011 e a subida dos preços dos cereais usados na alimentação animal é inevitável que encareçam os custos de produção de leite (Freixial 2011). Quando se compara o preço médio do leite pago ao produtor em 2008 – 0.412 (Lima 2009) com preços do ano de 2012 – 0.3118 (SIMA 2012) é reportada uma quebra de 10 cêntimos em quatro anos. Tendo em conta que em 2009 produzir um litro de leite representava um custo de 0.2932 (Lima 2009) e que esse mesmo custo já foi inflacionado como consequência dos aumentos da energia, dos combustíveis e da alimentação animal ao longo dos últimos anos podemos presumir que a margem de lucro dos produtores nacionais se encontra nula ou então negativa no mês de junho de 2012. De modo a proteger a produção primária das variações verificadas nos preços das matérias-primas a grande distribuição teria que trabalhar em conjunto com a fileira agropecuária numa base de transparência na formulação de preços. Numa sociedade ideal seria possível neutralizar a variação no preço das matérias-primas realizando uma indexação dos preços contratados à evolução dos custos das matérias-primas com maior impacto nos custos de produção de um litro de leite (Vasconcelos 2011).

Tempos difíceis advêm no horizonte para a produção de leite nacional. Com o final do sistema de quotas após março de 2015 vão ser criadas dificuldades financeiras ao investimento pois o sector leiteiro não se encontra inscrito como estratégico no PRODER (Programa de Desenvolvimento Rural), o que faz com que não sejam considerados prioritários os investimentos neste sector (Lacticoop 2011). A produção leiteira nacional vê-se assim confrontada com uma inevitável melhoria das suas capacidades tecnológicas, técnicas e de manejo com vista à redução de custos e a uma maior rentabilidade dos efetivos pecuários de modo a compensar os elevados custos que decorrerão do licenciamento e da manutenção das explorações à luz dos novos parâmetros de exigência ambiental e de planeamento territorial (Lacticoop 2011).

Perante uma escalada nos preços das matérias-primas, uma menor procura de leite por parte da população em detrimento da crise económica que o país atravessa e consequente baixa de preço pago ao produtor é urgente modificar estratégias de produção. Perante um preço da alimentação animal que simplesmente não podemos controlar torna-se essencial reduzir custos e melhorar o manejo das explorações portuguesas, de modo a tornarmos mais eficiente a produção de leite portuguesa. Neste sentido e dada a importância da secagem na vida de um bovino leiteiro coube-me avaliar o manejo neste período e tentar virar a atenção dos produtores para uma etapa tão fundamental para as explorações de leite.

1.3. Qualidade do leite no momento da secagem

1.3.1. A glândula mamária

Os mamíferos apresentam uma lactação em ciclos com a fêmea completando vários ao longo da sua vida adulta. Um ciclo normalmente começa com um período de desenvolvimento mamário seguido por uma fase de lactogénese (Hurley 1988). O crescimento mamário é o principal determinante da capacidade e rendimento de leite em bovinos, sendo que o número de células alveolares mamárias influencia diretamente o rendimento em leite (Reece 2004). A maior parte do crescimento mamário ocorre durante a gestação. Após 3 a 4 meses de gestação os ductos mamários alongam-se e os alvéolos formam-se e começam a substituir o estroma (adipócitos) no recheio supramamário de gordura. O desenvolvimento lobuloalveolar é extenso próximo do fim do 6º mês (Reece 2004).

Nos bovinos a cessação da amamentação promove rapidamente a involução da glândula mamária (**GM**) que tem lugar no período seco (**PS**). Este último pode ser dividido em três fases. Na primeira tem lugar uma involução ativa tendo esta início logo após a interrupção da ordenha. É nesta fase que o tecido mamário passa de um estado lactante para não lactante estando completa normalmente em 30 dias. Na segunda fase encontramos a GM num estado de total involução. A terceira fase vai depender da duração total do PS sendo nesta que é iniciada a lactogénese normalmente 15 a 20 dias antes do parto (Smith & Hogan). Deste modo é no início e no fim do PS que a GM passa por fases de transição que envolvem a cessação ou o início da secreção. São pois estes dois períodos considerados fundamentais na epidemiologia de uma infeção intramamária (**IIM**) (Smith & Hogan).

Se um animal entra no PS em estado avançado de gestação a diminuição do número de células é muito menor do que quando o animal entra no PS em estágios iniciais da gestação. Cinquenta por cento das células epiteliais mamárias podem ser conduzidas de uma lactação para a seguinte relacionando deste modo a produção de leite mais com gestações sucessivas do que com a idade do animal (Reece 2004). Os estágios iniciais da lactação apresentam pouco efeito sobre a produção de leite e o número de células mamárias, mas o rendimento leiteiro diminui após cento e cinquenta dias de gestação em comparação com vacas não gestantes. Pelo oitavo mês de gestação o rendimento leiteiro pode estar reduzido em 20% (Reece 2004).

1.3.2. O período seco e a mastite

O período não lactante na vida de um bovino de leite é normalmente designado por PS e uma completa omissão deste período na vida do animal apresenta resultados desastrosos, no sentido em que deprime a síntese e secreção de leite na próxima lactação (Pezeshki *et al.* 2007). A mastite em bovinos de leite ocorre frequentemente durante o PS e no início da

lactação. Esta infeção pode ficar a dever-se a infeções intramamárias já existentes na GM aquando da secagem do animal ou então a novas infeções que se conseguiram estabelecer ao longo do PS e periparto (Ward & Schultz 1974). O risco de desenvolvimento de IIM apresenta-se mais elevado no início do PS antes da involução mamária estar concluída, e também no período periparto que culmina no início da produção do colostro (Oliver & Mitchel 1983; Bradley & Green 2000; Godden *et al.* 2003). O desenvolvimento de uma IIM na secagem ou até mesmo no pós-parto aumenta grandemente o risco de ocorrência de mastite clínica (**MC**) durante a lactação. Sessenta por cento dos patogénios encontrados na GM no PS surgem como MC duas semanas pós-parto e 90% cento e cinquenta dias pós-parto (Green *et al.* 2002). Quartos clinicamente infectados produzem menos leite na lactação subsequente e deste modo causam prejuízo financeiro à exploração (Green *et al.* 2002).

Staphylococcus aureus é o agente etiológico contagioso mais importante e o seu reservatório principal é o úbere do animal. A transmissão desta bactéria é realizada maioritariamente por contacto com animais infectados e na ordenha. *Streptococcus agalactiae* e *Streptococcus dysgalactiae* também se encontram entre os agentes contagiosos mais frequentemente encontrados (Smith *et al.* 1885; Barkema *et al.* 1999). *Staphylococcus aureus* em particular apresenta uma probabilidade elevada de desenvolver novas infeções em explorações que apresentam uma elevada prevalência deste agente (Berry & Hillerton 2002). No que diz respeito aos microrganismos Coliformes (E. Coli, Klebsiella e Enterobacteriaceae) o PS está classificado como um intervalo crítico para o desenrolar de uma IIM com mais de 60% das novas infeções a terem lugar neste período (Bradley & Green 2000). É reportado que 50% das mastites clínicas por coliformes nos primeiros 100 dias de lactação surgem em quartos que já tinham sido previamente infectados com a bactéria durante o PS (Bradley & Green 2000).

1.3.3. Cessação da lactação

A melhoria na genética animal ao longo dos anos resultou numa elevada produção de leite aquando do término da lactação. Este nível alto de produção encontra-se correlacionado com uma elevada probabilidade de desenvolvimento de uma nova IIM aquando da entrada na secagem (Dingwell *et al.* 2002; Newman *et al.* 2010). É descrito que por cada cinco kg de leite acima dos 12.5 kg de produção a probabilidade do animal desenvolver uma IIM no PS causada por agentes ambientais aumenta em 77%, mesmo após o animal ter recebido tratamento no PS (Rajala-Schultz *et al.* 2005). Uma elevada produção de leite aquando da secagem influencia negativamente o tempo de formação de um selo de queratina no teto do animal comprometendo deste modo o encerramento do quarto mamário com o exterior (Dingwell *et al.* 2004; Rajala-Schultz *et al.* 2005).

Os dois métodos mais comuns de cessação da lactação são de um modo abrupto deixar de ordenhar o animal após uma drástica redução na alimentação ou então ir ordenhando intermitentemente seguindo um esquema próprio de modo a reduzir a produção até uma última ordenha final. Intermitentemente pode se referir a um caso em que se ordenhe uma vez por dia em dias intercalados ou então que se realize uma ordenha uma vez por dia na semana antes da secagem (Dingwell *et al.* 2001). Uma ordenha intermitente antes da secagem do animal é eficaz na redução da produção de leite do animal e seria de esperar uma menor taxa de IIM aquando do parto utilizando este método de secagem. No entanto nenhum dos dois métodos comumente utilizados no interromper da lactação encontra qualquer relação com o desenvolvimento de uma nova IIM aquando do parto (Newman *et al.* 2010).

1.3.4. Tipos de tratamento no período seco

A terapia de secagem é uma arma fundamental no manejo de bovinos leiteiros. Há três objetivos principais a atingir com a terapia do PS. O primeiro envolve a eliminação de infeções intramamárias já existentes na GM, o segundo passa por prevenir o surgimento de uma nova infeção no PS e no periparto e o terceiro envolve a redução da exposição de patogénios aos outros animais na exploração (Halasa *et al.* 2009). Cinquenta por cento das infeções intramamárias que ocorrem durante o PS persistem para a lactação e de entre estas 50% progridem para MC na lactação subsequente (Neave *et al.* 1950).

Os tetos na GM encontram-se separados do ambiente exterior por um tampão de queratina que lhes encerra o esfíncter (Huxley *et al.* 2002). É reportado que 50 e 5% dos tetos encontram-se respetivamente abertos após 7 e 50 dias no PS. Isto fica a dever-se a um atraso normalmente verificado na formação deste tampão (Williamson *et al.* 1995). Animais que recebem tratamento no PS apresentam um encerramento antecipado do canal do teto por este selo de queratina (Williamson *et al.* 1995; Berry & Hillerton 2002).

A terapia de secagem é eficaz na cura e proteção contra uma nova IMI durante o período de secagem e até 21 dias pós parto (Halasa *et al.* 2009). A questão central é muitas vezes o tipo de tratamento mais adequado para o animal e para a exploração leiteira em que nos encontramos. Numa época em que se tanto se discute a redução da utilização de antibióticos nos animais de produção torna-se necessário encontrar o tipo de tratamento mais adequado à situação em que a exploração e o efetivo leiteiro se encontram. Existem quatro vertentes a considerar na terapia do PS. Não efetuar tratamento algum, efetuar um tratamento com um antibiótico **(AB)** intramamário de largo espectro, efetuar um tratamento específico para a bactéria em causa após análise efetuada ao leite e por último aplicação de um selante adjuvante ou não ao AB intramamário.

É relatado que a aplicação de um tratamento intramamário no PS reduz a incidência de IIM e a frequência de patogénios no leite uma semana após o parto em comparação com um grupo de animais não submetido a tratamento (Oliver & Smith 1982). A não utilização de tratamento intramamário aquando da secagem é igualmente associada a uma maior incidência de IIM por streptococcus e por estafilococos (Robert *et al.* 2006). A utilização de terapia de secagem é associada também a uma elevada taxa de cura em infeções por estafilococos e streptococcus aquando da secagem (Halasa *et al.* 2009).

A utilização de um AB intramamário de largo espectro é commumente realizada nos dias de hoje com elevadas taxas de sucesso na cura de novas IIM (Halasa *et al.* 2009). A utilização de um AB deste tipo como medida profilática em quartos não infetados pode no entanto predispor à IIM por disrupção do epitélio do canal, pela introdução accidental de patogénios resistentes ao AB ou através da disrupção da flora normal intramamária (Williamson *et al.* 1995). Assume portanto primordial importância a recolha de uma amostra de leite para análise antes de efetuar algum tratamento bem como as medidas de higiene aquando da aplicação deste tipo de terapia.

A utilização de um AB seletivo para o agente causador da mastite é uma outra opção terapêutica. A utilização de um produto seletivo para cada animal está relacionada com uma redução na taxa de novas infeções de 80% em comparação com animais não tratados (Berry & Hillerton 2002). Este tipo de terapia seletiva para um animal individualmente está também associada a uma menor ocorrência de MC aquando da estadia do animal no pasto durante o PS (Green *et al.* 2007). É de referir no entanto que este tipo de tratamento demonstra uma similar eficácia na cura e prevenção de novas IIM quando comparado com a utilização de um AB de largo espectro (Halasa *et al.* 2009). Esta opção de tratamento torna-se no entanto mais benéfica pois pode levar a uma otimização no tratamento e a um menor abuso na utilização de antibióticos por parte dos produtores de leite (Halasa *et al.* 2009).

É descrito que assim que se forma um selo de queratina no canal de teto após a secagem do animal um quarto não infetado apresenta um risco muito baixo de desenvolver uma infeção no restante PS (Williamson *et al.* 1995). Um selante atua providenciando uma barreira física contra o exterior da GM e selando deste modo o canal do teto (Runciman *et al.* 2010). A utilização de um selante está associada a uma redução na aquisição de novas IIM sendo este efeito particularmente marcante quando estamos perante agentes ambientais como *Escherichia coli* e restantes Enterobacteriaceae (Huxley *et al.* 2002). É de notar no entanto que este tipo de tratamento não apresenta resultados em animais que já apresentem uma IIM mas é sim bastante recomendável na prevenção de novas IIM.

A utilização de AB intramamário com a aplicação adjuvante de selante está associada a uma redução de 30% no risco de desenvolvimento de IIM entre o início do PS e os 3 primeiros

dias em lactação reduzindo deste modo o risco de desenvolvimento de MC nas primeiras 3 semanas de lactação (Godden *et al.* 2003; Runciman *et al.* 2010). Este tipo de tratamento está também associado a uma redução na taxa de mastite subclínica na exploração (Runciman *et al.* 2010).

Não se pode afirmar que haja um protocolo de tratamento ideal no PS. Na atualidade há que recorrer aos técnicos especializados nesta área e há que ter em conta os dados de qualidade do leite fornecidos por exemplo pelo contraste leiteiro antes de pôr algum tratamento em prática na exploração.

1.3.5. Maneio da glândula mamária no período seco

Os animais no PS muitas das vezes são negligenciados pelos produtores no sentido em que são animais que não produzem leite. No entanto o maneio destes animais e em especial da GM neste período é fundamental para o desenvolvimento de uma nova lactação sem problemas.

Em comparação com glândulas não infetadas uma glândula que possua uma IIM durante o PS apresenta um maior risco de desenvolvimento de MC aquando da lactação (Green *et al.* 2007). A taxa de mastites associada a patogénios ambientais encontra-se relacionada com as condições ambientais, de higiene na exploração e de maneio na ordenha. Animais em estabulações fechadas durante o PS apresentam uma elevada exposição aos agentes causadores de mastites (Smith *et al.* 1985). Em sentido oposto animais que são colocados no pasto durante o PS revelam-se menos suscetíveis ao desenvolvimento de MC no pós-parto (Green *et al.* 2007).

A cama dos animais apresenta-se como a fonte primária de patogénios ambientais entre ordenhas. No que diz respeito ao material utilizado nas camas o material orgânico (serrim e palha) apresenta nutrientes capazes de sustentar o crescimento das bactérias coliformes e estreptococos ambientais estando assim relacionado com maiores contagens celulares em comparação com material inorgânico (Hogan *et al.* 1989). As contagens celulares de bactérias coliformes apresentam-se igualmente elevadas nos tetos de vacas estabuladas em camas contendo serrim quando comparadas com camas de areia (Zdanowicz *et al.* 2004). Dentro dos materiais orgânicos devido à sua capacidade absorvente e por uma mais baixa população celular a serradura parece ser um material mais adequado para a cama dos animais pois a palha apresenta capacidade para suportar o crescimento de vários patogénios ambientais (Zehner *et al.* 1986). A cama de terra apesar de ser considerado um material inorgânico deve ser evitada especialmente na época das chuvas estando associada a surtos por bactérias coliformes (Hogan & Smith 1998). Explorações que apresentam as novilhas gestantes e as

vacas secas no mesmo parque apresentam um risco de desenvolvimento de MC superior a explorações que apresentam estes dois grupos de animais separados (Barkema *et al.* 1999).

Robert *et al.* (2006) relata uma maior incidência de IIM em vacas tratadas com placebo do que animais não tratados ou tratados. Logo medidas de higiene nomeadamente aquelas relacionadas com a administração de tratamentos a animais no PS, manejo do parque de vacas secas e da maternidade tornam-se fundamentais na prevenção da ocorrência de MC.

É reportado que quartos não infectados em animais infectados apresentam um risco superior de desenvolverem uma IIM em comparação com animais livres de infeção daí a importância da recolha de uma amostra de leite para análise antes da secagem do animal (Robert *et al.* 2006). Estudos demonstram que quartos com um valor de contagem de células somáticas (**CCS**) superior a 200.000/ml aquando da cessação da lactação apresentam um maior risco de desenvolver mastite nos primeiros 120 dias de lactação em comparação com quartos mamários com um valor inferior a 200.000/ml (Green *et al.* 2007; Pantoja *et al.* 2009). Quartos classificados como infeção crónica (quartos que apresentam valores de CCS superiores a 200.000/ml aquando da secagem e novamente no pós-parto) também se apresentam mais suscetíveis ao desenvolvimento de MC. A ocorrência prévia de mastite é outro fator de risco para o desenvolvimento de MC nos primeiros 120 dias em leite e deve ser tida em conta na monitorização da manada (Green *et al.* 2002; Pantoja *et al.* 2009).

O número de partos encontra uma correlação positiva com a ocorrência de mastite. Isto pode ficar a dever-se a alterações anatómicas no teto ao longo do tempo ou então a uma redução sistémica na imunidade relacionada com o avançar da idade do animal (Dingwell *et al.* 2002; Green *et al.* 2002; Green *et al.* 2007; Pantoja *et al.* 2009).

Staphylococcus aureus é um dos agentes causadores de IIM mais importante sendo também altamente contagioso. Deste modo a vacinação poderá ser uma alternativa viável na prevenção de mastite por esta bactéria. Estudos demonstram uma redução de 65% em mastites clínicas e 44% em mastites subclínicas em animais adultos vacinados no pré-parto com vacinas inativadas (Calzolari *et al.* 1997). Além disso esta vacina consegue também baixar os níveis de células somáticas no leite melhorando deste modo a sua qualidade (Calzolari *et al.* 1997).

1.3.6. Novilhas e o período pré-parto

A recria de novilhas representa até 20% dos custos da exploração e o investimento no animal desde o nascimento até à lactação normalmente não encontra retorno se não no término da primeira lactação (De Vliegher *et al.* 2012). O maior desenvolvimento de tecido mamário ocorre durante a primeira gestação portanto torna-se importante proteger a GM destes animais de modo a assegurar uma produção de leite máxima em todas as lactações do

animal (Nickerson 2012). É fácil de entender portanto que o manejo destes animais tem de ser distinto pois além da sua recria apresentar um custo elevado estas representam igualmente o futuro da exploração.

Os produtores normalmente encaram as novilhas como animais livres de qualquer IIM (Pankey *et al.* 1991). A GM e respectivas secreções nas novilhas normalmente não são observadas até à primeira ordenha ou primeiro episódio de MC (Trinidad *et al.* 1990). Nos EUA estudos realizados em três estados diferentes (Vermont, Tennessee e Louisiana) concluíram que entre 50-97% das novilhas apresentará IIM aquando do parto (Pankey *et al.* 1991). Estudos mais recentes concluíram uma prevalência de IIM em novilhas no pré-parto entre 30 e 75% enquanto no pós-parto esta prevalência passa para valores entre os 12 e os 57% (De Vlieghe *et al.* 2012). Como resultado desta IIM as novilhas frequentemente desenvolvem mastite subclínica ou clínica que se manifesta no pós-parto com um elevado número de células somáticas no leite (Sampimon *et al.* 2009). A introdução de novilhas infetadas no parque de lactação pode ser altamente lesivo no sentido em que estes novos animais podem contribuir para a disseminação de agentes contagiosos que podem influenciar a saúde do úbere de todos os animais presentes na exploração (Sampimon *et al.* 2009). Deste modo torna-se necessário atuar no sentido de proteger a saúde do úbere destes animais.

Antibiótico injetável parenteral no pré-parto poderia ser uma opção na proteção do úbere destes animais devido à sua facilidade de utilização. No entanto não é encontrada nenhuma correlação positiva com a sua utilização facto que estará relacionado com uma lactogénese limitada em novilhas. O pH encontrado na GM no pré-parto nestes animais não é substancialmente diferente do pH encontrado no soro sanguíneo o que leva os antibióticos a não atingirem uma elevada concentração na GM e deste modo limitarem a sua eficácia (Parker *et al.* 2008). A via intramamária para administração de AB a novilhas torna-se assim a via de eleição.

A utilização de AB intramamário no pré-parto no último trimestre de gestação resulta numa eliminação de infeções intramamárias presentes no fim da gestação e reduz a prevalência de bactérias causadoras de mastite durante a lactação. A utilização deste tipo de tratamento está também associada a uma maior produção de leite e a um mais baixo valor de células somáticas no início da lactação (Oliver *et al.* 2003; Sampimon *et al.* 2009)

A abertura do canal do teto devido a uma perca prematura do selo de queratina no pré-parto é um fator de risco para o desenvolvimento de MC aquando do pós-parto (De Vlieghe *et al.* 2012). Como tal estudos mostram que a colocação de um selante em novilhas 30 dias pré-parto reduz entre 41 a 84% a ocorrência de uma nova IIM, bem como reduz a prevalência de IIM no pós-parto em 65% e igualmente reduz em 74% o risco de desenvolvimento de MC causada por qualquer bactéria nas duas semanas pós-parto (Parker *et al.* 2007; Parker *et al.*

2008). A aplicação de um selante no pré-parto neste grupo de animais apresenta comprovada eficácia e o uso de AB pode ser reduzido ou até mesmo evitado.

Um dos grandes agentes etiológicos causadores de MC em novilhas é *Staphylococcus aureus*. No sentido de proteger as novilhas deste agente foram desenvolvidas vacinas a serem aplicadas no pré-parto destes animais. Estudos apresentam resultados satisfatórios conseguindo uma redução de até 65% na IIM causada por este agente (Giraud *et al.* 1997). Um estudo mais recente reporta uma redução de 61% na percentagem de MC após o parto e uma redução em um terço dos animais sujeitos a refugo ou a morte durante o estudo no grupo vacinado (Nickerson 2012). É de notar que a vacinação em novilhas não só previne o desenvolvimento de MC nestes animais mas também reduz a introdução futura do agente na manada (Nickerson 2012).

Há que ter em conta que as novilhas são consideradas como excelentes sentinelas em relação à prevalência de *Staphylococcus aureus* numa exploração visto que a probabilidade destes animais comportarem uma infeção crónica é muito inferior à de animais múltiparos (Fox 2009). Não há uma fórmula para controlar as mastites em novilhas. No entanto se a prevalência de mastites clínicas em novilhas recém-paridas for superior a 15% ou se mais de 15% das novilhas apresentarem uma CCS superior a 150.000 células/ml é necessário considerar que estamos perante um problema e recorrer aos técnicos especializados de modo a tomar as decisões corretas no controlo desta enfermidade (De Vliegher *et al.* 2012).

1.4. Maneio na secagem

1.4.1. Duração do período seco

Foi estabelecido ao longo dos anos que um PS com uma duração entre os 40 e os 60 dias era o ideal de modo a maximizar a produção de leite na lactação subsequente. No entanto este intervalo precisa de ser reconsiderado e passar a ter em conta toda uma complexidade de eventos que influenciam a produção de leite bem como os processos biológicos que ocorrem na GM aquando do PS (Bachman & Schairer 2003).

Muito se tem discutido ao longo dos anos a duração do PS. Vários estudos mostram que períodos secos com uma duração inferior a 60 dias apresentam uma menor produção de leite na lactação subsequente por parte dos animais (Kunh *et al.* 2006; Watters *et al.* 2008). É considerado que uma diminuição do número de dias do PS influencia negativamente o animal pois retira-o do patamar necessário para uma levada produção de leite na próxima lactação (De Feu *et al.* 2009). É reportado igualmente que períodos secos com uma duração entre 61 e 65 dias maximizam a produção de proteína e gordura do leite na lactação subsequente independentemente do número de partos do animal (Kunh *et al.* 2006). No entanto e em sentido contrário Watters *et al.* (2008) descreve que a percentagem de sólidos no leite não é

afetada pela redução do número de dias do PS. Os dados também vêm demonstrar que animais primíparos (animais com uma lactação) apresentam uma produção de leite inferior quando são submetidos a períodos secos de curta duração quando comparados com animais múltiparos (animais com duas lactações ou mais) (Pezeshki *et al.* 2007).

Outros estudos relacionam a duração do PS com o número de lactações evidenciando que períodos secos de menor duração (entre os 40 e 45 dias) são suficientes para maximizar a produção de leite na primeira e segunda lactação do animal enquanto um mínimo de 50 dias se torna necessário para maximizar a produção de leite a partir da segunda lactação do animal (Kunh *et al.* 2006). É de notar no entanto que uma exploração que pratique um PS de duração inferior a 60 dias apresenta animais com produções de leite inferiores. Deste modo estas explorações têm de permitir aos seus animais um número de lactações superior apresentando portanto taxas de refugo inferiores quando comparadas com explorações que pratiquem um PS de 60 dias (Kunh *et al.* 2006).

No que respeita à longevidade do PS é um facto que longos períodos secos (mais de 90 dias) resultam numa perda substancial (4 toneladas) de leite ao longo da vida do animal em comparação com a utilização de períodos entre os 40 e os 60 dias. Analogamente períodos secos com uma duração entre 70 e 80 dias apresentam quebras no leite na ordem dos 2.500 kg ao longo da vida produtiva do animal (Kunh *et al.* 2006).

Na relação entre duração do PS e saúde da GM (prevalência de IIM aquando do parto e nível de CCS) é descrito que períodos secos com uma duração inferior a 60 dias não influenciam negativamente nem positivamente a prevalência de IIM aquando do parto e o nível de CCS após o parto (Church *et al.* 2008; Watters *et al.* 2008). A duração do PS influencia o *status* energético do animal no periparto. A energia disponível no pós-parto é superior e os ácidos gordos não esterificados (**AGNE**) e triglicéridos no plasma apresentam uma concentração inferior quando a duração do PS baixa dos 56 dias para os 28 dias (Rastani *et al.* 2005). Estudos mais recentes afirmam no entanto que a redução da duração do PS não apresenta relevo na saúde do animal. Tal como previamente descrito a concentração dos AGNE é reduzida nas 3 semanas pós parto mas não há efeito considerável na incidência e/ou redução de problemas metabólicos no pós-parto (Watters *et al.* 2008).

No contexto reprodutivo, períodos secos de curta duração estão relacionados com um menor número de dias em aberto no pós-parto parto como presumível resultado de um menor balanço energético negativo (**BEN**) verificado após a parição (Kunh *et al.* 2006; Pezeshki *et al.* 2007).

A bibliografia acerca da duração ideal para o PS necessitando de futuros esclarecimentos. No entanto podemos afirmar que períodos superiores a 60 dias apresentam um efeito nefasto nas lactações subsequentes do animal. No respeitante a vacas múltiparas torna-se uma

escolha de manejo por parte do produtor onde por um lado períodos secos de 60 dias maximizam a produção de leite e por outro, períodos secos com uma duração inferior podem ser uma mais valia se relacionados com o número de lactações dos animais.

1.4.2. Ordenha contínua versus período seco

Muitas vacas leiteiras encontram-se a produzir mais de 30 kg/dia de leite aquando da secagem e apresentam potencial para serem ordenhadas ao longo dos últimos 60 dias de gestação a um nível rentável de produção (Annen *et al.* 2004) Deste modo torna-se discutível até que ponto é rentável o período não lactante na vida de um animal de leite.

Estudos vêm mostrar que vacas continuamente ordenhadas apresentam um menor BEN, uma redução na concentração de AGNE e um nível inferior de triglicéridos no plasma no pós-parto. No entanto é também descrita igualmente uma perda na produção de leite na ordem dos 12-25% em vacas continuamente ordenhadas em comparação com vacas às quais foi garantido um PS entre 40 a 60 dias (Andersen *et al.* 2005; Rastani *et al.* 2007; Schlamberger *et al.* 2010). Estas perdas aumentam para 20-30% em animais continuamente ordenhados durante mais de duas lactações consecutivas (Schlamberger *et al.* 2010). Uma diminuição na qualidade do colostro também é apresentada em animais que não são submetidos a um PS pois uma acumulação de imunoglobulinas na GM torna-se necessária antes do parto (Schlamberger *et al.* 2010).

É de notar no entanto que um aumento na proteína do leite é registado em animais não submetidos a um PS (De Feu *et al.* 2009). No entanto este aumento na proteína do leite na ordem dos 0,5% não pode compensar a depressão verificada na produção total de leite por parte do animal (Andersen *et al.* 2005; Schlamberger *et al.* 2010).

1.4.3. Condição corporal no período seco

A condição corporal (**CC**) de um animal é uma estimativa do nível de gordura que este possui e representa um parâmetro importante no manejo de bovinos de leite (Roche *et al.* 2009). Deste modo torna-se um parâmetro importante a avaliar antes durante e após o PS.

As recomendações atuais são para que o animal não ganhe peso durante o PS e que termine este intervalo de tempo com uma CC entre os 3.25 e os 3.5 (Contreras *et al.* 2004). Cada ponto de CC a mais no fim da lactação é associado a uma produção de leite inferior em cerca de 300 kg nos primeiros 120 dias em leite (Stevenson 2001). É reportado que a recuperação das reservas de energia durante o PS em animais que o iniciam com uma CC inferior ao desejável se encontra relacionada com um aumento na produção de leite e uma diminuição dos problemas metabólicos no início da lactação (Grum *et al.* 1996; Mashek *et al.* 2001). No entanto dados mais atuais demonstraram que animais apresentado uma CC igual a

três ou inferior no final do PS apresentam uma produção de leite, gordura e proteína superior nos primeiros cinco meses de lactação em comparação com animais com uma CC superior a três. É reportado igualmente que à medida que a CC dos animais na secagem aumenta a produção de leite nos primeiros 120 dias de lactação diminui (Contreras *et al.* 2004).

Vacas demasiado gordas aquando do parto ingerem uma menor quantidade de matéria seca (**MS**) e como consequência apresentam um maior BEN e níveis elevados de AGNE no plasma (Cameron *et al.* 1998; Hayirli *et al.* 2002). Rukkwamsuk *et al.* (1998) sugerem que o fígado de animais sobrealimentados se apresenta menos preparado para a metabolização de ácidos gordos aquando do parto nesta situação. Um nível elevado de AGNE no plasma associado a uma menor adaptação hepática pode culminar em lipidose hepática após o parto.

O controlo da CC dos animais apresenta assim um papel fulcral no PS no sentido em que influencia grandemente o pós-parto e consequentemente o início da lactação por parte do animal.

1.4.4. Maneio alimentar da vaca seca

O fornecimento de dietas de teores de elevados em energia e em proteína no término da secagem resultou numa divisão em dois grupos de animais dentro do PS que apresentam um maneio nutricional diferente. O tão conhecido PS e um novo grupo denominado animais em transição aos quais é fornecida uma alimentação contendo mais energia e proteína que a do início do PS (Contreras *et al.* 2004). Não há dados que suportem uma dieta de transição durante todo o PS sendo por isso a divisão entre PS e período de transição a mais adequada às explorações leiteiras dos dias de hoje (Contreras *et al.* 2004).

De acordo com as publicações a dieta no PS deve conter 1.3 (Primípara e Multípara) e 1.67 (Nulípara) Mcal/Kg de NEL desde o dia de secagem até 21 dias pré-parto e entre 1.55 (Primípara e Multípara) a 1.7 (Nulípara) Mcal/kg de NEL durante as últimas 3 semanas pré-parto ou seja no período de transição (Calsamiglia *et al.* 2009). É recomendável uma dieta de elevado teor em forragem em detrimento de dietas ricas em alimento concentrado no início do PS. Este tipo de dietas tem como objetivo preparar o fígado para o metabolismo lipídico intenso verificado no pós-parto. Como consequência de um maneio correto da dieta diminui-se a predisposição para o desenvolvimento de lipidose hepática no pós-parto (Grum *et al.* 1996; Andersen *et al.* 2008)

A dieta no PS deve ser controlada e não deve ser fornecida *ad libitum*. Uma sobrealimentação dos animais neste período pode levar a uma CC excessiva aquando do parto. Como consequência de uma alimentação *ad libitum* estes animais apresentam uma menor ingestão de MS aquando do início da lactação e sofrem um BEN mais acentuado aquando do parto quando comparados com animais aos quais foram fornecidas quantidades

restritas (Rukkwamsuk *et al.* 1998; Dann *et al.* 2006). Deste modo deve-se procurar uma utilização ótima das forragens neste período como forma de baixar a densidade energética da dieta. A silagem de milho devido ao seu baixo custo, elevada palatibilidade e baixa quantidade em potássio e cálcio é bastante recomendável para este período. O feno também pode ser uma opção devido ao seu baixo custo e quantidades moderadas de proteína e energia e alguma palatibilidade. Quantidades elevadas de palha de trigo também complementam a dieta do PS devido à sua baixa densidade energética, palatibilidade e baixa quantidade de cálcio e potássio (Litherland 2009).

1.4.5. Outras práticas de manejo

O aparelho locomotor dos animais durante o PS não deve ser negligenciado. É reportada uma incidência de até 25% de patologia podal em bovinos de leite em explorações nos EUA (Warnick *et al.* 2001). Vacas que apresentam problemas podais neste período perdem peso rapidamente visto que estes animais não se deslocam até à manjedoura tão frequentemente como consequência da dor provocada pelas lesões podais existentes. Vacas apresentando algum tipo de patologia podal passam também mais tempo deitadas durante o período de transição o que está relacionado com uma menor ingestão de MS aquando do parto e correlacionado com a ocorrência de cetose no pós-parto (Calderon & Cook 2009). Estudos afirmam que uma aparagem corretiva das patas realizada aos animais antes de entrarem no PS garante um menor stress e melhora a condição nutricional do animal durante o PS minimizando as alterações metabólicas no pós-parto. Como consequência é registada uma maior produção de leite nos 30 dias após o parto nestes animais (Ando *et al.* 2008).

Rotavírus e Coronavírus encontram-se associados a diarreia e mortalidade neonatal. Visto que estas infeções ocorrem maioritariamente em animais com menos de 3 semanas de idade a imunidade passiva através do leite é fundamental e torna-se necessário encontrar maneiras de a reforçar (Saif & Smith 1985). O PS é a altura ideal para reforçar o colostro dos animais na exploração. É reportado que a vacinação das mães com vacinas inativadas contra Rotavírus está associada a uma menor número de dias apresentando diarreia e a uma diarreia menos severa naqueles vitelos que a exprimem (Fernandez *et al.* 1998).

A desparasitação dos animais também é uma medida importante de manejo em explorações de bovinos leiteiros. Esta terapêutica encontra-se relacionada com um aumento na produção de leite de cerca 0.35 kg/vaca por dia durante a lactação. É reportado igualmente que este tratamento efetuado no meio da lactação ou estrategicamente repartido ao longo do ano apresenta melhores resultados do que aqueles realizados no PS (Sanchez *et al.* 2004). Deste modo a altura em que a desparasitação é realizada não é relevante e pode ser feita de acordo com os objetivos da exploração e o tipo de manejo (Charlier *et al.* 2009). É esperada no

entanto uma melhoria na produção em caso de manadas com problemas de parasitismo caso sejam tomadas medidas terapêuticas para o controlar.

Aborto é definido como morte fetal e expulsão entre os 42 dias e os 260 dias de gestação sem incluir a maceração ou mumificação fetal. Apesar do maior risco de morte fetal se apresentar no primeiro trimestre de gestação e progressivamente diminuir com o avançar da gestação este risco ainda existe e é reportada uma perda fetal superior a 10% (Forar *et al.* 1996). Há numerosas causas infecciosas (Virais, Micóticas e Bacterianas) e não infecciosas (Nutricionais e Tóxicas) de aborto que podem afetar o animal durante 6 meses (Augustine 2000). Por isso torna-se fundamental confirmar o estado gestacional do animal aquando da secagem.

1.4.6. Maneio alimentar no pré-parto

O período de transição é considerado o período mais stressante no ciclo produtivo dum animal leiteiro pois além de uma diminuição abrupta na ingestão de MS é também neste que se verifica um aumento nas necessidades nutricionais por parte do animal em resultado do crescimento fetal e do início da lactogénese (Guo *et al.* 2007). É neste intervalo que a ingestão de MS apresenta uma quebra na ordem dos 20 a 40% o que despoleta o acentuar de um período de BEN como resultado da satisfação das necessidades energéticas do animal (Hayirli *et al.* 2002).

O objetivo de uma dieta de transição será o de minimizar a depressão na ingestão de MS, manter as reservas corporais do animal, disponibilizar nutrientes para um rápido crescimento fetal, auxiliar na transição metabólica para a lactação e ambientar os microrganismos ruminais a uma dieta em lactação (Hayirli *et al.* 2002). Torna-se necessário portanto aumentar a densidade energética da dieta neste período recorrendo para tal a alimentos concentrados. É recomendado que a dieta do pré-parto apresente níveis de energia de 1.65 Mcal de NEL/kg na MS. Um aumento da densidade energética encontra-se correlacionado positivamente com um aumento na ingestão de MS e também com um menor BEN neste período (Doepel *et al.* 2002; Rabelo *et al.* 2003; Mcnamara *et al.* 2003). Este efeito é registado maioritariamente em animais adultos e não em novilhas (Rabelo *et al.* 2003). Um aumento na quantidade de proteína bruta (**PB**) da dieta do pré-parto não revela nenhuma melhoria nos parâmetros fisiológicos dos animais no pós-parto (Robinson *et al.* 2001; Doepel *et al.* 2002). Em sentido oposto Park *et al.* (2002) referem melhorias na produção de leite e gordura do leite quando a dieta do pré-parto apresenta 14% de PB. Vacas alimentadas exclusivamente numa dieta à base de fibra nas últimas quatro semanas de gestação poderão ter problemas na adaptação a uma dieta rica em alimentos concentrados no início da lactação e a ingestão de forragem pode revelar-se baixa

(Mcnamara *et al.* 2003). A silagem de erva ou o feno não podem por si só ser opções viáveis como forragem base na dieta de transição.

Uma alimentação neste período com uma dieta contendo um valor energético superior a 1.65 Mcal de NEL/kg na MS sugere que as vacas estão a ser sobrealimentadas. Este tipo de alimentação pode levar a uma CC excessiva nestes animais e como consequência um BEN mais acentuado no início da lactação em resultado de uma menor ingestão de MS (Cameron *et al.* 1998). Uma restrição na dieta do pré-parto encontra-se relacionada com uma melhoria na ingestão de MS no pós-parto e uma mais baixa concentração de AGNE no plasma (Colazo *et al.* 2009). Este tipo de dietas de transição apresentando um valor de energia superior ao recomendado encontram-se igualmente associadas a um maior risco de ocorrência de deslocamento abomasal (**DA**). Isto fica a dever-se a uma maior quebra na ingestão de MS que tem tendência a ocorrer em animais alimentados com níveis muito elevados de alimentos concentrados. Estes níveis de concentrado correlacionam-se igualmente com a ocorrência de acidose ruminal e diminuição de apetite especialmente quando a densidade energética da dieta muda bruscamente (Cameron *et al.* 1998).

Uma questão que é colocada diz respeito ao início da dieta pré-parto. Robinson *et al.* (2001) conclui um significativo aumento na produção de leite quando as dietas de transição são fornecidas 15 dias pré-parto ao invés de 5 dias pré-parto. Quando são comparadas duas dietas pré-parto fornecidas três e seis semanas antes do parto não são encontradas diferenças significativas na saúde, produção e performance reprodutiva dos animais concluindo que a dieta de transição deve começar a ser fornecida três semanas antes do parto (Mashek & Beede 2001).

É comum nas explorações portuguesas com maioritariamente pequena dimensão, a colocação das novilhas gestantes junto com vacas múltiparas tanto no parque de secagem como no parque pré-parto. Ora isto apresenta consequências negativas para estes animais no sentido em que devido ao seu baixo estatuto social as novilhas passam menos tempo na manjedoura reduzindo portanto a sua ingestão de MS. Isto pode ser nefasto para uma novilha pois além das necessidades que esta apresenta na gestação e na lactação este animal também manifesta necessidades de crescimento (Janovick & Drackley 2010). O período de transição para novilhas deve apresentar uma duração inferior ao de vacas adultas. O período de transição ideal para estes animais situa-se entre os 9 e os 12 dias. Além de uma janela temporal inferior no pré-parto a alimentação das novilhas também deve apresentar uma suplementação proteica com níveis de PB na ordem dos 14% (Robinson *et al.* 2001).

1.4.7. O pós-parto

É reconhecido que muitas das doenças metabólicas que afetam o animal no periparto estão relacionadas com a dieta fornecida no período pré-parto (Curtis *et al.* 1985). No pós-parto os animais experimentam tipicamente um período de BEN devido a uma ingestão de MS insuficiente em comparação com as suas necessidades (De Feu *et al.* 2009). Há uma correlação muito elevada entre o BEN registado no pós-parto e a ocorrência de DA. Este BEN encontra-se também correlacionado com a ocorrência de cetose e de lipidose hepática (Cameron *et al.* 1998).

Retenção placentária (**RP**), metrite e endometrite são doenças relacionadas com o sistema imune no período de transição tendo o seu início pelo menos duas semanas antes do parto (LeBlanc 2007). A RP é um sinónimo de uma transição subóptima para um estado lactante e é um fator de risco importante para o desenvolvimento de Metrite e Endometrite. Vários estudos mostram que entre 50 a 80% dos animais que acusam uma RP não tratada desenvolvem febre na ordem dos 39.5°C entre 1 a 10 dias pós-parto (e.g., LeBlanc 2007).

O parto predispõe o útero a uma série de condições desfavoráveis que incluem a colonização bacteriana e o posterior desenvolvimento de uma infeção. A metrite ocorre exclusivamente nas duas semanas após o parto maioritariamente nos 7 dias após o parto (LeBlanc 2007). Um aumento da temperatura dois dias antes do diagnóstico de metrite puerperal (**MP**) pode ser uma ajuda para diagnosticar precocemente uma futura infeção uterina. No entanto febre não é registada em todas as vacas que desenvolvem MP sendo por isso necessário associá-la à condição do animal e a uma correta palpação uterina (Benzaquen *et al.* 2007). A observação da atitude dos animais, apetite a produção diária de leite é essencial no diagnóstico precoce de infeção uterina (LeBlanc 2007). Vacas diagnosticadas precocemente e tratadas contra MP apresentam taxas de serviço à primeira inseminação e riscos cumulativos de prenhez comparáveis com animais que apresentam partos normais ou partos distócicos mas sem o desenvolvimento de MP (Benzaquen *et al.* 2007).

É cada vez mais comum em vacarias de grandes dimensões e com um bom maneio isolar os animais recém-paridos num parque de transição onde estes são monitorizados em relação à temperatura corporal e sinais visíveis de doença pelo menos durante 2 semanas após o parto (Stevenson 2001) Um parque de animais pós-parto e um maneio reprodutivo adequado tornam-se deste modo essenciais nas explorações leiteiras do século XXI.

1.4.8. A importância dos aditivos na nutrição do bovino leiteiro

Os aditivos há muito que são utilizados na alimentação dos bovinos de leite e com sucesso. No período periparto os animais são sujeitos a um período de stress oxidativo em resultado de uma excessiva produção de radicais livres. A vitamina E é importante neste processo visto que

é uma vitamina lipossolúvel responsável pela neutralização de radicais livres (Bouwstra *et al.* 2010). Stress oxidativo agudo é uma situação vivida por exemplo aquando do parto do animal. A produção de radicais livres é deletéria para o animal pois lesa as paredes celulares das células comprometendo deste modo o sistema imune do animal e contribuindo para o desenvolvimento de uma eventual mastite. No entanto a suplementação da dieta com vitamina E só é associada a uma redução na incidência de mastite quando os animais apresentam uma baixa concentração ou deficiência de vitamina E no organismo. Não é recomendável deste modo a suplementação dos animais com vitamina E sem saber o estado prévio dos animais (Bouwstra *et al.* 2010).

Um défice de glucose de 500 gr por dia é estimado no início do pós-parto. Uma falha por parte da alimentação em responder às exigências metabólicas do animal culmina em problemas para o animal no início da lactação e potencial mortalidade (Drackley *et al.* 2001). O propionato produzido no rúmen é o substrato mais importante para a neoglucogénese. No entanto a restrição à ingestão de MS verificada no PS e no início da lactação limita a concentração de propionato que chega ao fígado do animal (Drackley *et al.* 2001). O objetivo de fornecer precursores da glucose no PS é o de aliviar este défice. A administração no período de transição de precursores de glucose (propionato de cálcio e propilenoglicol) está associada a uma maior ingestão de MS na última semana pós-parto. Deste modo o BEN registado normalmente no pós-parto é diminuído e sofre um aumento a concentração de glucose e insulina no sangue associado a uma diminuição na concentração plasmática de AGNE (Patton *et al.* 2004).

A hipocalcémia afeta maioritariamente os animais no pós-parto. Várias estratégias foram utilizadas nos últimos anos na prevenção de hipocalcémia incluindo restrição de cálcio no pré-parto e baixar a diferença catião-anião na dieta (**DCAD**) do pré-parto. Uma alternativa a estas estratégias envolve o fornecimento de sais aniónicos ou produtos especificamente formulados para apresentar um baixo DCAC (DeGroot *et al.* 2010). O fornecimento de sais aniónicos na dieta do pré-parto apresenta bons resultados estando relacionado com um aumento na ingestão da MS tanto em novilhas como animais múltiparos e está também relacionado com um aumento da produção de leite em animais múltiparos (DeGroot *et al.* 2010).

2. Trabalho Experimental

2.1. Material e métodos

Foi produzido um questionário na tentativa de avaliar o manejo do PS nas explorações de bovinos de leite do centro do país. Deste constavam questões relacionadas com a caracterização das explorações, qualidade do leite, manejo reprodutivo e manejo nutricional (Anexo A).

Entre fevereiro e junho de 2012 este questionário foi realizado presencialmente nos concelhos de Alcanena, Águeda, Aguiar da Beira, Arouca, Aveiro, Cantanhede, Figueira da Foz, Ílhavo, Leiria, Mafra, Mira, Montemor-o-Velho, Moimenta da Beira, Murtosa, Nazaré, Oliveira de Frades, Oliveira do Bairro, Pombal, Sátão, Soure e Vagos, num total de 59 explorações.

2.2. Resultados e discussão

Na Figura 1 apresenta-se um mapa de grande parte dos concelhos visitados durante as 16 semanas do estágio. Destes concelhos contam-se 8 explorações visitadas no concelho de Vagos, 7 explorações no concelho da Figueira da Foz, Cantanhede e Montemor-o-Velho, 5 explorações no concelho de Oliveira do Bairro, 3 explorações nos concelhos de Leiria e Pombal, 2 explorações nos concelhos de Águeda, Aveiro, Ílhavo

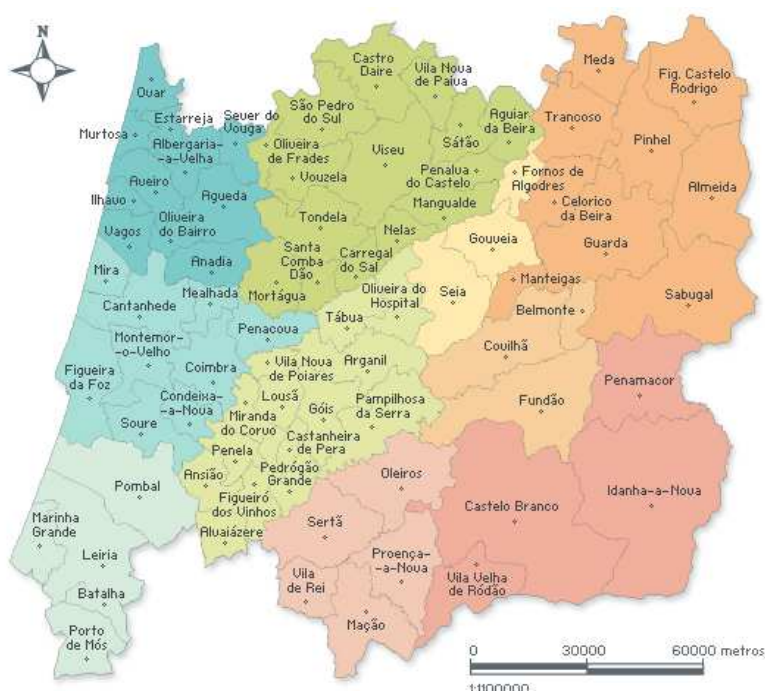


Figura 1 – Concelhos do Centro do País

e Arouca, 1 exploração nos concelhos de Mafra, Oliveira de Frades, Sátão, Moimenta da Beira, Alcanena, Oliveira de Azeméis, Soure, Nazaré, Aguiar da Beira, Mira e Murtosa perfazendo um total de 59 explorações.

2.2.1. Caracterização das Explorações

Quadro 1 - Estatística descritiva referente à caracterização das explorações.

	Média	SD	Mínimo	Máximo	CV
Número de novilhas	43	39	3	200	91
Número de animais adultos	74	65	20	300	87
Número de animais em ordenha	62	54	8	249	87
Produção total de leite por dia (litros)	1810	1802	175	8900	100
Produção média por vaca por dia (litros)	28,2	4,9	14,0	40,0	17,6

Após uma análise ao Quadro 1 podemos verificar que estamos perante explorações de pequena dimensão com uma média de 74 animais adultos e de 43 novilhas. No entanto nas últimas décadas tem-se verificado um aumento no encabeçamento das explorações portuguesas o que é verificado pelo nosso estudo com 17% das explorações a apresentarem 100 ou mais animais em ordenha. É de salientar o número elevado de novilhas verificado em algumas explorações (200 animais). Quando já existem em Portugal centros de recria de novilhas fica a dúvida em saber porque não são utilizados e qual o impacto económico que esta recria apresenta nas explorações portuguesas de grande dimensão.

Quadro 2 - Caracterização das explorações.

Estabulação		Camas		Pastoreio		Tipo de ordenha		Nº de ordenhas	
Presa	Livre	Sim	Não	Sim	Não	Mecânica	Robô	Duas	Três
1,7%	98,3%	91,5%	8,5%	10,2%	89,8%	94,9%	5,1%	92,9%	7,1%
n=1	n=58	n=54	n=5	n=6	n=53	n=56	n=3	n=52	n=4

No Quadro 2 encontramos 98% das explorações com uma estabulação do tipo livre e 91% apresentando camas na exploração o que revela a preocupação dos nossos produtores com o conforto dos animais. O acesso a pastagem não é muito comum nas explorações do centro do país com 90% das explorações a não providenciarem pastagem aos animais em nenhum momento da lactação. Isto deve-se presumivelmente à inexistência de terrenos próprios e ao minifúndio que caracteriza as explorações do centro do país. Apenas 5% das explorações apresentam robô como sistema de ordenha. Quando um robô é recomendável para um efetivo de 60 vacas em ordenha e estamos perante uma média de 74 vacas em ordenha não se entende o desinteresse dos nossos produtores por este tipo de tecnologia. Assumo que se fique a dever a custos elevados de compra e manutenção deste tipo de equipamento.

Apenas 7% das explorações apresenta uma ordenha tridiária. Talvez um efetivo pequeno de animais na maior parte das explorações não o justifique e também uma mão-de-obra predominantemente familiar sejam responsáveis por esta estatística.

2.2.2. Qualidade do leite

Quadro 3 - Qualidade do leite.

Programa de qualidade do leite		Tratamento na secagem		Tipo de tratamento			Vacina de prevenção de mamites	
Sim	Não	Sim	Não	Bisnaga normal	Bisnaga de secagem	Bisnaga de secagem e selante	Sim	Não
18,6%	81,4%	94,9%	5,1%	1,8%	76,8%	21,4%	10,2%	89,8%
n=11	n=48	n=56	n=3	n=1	n=43	n=12	n=6	n=53
Recolha de leite para análise								
Sim	Não							
8,3%	91,7%							
n=4	n=44							

Analisando o Quadro 3 verificamos que 81% das explorações não se encontravam inseridas num programa de controlo de qualidade do leite e destas apenas 8% recolhiam uma amostra de leite para análise aquando da secagem do animal. Olhando para a CCS destas explorações (Quadro 4) verificamos que esta é superior a 200.000/ml e como tal o risco de desenvolvimento de uma IIM aquando do PS é considerável (Green *et al.* 2007; Pantoja *et al.* 2009). Um bom programa de controlo de qualidade do leite envolve mais do que análises realizadas ao leite e aconselhamento terapêutico e como podemos verificar pela estatística (19%) este tipo de programas ainda não atingem representação nas explorações analisadas.

Quanto à terapia utilizada no PS verificou-se que era realizada em 95% das explorações facto que se apresenta bastante relevante tendo em conta que 50% das IIM presentes neste período persistem para a lactação subsequente (Neave *et al.* 1950). Além disso a terapia de secagem é eficaz na cura e proteção contra novas IIM como reportado por Halasa *et al.* (2009). Setenta e seis por cento dos tratamentos são efetuados com uma bisnaga de secagem o que revela um bom maneio por parte dos produtores pois trata-se de um tratamento bastante eficaz na cura de uma IIM (Halasa *et al.* 2009). No entanto e tal como descrito por Williamson *et al.* (1995) a utilização de bisnagas de secagem de amplo espectro pode trazer consequências adversas para a GM. Vinte e um por cento das explorações utilizavam selante adjuvante a bisnaga de secagem nos seus animais que é na atualidade o tratamento mais eficaz na prevenção de MC aquando da lactação (Runciman *et al.* 2010). Nenhum das explorações utilizava por si só selante de teto nos seus animais. Apesar da utilização de selante ainda se encontrar pouco divulgada no nosso país, no futuro e em adição a uma análise ao leite

recolhido antes da secagem do animal constituirá uma boa alternativa ao AB especialmente quando os animais não detenham nenhuma IIM.

Apenas 10% destas explorações reporta a utilização de vacina de prevenção de mamites. Olhando para a média de CCS conclui-se que esta apresenta um valor baixo. Presumivelmente a questão monetária e o manejo envolvido na administração deste tipo de vacinas não favoreça muito a sua utilização por parte dos produtores. No entanto este tipo de vacina poderá ser uma ajuda fundamental quando existe uma prevalência elevada de *Staphylococcus aureus* na exploração como descrito por Calzolari *et al.* (1997).

Quadro 4 - Estatística descritiva referente à qualidade do leite.

	Média	SD	Mínimo	Máximo	CV
Produção média aquando da secagem (litros)	17,8	5,6	4,0	30,0	31,2
Média CCS (milhares/ml)	236,5	86,6	80,0	500,0	36,6
Média de animais secos/mês	5,0	4,0	1,0	18,0	79,0
Dias médios em lactação (n=29)	249	71	149	375	28,4

Dezoito litros por vaca/dia é a média de produção aquando do término da lactação, embora existam explorações que apresentam animais ainda a produzir 30 litros aquando da entrada no PS (Quadro 4). Este nível de produção é bastante elevado e encontra-se correlacionado positivamente com o desenvolvimento de novas IIM aquando da secagem (Dingwell *et al.* 2002; Newman *et al.* 2010).

2.2.3. Caracterização do período seco

Quadro 5 - Parque de vacas secas.

Parque secas		Cama					Separação no parque de secas	
Sim	Não	Sim		Não			Sim	Não
88,1%	11,9%	98,1%		1,9%			48,1%	51,9%
n=52	n=7	n=51		n=1			n=25	n=27
Tipo de cama								
		Areia	Palha	Serrim	Colchões	Terra	Colchões e serrim	Palha e serrim
		19,6%	17,6%	23,5%	9,8%	21,6%	2,0%	5,9%
		n=10	n=9	n=12	n=5	n=11	n=1	n=3

Quase 90% das explorações analisadas apresentavam parque de vacas secas nas suas instalações e destas 98% apresentava cama no respetivo parque o que revela um cuidado com o manejo destes animais por parte do produtor (Quadro 5). Quanto à cama encontrada neste

parque esta escolha não se apresenta consistente. É de realçar que o serrim e a palha enquanto materiais orgânicos não são de modo algum materiais de eleição para a cama de bovinos leiteiros pois potenciam o crescimento de bactérias coliformes e estreptococos ambientais (Hogan *et al.* 1989). A cama de terra apesar de ser considerado um material inorgânico também não é uma escolha ideal (Hogan & Smith 1998). Tendo em conta que a areia é escolha de eleição no que toca a cama de bovinos leiteiros e numa zona do país com abundância deste tipo de material seria presumível assumir uma taxa de utilização deste tipo de cama superior a 20%. Ainda continuando a análise ao Quadro 5 verificamos que apenas 48% das explorações apresentavam separação das novilhas gestantes dos animais adultos no parque de vacas secas. O agrupamento das novilhas gestantes e dos animais adultos secos poderá ser uma fonte de transmissão de mastite já que estamos perante animais partilhando o mesmo espaço. Além disso encontra-se associado a uma taxa superior de MC na exploração (Barkema *et al.* 1999). Há a considerar ainda o fato de que é deletério para novilhas uma alimentação semelhante à de animais múltiparos durante 45 a 60 dias pré-parto como consequência das necessidades de crescimento que estes animais apresentam (Janovick & Drackley 2010).

Quadro 6 – Maneio no período seco.

Duração do período seco (Dias)		Confirmação pelo veterinário		Tipo de secagem		Tratamentos efetuados			
60	45	Sim	Não	Gradual	Abrupta	Sim / Não			
69,5%	30,5%	35,6%	64,4%	44,1%	55,9%	28,8% / 71,2%			
n=41	n=18	n=21	n=38	n=26	n=33	n=17 / n=42			
CC no fim da secagem					Tipos de tratamento				
CC 3	CC 3,5	CC 3,75	CC 4	CC 4,5	1.	2.	3.	2 e 3.	
5,1%	22,0%	16,9%	52,5%	3,4%	41,2%	41,2%	5,9%	11,8%	
n=3	n=13	n=10	n=31	n=2	n=7	n=7	n=1	n=2	

Legenda tipos de tratamento: 1. Cascos; 2. Desparasitação; 3. Vacinação para reforço de colostro.

Observando o Quadro 6 é verificado que a totalidade das explorações apresentava PS aos seus animais o que é o desejável para os manter num nível de produção de leite elevado (Rastani *et al.* 2007; Andersen *et al.* 2005; Schlamberger *et al.* 2010). Setenta por cento das explorações apresentava um PS de 60 dias o que é o ideal para maximizar a produção de leite na lactação subsequente (Kunh *et al.* 2006; Watters *et al.* 2008). O método de secagem preferido é a secagem abrupta (64%), método esse que não apresenta vantagem ou desvantagem para os animais (Newman *et al.* 2010).

Durante o PS apenas 29% das explorações efetuavam tratamentos aos animais sendo que 41% destes tratamentos se referiam aos cascos e 41% à desparasitação dos animais (Quadro 6). A desparasitação não apresenta relevância neste período devendo até ser evitada como descrito por Sanchez *et al.* (2004). Explorações que efetuam o tratamento podal aos animais no início do PS apresentam animais menos stressados durante este intervalo e que se deslocam mais frequentemente à manjedoura o que maximiza a ingestão de MS aumentando deste modo a produção de leite no pós-parto (Ando *et al.* 2004). Apenas 16% das explorações vacinavam os animais para reforço do colostro. Esta baixa percentagem revela uma total despreocupação com a qualidade do colostro por parte dos produtores. Isto talvez se fique a dever ao número elevado de animais de substituição que estas explorações apresentam (média=40 novilhas). No entanto é de louvar os produtores que reforçam o colostro dos seus animais pois a secagem é a altura certa para o fazer (Fernandez *et al.* 1998).

Apenas 35% das explorações confirmam a gestação dos animais aquando da secagem o que revela explorações com uma taxa de abortos tardios insignificante ou então um desconhecimento perante a importância de reconfirmar os animais aquando da secagem (Quadro 6), já que há estudos que referem uma perda fetal superior a 10% entre os 42 e 260 dias de gestação (Forar *et al.* 1996). Mais de metade das explorações chega ao término do PS com animais apresentando uma CC excessiva (4 e 4.5) o que pode comprometer o parto e iniciar uma cascata de alterações metabólicas que pode comprometer seriamente a lactação dos animais (Cameron *et al.* 1998; Hayirli *et al.* 2002). Esta CC apresentada encontra-se muito afastada das recomendações atuais para o fim do PS (Contreras *et al.* 2004).

Quadro 7 – Maneio no período seco (conclusão).

Alimentação diferenciada							Forragem base						
Sim			Não				13.	14.	13 e 14		15.	16.	17.
89,8%			10,2%				9,4%	64,2%	13,2%	3,8%	1,9%	7,5%	
n=53			n=6				n=5	n=34	n=7	n=2	n=1	n=4	

Estratégia de alimentação							Aditivo				
2.	3.	5.	6.	9.	10.	12.	Sim		Não		
18,9%	15,1	3,8	50,9	3,8%	5,7%	1,9%	22,6%		77,4%		
n=10	n=8	n=2	n=27	n=2	n=3	n=1	n=12		n=41		
							18.	19.	20.		
							83,3%	8,3%	8,3		
							n=10	n=1	n=1		

Legenda estratégia de alimentação: 2. TMRCC secas; 3. TMRCC lactação; 5:TMRCC novilhas; 6 TTMR secas; 9. TTMR novilhas; 10. Palha e mistura secas; 12. pastagem.

Legenda forragem base: 13. SE; 14; SM; 15; Feno; 16. Luzerna; 17. Sem forragem.

Legenda aditivos: 18. Minerais e vitaminas secas; 19. Propionato e vitaminas; 20. Adsorvente micotoxinas.

Noventa por cento das explorações apresenta uma alimentação diferenciada no PS (Quadro 7). Destas 70% apresentava uma alimentação baseada numa mistura especificamente formulada para vacas secas em adição a uma forragem base. Um maneio alimentar diferenciado neste período é o ideal pois prepara o animal para um período metabolicamente difícil como o é o pós-parto (Grum *et al.* 1996; Andersen *et al.* 2008). A forragem base preferida pelas explorações é a silagem de milho sendo encontrada em 64% das explorações.

Quanto à utilização de aditivos apenas 22% das explorações os utilizam no PS. Destas explorações a utilização de pré misturas minerais e vitamínicas para vacas secas é o preferido pelos produtores (83%), encontrando-se relacionado com um aumento na ingestão da MS e com um aumento da produção de leite no pós-parto (DeGroot *et al.* 2010).

2.2.4. Caracterização do pré-parto

Quadro 8 - Maneio no período pré-parto.

Parque pré-parto		Tipo de alimentação			Tipo de forragem base		Parque pós-parto	
Sim	Não	Própria	Lactação	14.	16.	Sim	Não	
42,4%	57,6%	28,0%	72,0%	92,0%	8,0%	10,2%	89,8%	
n=25	n=34	n=7	n=18	n=23	n=2	n=6	n=53	

Estratégia de alimentação					Aditivo			
3.	4.	7.	8.	11.	Sim	Não		
16,0%	4,0%	52,0	24,0	4,0%	32,0%	68,0%		
n=4	n=1	n=13	n=6	n=1	n=8	n=17		
					18.	19.	21.	19 e 20
					62,5%	12,5%	12,5%	12,5%
					n=5	n=1	n=1	n=1

Legenda estratégia de alimentação: 2. TMRCC secas; 3. TMRCC lactação; 4. TMRCC pré-parto; 7.TTMR lactação; 8. TTMR pré-parto; 11. Palha e mistura lactação.

Legenda forragem base: 14. SM; 16. Luzerna.

Legenda aditivos: 18. Minerais e vitaminas secas; 19. Propionato e vitaminas; 20. Adsorvente micotoxinas; 21. Leveduras.

Apenas 42% das explorações analisadas apresentava parque pré-parto sendo a alimentação preferencial por parte dos produtores a alimentação fornecida aos animais em lactação (Quadro 8). Isto fica a dever-se possivelmente ao número pequeno de animais que se apresentam neste período na exploração e ao investimento monetário e em maneio para a exploração dispor de mais um arraçoamento. No entanto uma alimentação semelhante aos bovinos em lactação apresenta-se na maior parte dos casos demasiado energética neste

período fundamental para um bovino de leite o que compromete a condição corporal no fim do PS e inclusive o parto e o início da lactação por parte destes animais (Cameron *et al.* 1998). Apenas 30% das explorações com parque pré-parto apresentavam uma mistura especialmente formulada para este período com o alimento completo a ser a estratégia de alimentação preferida pelas explorações. A forragem base dominante neste período é a silagem de milho (92%) em consonância com a escolha da alimentação em lactação por parte dos produtores.

Os aditivos voltam a não apresentar muita expressão neste período apesar do menor número de explorações com apenas 32% das explorações com parque pré-parto a recorrerem a esta opção. A utilização mais frequente recai sobre pré misturas minerais e vitamínicas para vacas secas. No entanto o ideal no período de transição seria o fornecimento de fontes de propionato (principal precursor de glucose nos bovinos) de modo a maximizar a ingestão de MS e diminuir o BEN registado aquando do pós-parto (Patton *et al.* 2004).

Apenas 10% das explorações apresenta um parque pós-parto o que revela um desinteresse pelo maneio no pós-parto ou então uma falta de condições para apresentarem mais um parque em virtude do pequeno dimensionamento das explorações analisadas.

Quadro 9 - Estatística descritiva referente aos dias em que os diferentes animais permanecem no parque pré-parto.

	Média	SD	Mínimo	Máximo	CV
Animais adultos	17,3	7,1	7,0	30,0	41,0
Novilhas	20,2	8,4	7,0	30,0	41,6

Os animais adultos passam em média 17 dias no parque pré-parto o que está de acordo com a bibliografia consultada (Mashek & Beede 2001). No tocante às novilhas o tempo que estes animais despendem neste parque é exagerado chegando alguns animais a permanecerem um mês o que pode comprometer o seu crescimento, bem como a futura lactação (Robinson *et al.* 2001; Janovick & Drackley 2010).

2.3. Conclusão

Apesar de uma pequena amostragem de explorações podemos concluir que os produtores começam a tomar consciência para a importância do PS no bovino leiteiro. Uma melhoria no manejo e na nutrição da vaca seca já é registada com quase 90% das explorações a apresentar parque de vacas secas e 42% a apresentarem parque pré-parto. Os programas de qualidade do leite ainda não conseguiram atingir aos produtores nacionais. No entanto é de registar que 95% deles efetuam algum tipo de tratamento aos seus animais aquando da secagem sendo a bisnaga de secagem o tratamento preferencial. É de aplaudir igualmente que 90% das explorações apresentem uma alimentação diferenciada no PS mas metade dos animais chega ao término deste período com uma CC exagerada o que pode comprometer bastante o período periparto e o arranque de uma nova lactação.

Penso que enfrentamos tempos desafiantes com o fim das quotas leiteiras por parte da União Europeia. Está nas mãos dos técnicos e dos produtores melhorar a eficiência das explorações para estas poderem competir lado a lado com as produções leiteiras dos restantes estados-membros. Uma melhoria no manejo e na nutrição das explorações vai ser exigida se queremos continuar a produzir leite em Portugal e penso que já estamos num bom caminho para que tal aconteça.

Bibliografia

- Andersen JB, Madsen TG, Larsen T, Ingvarsen KL, Nielsen MO (2005) "The Effects of Dry Period Versus Continuous Lactation on Metabolic Status and Performance in Periparturient Cows" **Journal of Dairy Science** 88, 3530-3541.
- Andersen JB, Ridder C, Larsen T (2008) "Priming the Cow for Mobilization in the Periparturient Period: Effects of Supplementing the Dry Cow with Saturated Fat or Linseed" **Journal of Dairy Science** 91, 1029-1043.
- Ando T, Annaka A, Ohtsuka H, Kohiruimaki M, Hayashi T, Hasegawa Y, Watanabe D (2008) "Effect of Hoof Trimming before the Dry Period on Productive Performance in Perinatal Dairy Cows" **Journal of Veterinary Medical Science** 70, 95-98.
- Annen EL, Collier RJ, McGuire MA, Vicini JL (2004) "Effects of Dry period length on Milk Yield and mammary Epithelial Cells" **Journal of Dairy Science** 87, E66-E76.
- Augustine PT (2000) "Abortion in Dairy Cows: New Insights and Economic Impact" **Advances in Dairy Technology** 12, 233-244.
- Bachamn KC, Schairer ML (2003) "Invited Review: Bovine Studies on Optimal Lengths of Dry Periods" **Journal of Dairy Science** 86, 3027-3037.
- Barata L (2012) "Os Números do Cooperativismo em Portugal" Cooperativa António Sérgio para a Economia Social.
- Barkema HW, Schukken YH, Lam TJGM, Beiboer ML, Benedictus G, Brand A (1999) "Management Practices Associated with the Incidence Rate of Clinical Mastitis" **Journal of Dairy Science** 82, 1643-1654.
- Benzaquen ME, Risco CA, Archbald LF, Melendez P, Thatcher MJ, Thatcher WW (2007) "Rectal Temperature, Calving Related Factors, and the Incidence of Puerperal Metritis in Postpartum Dairy Cows" **Journal of Dairy Science** 90, 2804-2814.
- Berry EA, Hillerton JE (2002) "The Effect of Selective Dry Cow treatment on New Intramammary Infections" **Journal of Dairy Science** 85, 112-121.
- Bouwstra RJ, Nielen M, Newbold JR, Jansen EHJM, Jelinek HF, Van Werven T (2010) "Vitamin E supplementation during the dry period in dairy cattle. Part II: oxidative stress following vitamin E supplementation may increase clinical mastitis incidence postpartum" **Journal of Dairy Science** 93, 5696-5706.
- Bradley AJ, Green MJ (2000) "A Study of the Incidence and Significance of Intramammary Enterobacterial Infections Acquired During the Dry Period" **Journal of Dairy Science** 83, 1957-1965.
- Calderon DF, Cook NB (2009) "The effect of lameness on the resting behavior and metabolic status of dairy cattle during the transition period in a freestall-housed dairy herd" **Journal of Dairy Science** 94, 2883-2894.

- Calsamiglia S, Bach A, de Blas C, Fernandez C, García-Rebollar P (2009) “Necesidades Nutricionales para Rumiantes de Leche” **Normas Fedna**.
- Calzolari A, Giraud JA, Rampone H, Odierno L, Giraud AT, Frigerio C, Bettera S, Raspanti C, Hernandez J, Wehbe M, Mattea M, Ferrari M, Larriestra A, Nagel R (1997) “Field Trials of a Vaccine Against Bovine Mastitis. 2. Evaluation in Two Commercial Dairy Herds” **Journal of Dairy Science** 80, 854-858.
- Cameron REB, Dyk PP, Herdt TH, Kaneene JB, Miller R, Bucholtz HF, Liesman JS, Vandehaar MJ, Emery RS (1998) “Dry Cow Diet, Management and Energy Balance as Risk Factors for Displaced Abomasum in High Producing Dairy Herds” **Journal of Dairy Science** 81, 132-139.
- Charlier J, Hoglund J, Samson-Himmelstjerna GV, Dorny P, Vercruysse J (2009) “Gastrointestinal nematode infections in adult dairy cattle: Impact on production, diagnosis and control” **Veterinary Parasitology** 164, 70-79.
- Church GT, Fox KL, Gaskins CT, Hancock DD, Gay JM (2008) “The Effect of a Shortened Dry Period on Intramammary Infections During the Subsequent Lactation” **Journal of Dairy Science** 91, 4219-4225.
- Colazo MG, Hayirli A, Doepel L, Ambrose DJ (2009) “Reproductive performance of dairy cows is influenced by Prepartum feed restriction and dietary fatty acid source” **Journal of Dairy Science** 92, 2562-2571.
- Contreras LL, Ryan CM, Overton TR (2004) “Effects of Dry Cow Grouping Strategy and Prepartum Body Condition Score on Performance and Health of Transition Dairy Cows” **Journal of Dairy Science** 87, 517-523.
- Curtis CH, Hollis ERB, Sniffen CJ, Smith RD, Kronfeld DS (1985) “Path Analysis of Dry Period Nutrition, Postpartum Metabolic and Reproductive Disorders, and Mastitis in Holstein Cows” **Journal of Dairy Science** 68, 2347-2360.
- Dann HM, Litherland NB, Underwood JP, Bionaz M, D’Angelo A (2006) “Diets During Far-off and Close-Up Dry Periods Affect Periparturient Metabolism and lactation in Multiparous Cows” **Journal of Dairy Science** 89, 3563-3577.
- De Feu MA, Evans ACO, Lonergan O, Butler ST (2009) “The effect of dry period duration and dietary energy density on milk production, bioenergetic status and postpartum ovarian function in Holstein-Friesian dairy cows” **Journal of Dairy Science** 92, 6011-6022.
- DeGroot MA, Block E, French PD (2010) “Effect of prepartum anionic supplementation on periparturient feed intake, health, and milk production” **Journal of Dairy Science** 93, 5268-5279.

- De Vlieghe S, Fox LK, Piepers S, McDougall S, Barkema HW (2012) "Invited Review: Mastitis in dairy heifers: nature of disease, potential impact, prevention and control" **Journal of Dairy Science** 95, 1025-1040.
- Drackley JK, Overton TR, Douglas GN (2001) "Adaptations of Glucose and Long-Chain Fatty Acid Metabolism in Liver of Dairy Cows During the Periparturient Period" **Journal of Dairy Science** 84, E100-E112.
- Dingwell RT, Kelton DF, Leslie KE, Edge VL (2001) "Deciding to Dry-Of: Does Level of Production Matter?" **National Mastitis Council Proceedings** 69-79.
- Dingwell RT, Duffield TF, Leslie KE, Keefe GP, Descoteaux L, Kelton DF, Lissemore KD, Schukken YH, Dick P, Bagg R (2002) "The Efficacy of Intramammary Tilmicosin at Drying-off and other Risk Factors for the Prevention of New Intramammary Infections during the Dry Period" **Journal of Dairy Science** 85, 3250-3259.
- Dingwell RT, Leslie KE, Schukken YH, Sargeant JM, Timms LL, Duffield TF, Keefe GP, Kelton DF, Lissemore KD, Conklin J (2004) "Association of cow and quarter-level factors at drying-off with new intramammary infections during the dry period" **Preventive Veterinary Medicine** 63, 75-89.
- Doepel L, Lapierre H, Kennely JJ (2002) "Peripartum Performance and Metabolism of Dairy Cows in Response to Prepartum Energy and Protein Intake" **Journal of Dairy Science** 85, 2315-2334.
- Federação Nacional das Cooperativas dos Produtores de Leite (2012) – Evolução do Sector Lácteo disponível em: <http://www.fenalac.pt/fenalac/evolucao-sector-lacteo.html>
- Fernandez FM, Conner ME, Hodgins DC, Parwani AV, Nielsen PR, Crawford SE, Estes MK, Saif LJ (1998) "Passive immunity to bovine rotavirus in newborn calves fed colostrums supplements from cows immunized with recombinant SA11 rotavirus core-like particle (CLP) or virus-like particle (VLP) vaccines" **Vaccine** 16, 507-516.
- Forar AL, Gay JM, Hancock DD, Gay CC "Fetal Loss Frequency in Ten Holstein Dairy Herds" **Theriogenology** 45, 1505-1513.
- Fox LJ (2009) "Prevalence, incidence and risk factors of heifer mastitis" **Veterinary Microbiology** 134, 82-88.
- Freixial R (2011) "A Agricultura, A Produção de Alimentos, o Ambiente e o Território" **Agroportal** – Artigo de Opinião.
- Giraudo JA, Calzolari A, Rampone H, Rampone A, Giraudo AT, Bogni C, Larriestra A, Nagel R (1997) "Field Trials of a Vaccine Against Bovine Mastitis. 1. Evaluation in Heifers" **Journal of Dairy Science** 80, 845-853.
- Godden S, Rapnicki P, Stewart S, Fetrow J, Johnson A, Bey R, Farnsworth R (2003) "Effectiveness of an Internal Teat Seal in the Prevention of New Intramammary Infections During

the Dry and Early-Lactation Periods in Dairy Cows when used with a Dry Cow Intramammary Antibiotic" **Journal of Dairy Science** 86, 3899-3911.

- Green MJ, Green LE, Medley GF, Schukken YH, Bradley AJ (2002), "Influence of Dry Period Bacterial Intramammary Infection on Clinical Mastitis in Dairy Cows" **Journal of Dairy Science** 85, 2589-2599.

- Green MJ, Bradley AJ, Medley GF, Browne WJ (2007) "Cow, Farm and Management Factors During the Dry Period that Determine the Rate of Clinical Mastitis After Calving" **Journal of Dairy Science** 90, 3764-3776.

- Grum DE, Drackley JK, Younker RS, LaCount DW, Veenhuizen JJ (1996) "Nutrition During the Dry Period and Hepatic Lipid Metabolism of Periparturient Dairy Cows" **Journal of Dairy Science** 79, 1850-1864.

- Guo, J, Peters RR, Konh RA (2007) "Effect of a transition Diet on Production Performance and Metabolism in Periparturient Dairy Cows" **Journal of Dairy Science** 90, 5247-5258.

- Halasa T, Nielen M, Whist AC, Osterast O (2009) "Meta Analysis of dry cow management for dairy cattle. Part 2. Cure of existing Intramammary infections" **Journal of Dairy Science** 92, 3150-3157.

- Halasa T, Osteras O, Hogeveen H, Van Werven, Nielen M (2009) "Meta-analysis of dry cow management for dairy cattle. Part 1. Protection against new intramammary infections" **Journal of Dairy Science** 92, 3134-3149.

- Hayirli A, Grummer RR, Nordheim EV, Crump PM (2002) "Animal and Dietary Factors Affecting Feed Intake During the Prefresh Transition Period in Holsteins" **Journal of Dairy Science** 85, 3430-3443.

- Hipólito L, Cêa AC, Miranda F, Dias LS, Vasconcelos MA, Oliveira MNS (2006) "Leite de Vaca e Laticínios" Direção Regional da Agricultura de Entre o Douro e Minho;

- Hogan JS, Smith KL (1998) "Risk Factors Associated with Environmental Mastitis" **National Mastitis Council Annual Meeting Proceedings** pg. 93.

- Hogan JS, Smith KL, Hoblet KH, Todhunter DA, Schoenberger PS, Hueston WD, Pretchard DE, Bowman GL, Heider LE, Brockett BL, Conrad HR (1989) "Bacterial Counts in Bedding Materials Used on Nine Commercial Dairies" **Journal of Dairy Science** 72, 250-258.

- Hurley WL (1988) "Symposium: mammary gland function during involution and the declining phase of lactation" **Journal of Dairy Science** 72, 1637-1646.

- Huxley JN, Green MJ, Green LE, Bradley AJ (2002) "Evaluation of the efficacy of an Internal Teat Sealer During the Dry Period" **Journal of Dairy Science** 85, 551-561.

- Janovick NA, Drackley JK (2010) "Prepartum dietary management of energy intake affects postpartum intake and lactation performance by primiparous and multiparous Holstein cows" **Journal of Dairy Science** 93, 3086-3102.

- Kunh MT, Hutchison JL, Norman HD (2006) “Effects of length of dry period on yields of milk fat and protein, fertility and milk somatic cell score in the subsequent lactation of dairy cows” **Journal of Dairy Research** 73, 154-162.
- Kunh MT, Hutchinson JL, Norman HD (2006) “Dry Period Length to Maximize Production Across Adjacent Lactations and Lifetime Production” **Journal of Dairy Science** 89, 1713-1722.
- Lacticoop – União de Cooperativas de Produtores de Leite de Entre o Douro e o Mondego UCRL (2012) - Historial disponível em: <http://www.lacticoop.pt/main.html>
- Lacticoop União de Cooperativas de Produtores de Leite de Entre o Douro e o Mondego UCRL (2011) “Relatório de Gestão”.
- LeBlanc S (2007) “Prevention of Postpartum Uterine Disease” **WCDS Advances in Dairy Technology** 19, 144-145.
- Lima S (2009) “A Situação Económica Das Explorações Leiteiras – Análise de Resultados Económicos e Contabilísticos em Unidades Produtivas de Entre o Douro e o Minho” Cooperativa Agrícola de Vila do Conde.
- Litherland N (2009) “Moderate Energy Diets and Forage Options for Dry Cows” **Forage Focus Dairy** University of Minnesota.
- Mashek DG, Beede DK (2001) “Peripartum Responses of Dairy Cows Fed Energy-Dense Diets for 3 or 6 weeks Prepartum” **Journal of Dairy Science** 84, 115-125.
- Mcnamara S, O’Mara FP, Rath F, Murphy JJ (2003) “Effects of Different Transition Diets on Dry Matter Intake, Milk Production, and Milk Composition in Dairy Cows” **Journal of Dairy Science** 86, 2397-2408.
- Neave FK, Dodd FH, Henriques E (1950) “Udder infections in the Dry Period” **Journal of Veterinary Research** 17, 37-49.
- Newman KA, Rajala-Schultz PJ, DeGraves FJ, Lakritz J (2010) “Association of milk yield and infection status at dry-off with intramammary infections at subsequent calving” **Journal of Dairy Research** 77, 99-106.
- Nickerson SC (2012) “Mastitis Management for the Future Milking Herd” High Plains Dairy Conference Proceedings 37-46.
- Oliver SP, Smith KL (1982) “Nonantibiotic approach in Control of Bovine Mastitis During Dry Period” **Journal of Dairy Science** 65, 2119-2124.
- Oliver SP, Mitchell BA (1983) “Susceptibility of Bovine Mammary Gland to infections During the Dry Period” **Journal of Dairy Science** 66,1162-1166.
- Oliver SP, Lewis MJ, Gillespie BE, Dowlen HH, Jaenicke EC, Roberts RK (2003) “Prepartum Antibiotic Treatment of Heifers: Milk Production, Milk Quality and Economic Benefit” **Journal of Dairy Science** 86, 1187-1193.

- Pankey JW, Drechsler PA, Wildman EE (1991) "Mastitis Prevalence in Primigravid Heifers at Parturition" **Journal of Dairy Science** 74, 1550-1552.
- Pantoja JCF, Hulland C, Ruegg PL (2009) "Somatic cell count across the dry period as a risk factor for the development of clinical mastitis in the subsequent lactation" **Journal of Dairy Science** 92, 139-148.
- Park AF, Shirley JE, Tigemeyer EC, Meyer MJ, VanBaale MJ, VandeHaar MJ (2002) "Effect of Protein Level in Prepartum Diets on Metabolism and Performance of Dairy Cows" **Journal of Dairy Science** 85, 1815-1828.
- Parker KI, Compton C, Anniss FM, Weir A, Heuer C, McDougall S (2007) "Subclinical and Clinical Mastitis in Heifers Following the Use of a Teat Sealant Precalving" **Journal of Dairy Science** 90, 207-218.
- Parker KI, Compton CWR, Anniss FM, Heuer C, McDougall S (2008) "Quarter-Level Analysis of Subclinical and Clinical Mastitis in Primiparous Heifers Following the Use of a Teat Sealant or an Injectable Antibiotic, or Both, Precalving" **Journal of Dairy Science** 91, 169-181.
- Patton RS, Sorenson CE, Hippen AR (2004) "Effects of Dietary Glucogenic Precursors and Fat on Feed Intake and Carbohydrate Status of Transition Dairy Cows" **Journal of Dairy Science** 87, 2122-2129.
- Pezeshki A, Mehrzad J, Ghorbani GR, Rahmani HR, Collier RJ, Burvenich C (2007) "Effects of Short Dry Periods on Performance and Metabolic Status in Holstein Dairy Cows" **Journal of Dairy Science** 90, 5531-5541.
- Rabelo E, Rezende RL, Bertics SJ, Grummer RR (2003) "Effects of Transition Diets Varying in Dietary Energy Density on lactation Performance and Ruminant Parameters of Dairy Cows" **Journal of Dairy Science** 86, 916-925.
- Rajala-Schultz PJ, Hogan JS, Smith KL (2005) "Short Communication: Association between Milk Yield at Dry-Off and Probability of Intramammary Infections at Calving" **Journal of Dairy Science** 88, 577-579.
- Rastani RR, Grummer RR, Bertics SJ, Gumen A, Wiltbank MC (2005) "Reducing Dry Period Length to Simplify Feeding Transition Cows: Milk Production, Energy Balance and Metabolic Profiles" **Journal of Dairy Science** 88, 1004-1014.
- Rastani RR, Silva del Rio N, Gressley TF, Dahl GE, Grummer RR (2007) "Effects of Increasing Milking Frequency During the Last 28 Days of Gestation on Milk Production, DMI and Energy Balance in Dairy Cows" **Journal of Dairy Science** 90, 1729-1739.
- Reece WO (2004) **Dukes' Physiology of Domestic Animals**, Cornell University Press 12^a Edição.

- Robert A, Seegers H, Bareille N (2006) "Incidence of Intramammary infections during the dry period without or with antibiotic treatment in dairy cows – a quantitative analysis of published data" **Journal of Veterinary Research** 37, 25-48.
- Robinson PH, Moorby JM, Arana M, Hinders R, Graham T, Castelanelli L, Barney N (2001) "Influence of Close-up Dry Period Protein Supplementation on Productive and Reproductive performance of Holstein Cows in their Subsequent Lactation" **Journal of Dairy Science** 84, 2273-2283.
- Roche JR, Friggens NC, Kay JK, Fisher MW, Stafford KJ, Berry DP (2009) "Invited Review: Body condition score and its association with dairy cow productivity, health and welfare" **Journal of Dairy Science** 92, 5769-5801.
- Rukkwamsuk T, Wensig T, Geelen MTJ (1998) "Effect of Overfeeding During the Dry Period on Regulation of Adipose Tissue Metabolism in Dairy Cows During the Periparturient Period" **Journal of Dairy Science** 81, 2904-2911.
- Runciman DJ, Malmo J, Deighton M (2010) "The use of an internal teat sealant in combination with cloxacilin dry cow therapy for the prevention of clinical and subclinical mastitis in seasonal calving dairy cows" **Journal of Dairy Science** 93, 4582-4591.
- Saif LJ, Smith KL (1985) "Enteric Viral Infections of Calves and passive Immunity" **Journal of Dairy Science** 68, 206-228.
- Sanchez J, Dohoo I, Carrier J, Descoteaux L (2004) "A meta-analysis of the milk production response after antihelmintic treatment in naturally infected adult dairy cows" **Preventive Veterinary Medicine** 63, 237-256.
- Sampimon OC, De Vlieghe S, Barkema HW, Sol J, Lam TJGM (2009) "Effect of Prepartum dry cow antibiotic treatment in dairy heifers on udder health and milk production" **Journal of Dairy Science** 92, 4395-4403.
- Schlamberger G, Wiedemann S, Viturro E, Meyer HHD, Kaske M (2010) "Effects of continuous milking during the dry period or once daily milking in the first 4 weeks of lactation on metabolism and productivity of dairy cows" **Journal of Dairy Science** 93, 2471-2485.
- SIMA (2012) "Newsletter Leite e Produtos Lácteos – Informação Mensal" Sistema de Informação de Mercados Agrícolas, Gabinete de Planeamento e Políticas.
- Smith KL, Todhunter DA, Schoenberger PS (1985) "Environmental Pathogens and Intramammary Infection during the Dry Period" **Journal of Dairy Science** 68, 402-417.
- Smith KL, Hogan JS - The physiology of Mammary Glands during the Dry Period and the Relationship to Infection disponível em: <http://www.vet.cmu.ac.th/webmed/branch/Web%20Department/CK/Mastitis/Dry/physiology%20at%20dry%20period.pdf>

- Stevenson JS (2001) "Reproductive Management of Dairy Cows in High-Milk Producing Herds" **Journal of Dairy Science** 84, E128-E143.
- Trinidad P, Nickerson SC, Alley TK (1990) "Prevalence of Intramammary Infection and Teat Canal Colonization in Unbred and Primigravid Dairy Heifers" **Journal of Dairy Science** 73, 107-114.
- Vasconcelos L (2011) "Volatilidade dos preços das matérias-primas agroalimentares" Acembex, Comércio e Serviços, Lda.
- Ward GE, Schultz LH (1974) "Incidence and Control of Mastitis during the Dry Period" **Journal of Dairy Science** 57, 1341-1349.
- Warnick LD, Janssen D, Guard CL, Grohn YT (2001) "The Effect of Lameness on Milk Production in Dairy Cows" **Journal of Dairy Science** 84, 1988-1997.
- Watters RD, Guenther JN, Brickner AE, Rastani RR, Crump PM, Clark PW, Grummer RR (2008) "Effects of Dry Period Length on Milk Production and Health of Dairy Cattle" **Journal of Dairy Science** 91, 2595-2603.
- Williamson JH, Woolford MW, Day AM (1995) "The prophylactic effect of a dry-cow antibiotic against *Streptococcus uberis*" **New Zealand Veterinary Journal** 43, 228-234.
- Zdanowicz M, Sherlford JA, Tucker CB, Weary DM, Von Keyserlingk MAG (2004) "Bacterial Populations on Teat Ends of Dairy Cows Housed in Free Stalls and Bedded with Either Sand or Sawdust" **Journal of Dairy Science** 87, 1694-1701.
- Zehner MM, Farnsworth RJ, Appleman RD, Larntz K, Springer JA (1986) "Growth of Environmental Mastitis Pathogens in Various Bedding Materials" **Journal of Dairy Science** 69, 1932-1941.

Anexo A – Inquérito realizado aos produtores

Nome do Produtor _____

Localidade _____

Tipo de estabulação: Livre ___ Semi-livre ___ Vacas Presas ___

Camas? Sim ___ Não ___

Acesso a pastagem? Sim ___ Não ___

Tipo de ordenha: Mecânica ___ Robot ___

Nº Ordenhas por dia- _____

Número de Animais: Novilhas- _____ Adultos- _____ Ordenha - _____

Produção Total do Efetivo/Dia - _____ Média Vaca/Dia - _____

1. Leite

1.1 – É recolhida uma amostra de leite aquando da secagem? Sim ___ Não ___ Programa de Qualidade do Leite ___

1.2 – É efetuado algum tratamento durante a secagem? Sim ___ Não ___

1.2.1 – Antibiótico ___ Selantes de Teto ___ Bisnaga de Secagem ___ Outro ___

Tipo de Antibiótico? _____

1.2.3 - Vacina de prevenção de mamites? Sim ___ Não ___

Qual? _____

1.3 – Média Produção aquando da secagem do animal - _____

1.4 - Média CSS da Exploração - _____

1.5 - Dias Médios em Lactação da Exploração - _____

1.6 – São realizados outros tratamentos no período de secagem? Sim ___ Não ___

Quais? _____

2. Reprodução

2.1 – Com quantos meses de gestação é realizada a secagem do animal? _____

2.1.1 – É confirmada essa gestação pelo veterinário aquando da secagem? Sim ___ Não ___

2.1.2 – Média mensal de animais secos _____

3. Alimentação e Maneio

3.1 – Existe parque de vacas secas? Sim ___ Não ___

3.2 – Parque de vacas secas apresenta cama? Sim ___ Não ___

Tipo de Cama: Areia; Palha; Serrim; Borracha; Terra; Cimento; Colchões; Outro;

3.3 – Vacas primíparas gestantes separadas das múltíparas? Sim ___ Não ___

- 3.4 - Tipo de secagem efetuada? Gradual___ Abrupta___
- 3.5 – É efetuada alimentação diferenciada na secagem? Sim___ Não___
- 3.5.1 - Tipo de Maneio Alimentar:_____
- 3.5.2 - É utilizado algum aditivo nesta alimentação? Sim___ Não___
Qual?_____
- 3.5.3 – Início da alimentação na secagem _____
- 3.6 - Qual a condição corporal média das vacas aquando do término do Período Seco? _____
- 3.7 - Existe parque de animais pré-parto? Sim___ Não ___
- 3.7.1 – Tipo de alimentação? Alimentação própria; Alimentação em lactação;
- 3.7.2 – Tipo de Maneio Alimentar:_____
- 3.7.3 – É utilizado algum aditivo nesta alimentação? Sim___ Não___
Qual?_____
- 3.7.4 – Quantos dias antes do parto os animais adultos são movimentados para o parque de pré-parto? _____
- 3.7.5 – Quantos dias antes do parto as novilhas são movimentadas para o parque de pré-parto?_____
- 3.8 – Existe parque de animais pós-parto? Sim___ Não___