



Relatório Final de Estágio  
Mestrado Integrado em Medicina Veterinária

**A importância da condição corporal em índices reprodutivos de quatro  
vacadas de carne no sul de Portugal**

José Domingos Pereira Dourado

Orientador(es)

**Professora Doutora Carla Mendonça**

Co-Orientador(es)

**Dr. Dário Guerreiro**

**Dr. Pedro Reis**

Porto, 2018



Relatório Final de Estágio  
Mestrado Integrado em Medicina Veterinária

**A importância da condição corporal em índices reprodutivos de quatro  
vacadas de carne no sul de Portugal**

José Domingos Pereira Dourado

Orientador(es)

**Professora Doutora Carla Mendonça**

Co-Orientador(es)

**Dr. Dário Guerreiro**

**Dr. Pedro Reis**

Porto, 2018

## Índice de Abreviaturas

IEP	Intervalo entre partos
IPC	Intervalo entre Parto e Conceção
CC	Condição corporal
INE	Instituto Nacional de Estatística
PAC	Política Agrícola Comum
Kg	Quilograma
CN/h	Cabeças normais por hectare
IFAP	Instituto de Financiamento de Agricultura e Pescas
BVD	Diarreia Viral Bovina
IBR	Rínotraqueite Viral Bovina
FAO	<i>Food and Agriculture Organization</i>
PV	Peso vivo
LH	Hormona Luteinizante
GnRH	Hormona Libertador de Gonadotrofinas
ADS	Agrupamento de defesa sanitária
Ha	Hectare

## Índice

Lista de Abreviaturas .....	i
Índice de Figuras .....	iii
Índice de Gráficos .....	iii
Índice de Abreviaturas .....	i
Resumo .....	iv
Introdução.....	2
Gestão Reprodutiva de Bovinos de Carne.....	3
A importância dos índices reprodutivos .....	3
Épocas de cobrição.....	4
Avaliação de reprodutores .....	6
Diagnósticos de Gestação .....	7
Manejo Nutricional.....	8
A importância da avaliação da condição corporal.....	9
A influência da condição corporal na reprodução .....	11
Estudo .....	13
Introdução.....	13
Materiais e Métodos.....	14
Recolha de dados.....	14
Caracterização das explorações.....	15
Intervalo entre Parto-Conceção .....	21
Taxa de Gestação e os Valores de Condição Corporal.....	22
Discussão .....	27
Anexos .....	31

## Índice de Figuras

Figura 1 - Exemplo de um plano reprodutivo anual com 2 épocas de cobertura.....	6
Figura 2 - Suplementação estratégica em época de carência.....	9
Figura 3 – Locais a considerar na avaliação da condição corporal.....	10

## Índice de Gráficos

Gráfico 1 - Distribuição da condição corporal em 2016 na Exploração 1.....	16
Gráfico 2 - Distribuição da condição corporal em 2016 na Exploração 2.....	17
Gráfico 3 – Distribuição da condição corporal em 2017 na Exploração 2.....	17
Gráfico 4 – Distribuição da condição corporal em 2016 na Exploração 3.....	18
Gráfico 5 – Distribuição da condição corporal em 2017 na Exploração 3.....	18
Gráfico 6 – Distribuição da condição corporal em 2016 na Exploração 4.....	19
Gráfico 7 – Distribuição da condição corporal em 2017 na Exploração 4.....	19
Gráfico 8 – Intervalo entre partos das quatro explorações.....	20

## Resumo

A atuação médico-veterinária em bovinos de carne está em mudança. Com uma maior preocupação dos produtores acerca da rentabilidade das suas explorações, o serviço de gestão reprodutiva começa a ser uma mais valia para o Médico Veterinário neste tipo de produção.

No âmbito da gestão reprodutiva incluem-se o manejo reprodutivo, a avaliação dos reprodutores e o manejo nutricional, todos eles importantes para uma correta gestão, mas todos eles dependentes de um fator fulcral que são os registos realizados pelo produtor.

Um produtor de bovinos de carne deve ter como objetivo um vitelo por vaca/ano, o que equivale a que cada vaca tenha um intervalo entre partos de 365 dias. Para que este intervalo seja conseguido um outro intervalo deve ser concretizado, é ele o intervalo parto-concepção que não pode exceder os 83 dias, considerando um período de gestação de 282 dias.

A *performance* reprodutiva de uma vaca aleitante encontra-se condicionada por diversos fatores, nos quais se destaca a alimentação, pelo que o manejo nutricional deve ter um papel chave na gestão correta de uma vacada. O método mais fiável para avaliar este manejo é através da medição da condição corporal.

Para que os índices reprodutivos anuais sejam alcançáveis uma condição corporal ao parto igual ou superior a 5, está relacionada com uma diminuição do anestro pós-parto e com um rápido retorno à ciclicidade por parte das vacas.

O objetivo do estudo visa perceber que forma as diferenças de condição corporal podem influenciar na vida reprodutiva de uma vaca aleitante, de modo a que isso seja perceptível nos índices reprodutivos.

## **Relatório de estágio**

O meu estágio curricular teve a duração de 16 semanas e foi distribuído por dois locais em Portugal. O primeiro período de estágio decorreu entre o dia 1 de janeiro e o dia 3 de março, onde acompanhei toda a atividade profissional do Dr. Dário Guerreiro, caracterizando-se por uma diversidade de serviços em toda a região sul de Portugal. Estes serviços centravam-se sobretudo no acompanhamento reprodutivo de bovinos de carne e de leite, em intervenções sanitárias em bovinos e em serviços de clínica e cirurgia, não só em bovinos como também em pequenos ruminantes. Na componente de clínica, a maioria das intervenções relacionaram-se com as enterites neonatais, pneumonias, a patologia podal e a assistência a partos distócicos em vacas aleitantes. No âmbito da cirurgia, os deslocamentos de abomaso à esquerda em bovinos leiteiros predominaram, sendo que ainda foi possível assistir à realização de algumas cesarianas em bovinos de carne. As intervenções sanitárias enquadraram-se nos planos nacionais de erradicação da tuberculose e da brucelose bovina e foram realizados através do ADS da Península de Setúbal. Nos pequenos ruminantes, as ações concentraram-se na vacinação contra as enterotóxemias e desparasitação, na resolução de partos distócicos e no tratamento de patologia metabólica, como por exemplo, a toxémia de gestação. Foi-me ainda possível auxiliar e realizar necrópsias em campo quando a suspeita de morte era indeterminada. Por último, enquadrado na gestão reprodutiva de algumas vacadas, foi possível seguir a avaliação de reprodutores através da realização de exames andrológicos.

O segundo período de estágio foi realizado entre o dia 5 de março e o dia 22 de abril, na Associação Agrícola de São Miguel, na ilha de São Miguel nos Açores. Neste local estagiei maioritariamente com o Dr. Pedro Reis. Aqui, devido ao tipo de manejo, os serviços foram sobretudo de clínica e cirurgia de bovinos leiteiros apesar de também ter acompanhado serviços de qualidade de leite e gestão reprodutiva. As intervenções clínicas centraram-se no tratamento de doenças do foro metabólico e respiratório, nomeadamente cetoses, hipocalcémias e pneumonias. As intervenções cirúrgicas basearam-se na resolução de deslocamentos de abomaso à esquerda e na resolução de hérnias umbilicais em vitelos. No âmbito das ações de qualidade de leite foram acompanhadas ordenhas, onde se pretendia avaliar a rotina de ordenha e realizar a recolha de amostras de leite em animais com valores de células somáticas elevadas.

Dado o interesse particular em bovinos de carne e o estágio realizado com o Dr. Dário, surgiu a ideia de realizar este tema para a dissertação da tese, o qual se baseia na importância da condição corporal nos índices reprodutivos em efetivos aleitantes. Com o Dr. Dário foram feitos vários acompanhamentos reprodutivos nestes efetivos e foi facilmente perceptível que nem sempre o resultado era satisfatório. Evidenciando que os índices reprodutivos de determinadas explorações não estavam a ser maximizados, o que despertou o meu interesse em encontrar a ou as causas associadas

## Introdução

Em Portugal, os produtores de bovinos de carne encontram-se muito dependentes das ajudas comunitárias recebidas através da Política Agrícola Comum (PAC). Dados do Instituto Nacional de Estatística(INE) revelam um aumento do número de cabeças de gado bovino abatidas em Portugal nos últimos anos (INE, 2013-2016). Um das regiões do país que mais contribuiu para este aumento foi o Alentejo, uma vez que é aqui que se encontra a grande maioria do efetivo aleitante português (FAO, 2009). Este fenómeno pode estar associado à implementação de uma nova PAC (2014-2020) ou relacionar-se com o fenómeno das exportações de bovinos portugueses para países do Médio Oriente. Estes dois fatores poderão ter contribuído para uma crescente preocupação dos produtores em relação à rentabilidade das suas explorações.

A rentabilidade de uma exploração de vacas aleitantes, traduz-se pelo nascimento de um vitelo a cada 365 dias. Para que este objetivo seja alcançado, é necessária uma maximização das taxas reprodutivas e, concomitantemente, uma eficiente gestão reprodutiva das explorações (Romão 2014). Esta engloba um conjunto de medidas que devem ser tomadas como a implementação de épocas de cobrição, a otimização da alimentação, a realização de diagnósticos de gestação, a realização de exames andrológicos aos touros e a medição das condições corporais dos animais reprodutores. Estas medidas permitem a obtenção de informações cruciais para o aproveitamento de todos os recursos endógenos. Possibilitam também a implementação de medidas que levam ao aumento da saúde reprodutiva e nutricional do efetivo, o que se irá traduzir num aumento da rentabilidade económica da exploração. Para que isto seja possível, é fundamental a existência de registos atualizados. O que, tendo em conta o modo de produção deste tipo de animais, que se encontram maioritariamente num regime extensivo, não é tarefa fácil. Quer seja pela escassa mão-de-obra existente, quer seja pela orografia do terreno que dificulta a obtenção dos mesmos. Sem a presença destes registos, torna-se impossível calcular índices reprodutivos simples, como o intervalo entre partos (IEP) ou o intervalo que vai do parto à conceção seguinte (IPC).

No presente e com maior relevância no futuro, a atuação Médica Veterinária neste sistema de produção irá assumir maior preponderância. Deixará de ser uma atuação baseada maioritariamente na vacinação e desparasitação, mas complementar-se-á com um aconselhamento técnico e especializado que irá levar a explorações mais sustentáveis e rentáveis.

## **Gestão Reprodutiva de Bovinos de Carne**

A eficiência económica de uma exploração de vacas aleitantes é medida pelo quilograma (kg) de peso vivo (PV) de vitelo desmamado por quilograma de peso vivo de vaca colocada à cobrição (Caldow 2016). Este índice permite constatar que o potencial de produção neste tipo de explorações encontra-se muito limitado, centrando-se na maioria dos casos na produção de um vitelo desmamado por vaca/ano, isto implica que estes tenham de atingir padrões de qualidade tendo em conta as necessidades do mercado e assim permitam equilibrar e maximizar os investimentos das explorações (López et al. 2017). No entanto, estes objetivos nem sempre são alcançados e sabe-se que em Portugal os índices produtivos de muitos dos efetivos são inferiores aos que é possível conseguir com uma gestão reprodutiva adequada ou através da utilização de tecnologias reprodutivas (Romão 2014; Bettencourt 2012; Lopes da Costa 2011). Observam-se muitas explorações que não adquiriram aconselhamento técnico que lhes permita definir um plano reprodutivo anual tornando-se difícil a obtenção de registos fidedignos e o cálculo de parâmetros reprodutivos básicos. Neste sentido, para tornar estas explorações mais competitivas e eficientes o papel do Médico Veterinário, como o de outros técnicos pecuários, será o de olhar a exploração como um todo, percebendo a que nível se poderá intervir (Romão 2014).

É nesta visão global que se inclui a gestão reprodutiva que visa não só o número de vitelos desmamados, como diminuir os dias improdutivo, diminuir o impacto das doenças infetocontagiosas, otimizar a nutrição do efetivo e facilitar o manejo dos animais (López et al. 2017). Estas medidas englobam a implementação de épocas de cobrição, a avaliação andrológica dos touros, o diagnóstico de gestação das vacas colocadas à cobrição e a avaliação do manejo alimentar através da medição condição corporal em determinada altura do ciclo reprodutivo. Todas estas medidas estão interrelacionadas e são influenciados entre si, ou seja, não se torna suficiente um bom manejo dos reprodutores ou apenas uma adequada otimização alimentar. Apenas o conjunto de todas as medidas possibilita uma correta gestão reprodutiva numa exploração (López et al. 2017).

### **A importância dos índices reprodutivos**

Para uma monitorização da gestão reprodutiva devem ser definidos uma série de parâmetros reprodutivos que permitam avaliar o desempenho reprodutivo de uma vacada (Romão & Bettencourt 2009). Para que estes parâmetros reprodutivos sejam possíveis de calcular, a presença de registos básicos atualizados torna-se crucial, nos quais conste algumas informações como o número de vitelos nascidos com a respetiva identificação das mães, o número de vitelos desmamados, a duração da época de cobrição anterior, o número de animais

colocados à cobertura nessa mesma época, o número de animais vendidos ou que morreram, os dados relativos a diagnósticos de gestação anteriores, entre outros.

Com estas informações torna-se possível o cálculo de índices reprodutivos como o intervalo entre partos (IEP). Este compreende o intervalo de dias entre duas parições consecutivas e apresenta um valor objetivo de 365 dias. No entanto, para que este valor seja alcançado, outro índice tem de ser calculado, é ele o intervalo entre a data do parto anterior e a data de concepção seguinte (IPC) que para que o IEP seja cumprido, o IPC tem de ter um valor máximo de 83 dias, considerando o período de gestação de uma vaca 280-282 dias de duração (Vinatea & Madrigal 2010).

A taxa de prenhez (TP), também pode ser um bom indicador do sucesso reprodutivo de uma época de cobertura. Esta taxa compreende o número de vacas gestantes ao diagnóstico sobre o número de vacas que foram colocadas à cobertura. Um outro índice muito semelhante, é a taxa de gestação, que têm em conta o número de casos positivos ao diagnóstico, sobre o total de animais que entraram na manga para serem diagnosticadas. (Romão 2014).

A taxa de desmame é um índice que pode dar indicações acerca da mortalidade peri-natal ou do manejo do recém-nascido, mas também da fertilidade e gestação. Esta compreende o número de vitelos desmamados sobre o número de vacas à cobertura (Romão 2014). O cálculo da idade ao primeiro parto deve ser tido em conta de modo a aferirmos acerca do futuro da exploração. Idealmente, todas as vacas devem parir com 24 meses de idade de forma a conseguir uma maior rentabilidade durante a vida produtiva em vaca. No entanto, em Portugal devido ao cruzamento com raças autóctones que se apresentam menos precoces, a idade ao primeiro parto acaba muitas vezes por ser estendida para lá dos 24 meses (Romão 2014).

### **Épocas de cobertura**

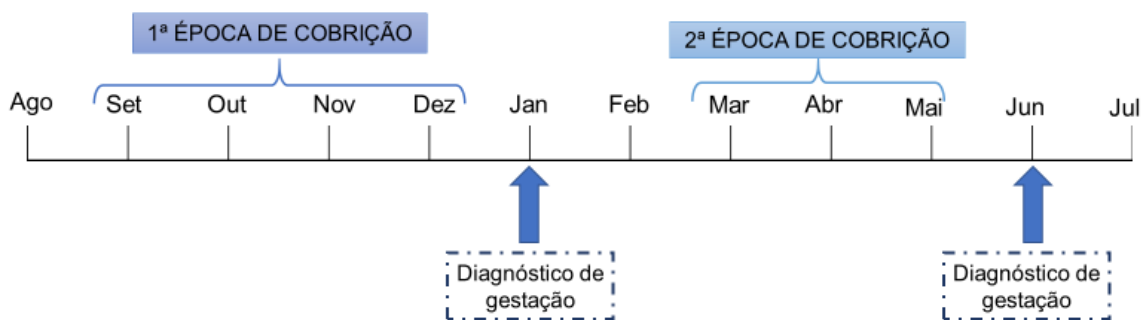
Tradicionalmente em Portugal, os métodos de manejo reprodutivo passam sobretudo por duas situações que compreendem: a existência de uma única época reprodutiva em que os machos são colocados na vacada entre Outubro/Novembro e são retirados entre Maio/Junho ou os machos acompanham as vacas durante todo o ano (Romão 2014). Esta segunda opção, é escolhida pelos produtores devido à facilidade de manejo, pois para a separação dos touros das vacas, implica que estes sejam agrupados num determinado lugar, o que acarreta sempre o risco de conflitos entre eles. Esta opção pode ainda apresentar outras vantagens, nomeadamente a eficiente cobertura das vacas que entram em cio após o parto e o contínuo fornecimento de vitelos para venda ao longo de todo o ano. Contudo, a distribuição de partos ao longo de todo o ano é heterogénea o que implica o nascimento de animais em alturas desfavoráveis do ano, podendo dar origem a lotes de vitelos igualmente heterogéneos, o que representa uma desvantagem no momento de venda dos mesmos. Também, os partos distribuídos ao longo do ano, tornam incomportável uma suplementação nutricional adequada,

pois como há sempre animais em diversas fases do ciclo reprodutivo, torna-se difícil abarcar as necessidades nutricionais de todas as vacas. Além disso, não permite calendarizar determinadas ações para as quais é necessário conjugar maior mão de obra, como por exemplo, a assistência aos partos. Outro ponto negativo desta opção, passa pela dificuldade em diagnósticos de gestação precisos, dado que é impossível saber se a cobrição ocorreu há pelo menos 28 dias, data necessária para que seja possível realizar com certeza o exame ecográfico (Cortes 2010).

Com épocas de cobrição longas (Outubro-Maio), os problemas de suplementação e heterogeneidade dos vitelos já não são tão preocupantes, no entanto, não permitem maximizar as taxas reprodutivas a níveis que sejam competitivos, nomeadamente na produção de um vitelo por vaca por ano (Romão 2014). Dado que, ano após ano, o intervalo entre partos vai aumentar ligeiramente sem que seja perceptível e a meta de um vitelo a cada 365 acaba por não ser alcançada (Ramsey *et al.* 2008). Uma extensa época de cobrição vai gerar fracas taxas de conceção e levar a um período de anestro aumentado (Caldow *et al.* 2015).

Por todas estas razões, muitos autores defendem um encurtamento das épocas de cobrição, para períodos que vão dos 45 aos 90 dias e que coincidam com épocas de parto de maior abundância de pastagem, permitindo a suplementação estratégica em alturas de carência, a monitorização da CC, as intervenções sanitárias numa fase do ciclo reprodutivo com vista a causar menos stress nos animais. Além de permitir diagnósticos de gestação mais precoces de modo a criar uma segunda época de cobrição nesse mesmo ano, com intuito de tentar identificar vacas que entraram em cio mais tarde ou com problemas de fertilidade. Caso sejam feitas as duas épocas de cobrição, haverá uma maior facilidade de identificar vacas-problema, ou seja, com baixos índices de fertilidade, podendo assim ser ponderada a opção de refugio com a possibilidade de entrada de novilhas na próxima época. Para que estes intervalos sejam cumpridos é necessário um rápido retorno à ciclicidade e valores elevados da taxa de conceção à primeira cobrição dentro das curtas épocas de cobrição. É necessário que 70% ou mais das vacas fiquem gestantes no primeiro cio fértil após o início da época (Ramsey *et al.* 2008).

Explorações que apresentem longas épocas de cobrição tornam difícil a transição para épocas curtas, pelo que a melhor escolha passa pela introdução de novilhas e pelo contínuo encurtamento da época ao longo dos anos. Através deste método e realizando refugos de vacas não gestantes e vacas que parem tarde na época de partos, consegue-se um encurtamento gradual tanto da época de cobrição como da de partos (Short *et al.* 1990).



**Figura 1** - Exemplo de um plano reprodutivo anual com 2 épocas de cobrição. Adaptado de Larson, 2016.

### **Avaliação de reprodutores**

Grande parte das explorações de bovinos de carne na Península Ibérica, utilizam os touros como única forma reprodutiva (López *et al.* 2017). Os touros desempenham um papel importantíssimo na exploração, dado que se uma vaca tem um problema reprodutivo por uma causa individual, é um animal na exploração com dificuldades em conceber. Contudo, se o problema reprodutivo reside no macho, a fertilidade de todo o efetivo será afetado (López *et al.* 2017). É, portanto, fundamental garantir a fertilidade do touro, caso contrario e para além do custo económico que o próprio animal implica, pode causar um desvio de todos os índices reprodutivos e com isso acarretar graves perdas económicas (López *et al.* 2017).

Técnicas de testagem e exames andrológicos, no processo de compra, devem ser implementados de modo a avaliar as capacidades dos reprodutores. As técnicas de testagem incluem, a colheita sanguínea para avaliação das principais doenças do foro reprodutivo nomeadamente IBR e BVD e lavagem prepucial para pesquisa de campilobacteriose e tricomoníase, caso já sejam reprodutores (López *et al.* 2017). Na aproximação a cada época reprodutiva, cerca de 30 a 60 dias antes, deve ser realizado pelo menos um exame andrológico (Ramsey *et al.* 2008). No qual deve ser realizado um espermograma completo, a medição testicular, o exame ecográfico testicular e das glândulas sexuais anexas e ainda um exame físico completo com especial foco nos membros e unhas (López *et al.* 2017). Dentro da época de cobrição, espera-se que os touros sejam animais saudáveis, fortes e que demonstrem um adequado libido que torne possível a cobrição das fêmeas (Vinatea & Madrigal 2010). No entanto, é importante avaliar durante este período, algum problema de locomoção que possa surgir, nomeadamente algum traumatismo ou problema articular (Diskin & Kenny 2014).

Com a realização de exames andrológicos em reprodutores, os resultados têm mostrado que os valores de fertilidade diferem entre machos (Flowers 2013; Kastelic 2013; Diskin & Kenny 2014). Enquanto que a incidência de esterilidade é particularmente baixa, os valores de subfertilidade, apresentam valores significativos de 20% a 25%. Esta última, pode ser causada por baixo libido, defeitos na quantidade ou qualidade do esperma ou por fatores físicos que

afetem a mobilidade do touro. O que acarreta taxas de prenhez baixas, aumento do IEP, diminuição do peso de vitelos ao desmame e conseqüentemente refugo involuntário de vacas por suposta esterilidade (Diskin & Kenny 2014). Outra causa que pode levar a subfertilidade, é um rácio vaca/touro demasiado alto. Estima-se que para touros que entrem á cobertura pela primeira vez, o rácio deva ser entre 20 a 30 vacas por touro, porém touros adultos com valores altos de fertilidade o número de vacas pode chegar as 50 (Diskin & Kenny 2014).

Outro fator importante para que o processo de monta corra como o esperado, é a recuperação da condição corporal do animal durante o período em que não se encontra com as vacas (Vinatea & Madrigal 2010). Esta recuperação deve ser ponderada, pois o excesso de alimentação associado a uma restrição da proteína na dieta, pode gerar uma diminuição do libido (Hopper 2015).

### **Diagnósticos de Gestação**

O diagnóstico de gestação dos animais colocados à cobertura é essencial no manejo reprodutivo e esta avaliação pode ser feita por palpação transrectal ou por ecografia (Romão 2014). Este diagnóstico pode ser útil não só para identificar animais gestantes, como também para dar um aviso prévio de problemas de manejo ou reprodutivos que possam existir tanto nas vacas como nos touros que estão à cobertura. A questão fundamental nas fêmeas é conseguir também identificar, o mais precocemente possível, causas de infertilidade para reduzir ao máximo o IEP individual e, conseqüentemente, o IEP da vacada (Romão 2014). Torna assim possível a separação em grupos de vacas gestantes e não gestantes. As últimas que podem ser candidatas a uma nova época de cobertura ou podem mesmo vir a ser refugadas. Para as vacas em que foi diagnosticada a gestação, torna-se assim exequível agendar o provável parto e atender de forma mais eficiente as necessidades nutricionais e de manejo que uma gestação acarreta.

Os diagnósticos de gestação em bovinos de carne devem ser realizados entre os 30-40 dias após o final da época de coberturas. Dado que os produtores devem objetivar que 60 a 65% das suas vacas férteis consigam ficar gestantes nos primeiros 21 dias da época de coberturas e que a maioria das restantes deva ficar gestante nos segundos 21 dias, restando apenas 5% ou menos da vacada que não se encontra gestante no final da época de coberturas (Larson & White 2016). Desta forma, realizando um diagnóstico mais apressado consegue-se identificar não só animais com gestações mais avançadas, mas também gestações mais precoces e animais não gestantes. Identificando desta forma vacas-problema e vacas que ficaram gestantes tardiamente, o que se pode tornar um critério de exclusão, para a próxima época de cobertura.

A realização do exame ecográfico poderá permitir avaliar a viabilidade fetal, a presença de gestações gemelares e caso a vaca se encontre entre o dia 55 a 80 de gestação, poderá ser realizada sexagem fetal (Hopper 2015). Se for possível realizar a sexagem fetal, o produtor

poderá assim obter informação que lhe permita não só prever a quantidade de novilhas disponíveis para reposição, mas também o número de vitelos machos que irá ter disponíveis para satisfazer a procura de mercado.

### **Maneio Nutricional**

Os sistemas extensivos no qual são produzidos os bovinos de carne baseiam-se na utilização de raças com interesse zootécnico, que sejam capazes de aproveitar eficazmente os recursos naturais mediante o pastoreio (Bellido *et al* 2011). É neste contexto que são criados em Portugal, onde os terrenos áridos e semiáridos fornecem pasto ou forragem para que se possam alimentar a um mínimo custo. Estando muitas vezes dependentes das variações climáticas. De forma geral, as condições naturais nestas explorações pioram no Verão e Inverno, dado que são épocas de escassez de pasto nos campos, como consequência da estagnação do crescimento da erva. E é nestes períodos, que a alimentação das vacas se torna um fator chave para poder alcançar os objetivos reprodutivos fixados pelas explorações (Vinatea & Madrigal 2010). Por isso, a alimentação não deve ser condicionada exclusivamente por esta disponibilidade. Deve recorrer-se a outras técnicas como a utilização de pastagens melhoradas ou a suplementação estratégica com alimentos produzidos na exploração ou adquiridos (Fig.1). Uma vez que o estado nutricional das vacadas está directamente correlacionado o com o seu desempenho reprodutivo (Osoro & Wright 1992; Romão 2014).

A altura de maior disponibilidade de pastagem é a Primavera e o Outono e é nestes períodos que poderá haver uma acumulação das reservas corporais, com vista a alturas críticas (Vinatea & Madrigal, 2010). No entanto, quando as condições climatéricas não o permitem, torna-se fulcral a produção de forragens.

As forragens são culturas de ciclo vegetativo anual, destinadas à alimentação animal, seja sob a forma de erva verde ou conservadas sob a forma de feno, silagem ou feno-silagem. A escolha do tipo de forragem, está dependente do tipo de pastagem que temos à disposição, visto que culturas que são produzidas em pastagens de sequeiro divergem das culturas concebidas em pastagens de regadio (Freixial & Barros 2012).

As culturas de sequeiro, ganham principal importância no período de Outono-Primavera, dado que devido à precipitação não requerem grandes exigências em termos de temperatura para o crescimento e desenvolvimento. Uma das escolhas mais usadas passa pela associação entre azevéns (exemplo: azevém anual) e trevos (exemplo: trevo subterrâneo ou trevo vesiculoso). Enquanto que a escolha para culturas no período Primavera-Outono, passa pelo uso de monoculturas como o milho ou o sorgo (Freixial & Barros 2012).

As culturas de regadio, onde a mistura de gramíneas e leguminosas também é opção, originam pastagens de boa qualidade e persistência. As leguminosas usadas passam igualmente pelo uso de trevo (exemplo: trevo branco, trevo violeta), enquanto que nas gramíneas as opções

recaem sobre o panasco ou azevém perene. Para assegurar a alimentação no Verão, realizam-se monoculturas como o milho ou o sorgo (Freixial & Barros 2012).

Caso a produção de forragens não seja uma opção, o uso de rações complementares, vulgarmente conhecidas como “tacos” é muitas vezes a escolha para as alturas de maior carência ou para a suplementação. No entanto, deve-se ter em conta que este tipo de alimentação deve ser complementar às restantes forragens ou pastagens, nunca deverá ser a única fonte de alimentação dos animais. Pelo que a escolha dos “tacos” deve ter em conta, não só a restante alimentação disponível como também as necessidades nutricionais da ou das raças a alimentar (Riera 2013). Outro alimento igualmente usado para altura de carências, é a palha. Tal como o “taco”, a palha não pode ser considerada a única fonte alimentar, pois apresenta um elevado teor de fibra, o que pode impedir o consumo de outros alimentos mais energéticos, que se tornam necessários para um equilíbrio nutricional.

Desta forma e enquadrando com o plano reprodutivo anual, cabe ao produtor e ao Médico Veterinário avaliar os recursos endógenos existentes e programar não só a rotatividade das pastagens existentes bem como a suplementação a realizar de acordo com o estado reprodutivo dos animais. Sem esquecer um fator importante: o grau de encabeçamento da exploração. Fator que deve ser revisto anualmente tendo em conta os recursos presentes, na medida em que não deve ultrapassar os 1,4 CN/h (IFAP 2018).



**Figura. 2** - Suplementação estratégica em época de carência. Foto cedida por Dário Guerreiro

### **A importância da avaliação da condição corporal**

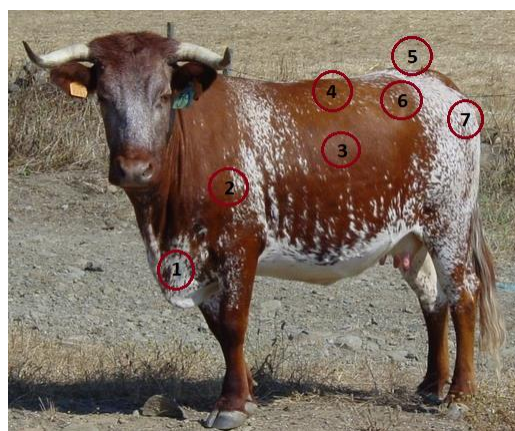
As vacas aleitantes apresentam uma ordem de prioridade nutricional, que inclui a manutenção do peso corporal, o desenvolvimento fetal, a lactação, o crescimento e a sua reprodução (Wilson *et al.* 2014). Dada esta ordem de importância, é de fácil compreensão que para que os níveis nutricionais permitam uma vaca reproduzir-se, todas as restantes necessidades devem encontrar-se completas.

Uma ótima *performance* reprodutiva de uma vaca está comumente associada às suas reservas energéticas (Mathis *et al.* 2012). Pelo que existe uma forte relação entre a condição corporal de uma vaca e a sua reprodução, e deve ser tido em conta para quem quer atingir índices reprodutivos de excelência (Ramsey *et al.* 2008).

A condição corporal no periparto é o principal fator que afeta a duração do anestro pós-parto e que subsequentemente altera o IPC e os valores gerais da taxa de prenhez (Diskin&Kenny 2016). Tendo isto em consideração, torna-se imperativo um manejo alimentar adequado na época que antecede e procede o parto.

A formação de reservas corporais ocorre nos bovinos sobre a forma de gordura corporal, em alturas em que a ingestão ultrapassa os gastos energéticos. Para que seja possível a formação de reservas corporais, deve verificar-se um aumento da disponibilidade alimentar a meio da gestação dado que as necessidades nutricionais são menores quando compradas ao início da gestação ou ao término, tendo em conta que no final da gestação poderá ser difícil o aumento da condição corporal devido a um rápido crescimento fetal, que pode aumentar em 75% as necessidades maternas, bem como da maior demanda nutricional associada há regeneração da glândula mamária e há colostrogénese (Diskin&Kenny 2016).

A realização de medições da CC torna-se fundamental para avaliar o estado nutricional de uma vacada. Estas permitem avaliar de um modo numérico as reservas corporais (Mathis *et al.* 2012). Este sistema providencia aos produtores uma ferramenta fácil para monitorizar o programa nutricional dos seus animais (Mathis *et al.* 2012). Corresponde a uma escala que poderá ir de 1 a 5, caso seja usada a escala canadiana ou 1 a 9 se for usada a escala americana, sendo esta última a mais usada para bovinos de carne em todo o mundo. No número 1, o animal encontra-se num estado de caquexia e o número 9 compreende um animal extremamente obeso (Tabela em anexo) (Ramsey *et al.* 2008). Esta medição pode ser realizada de forma visual, caso seja realizada por uma pessoa experiente, ou por palpação direta das estruturas a avaliar. São estruturas sobretudo ósseas, nomeadamente, os processos transversos e espinhosos da região lombar, costelas, espádua, peito, base da cauda, tuberosidade isquiática e ilíaca (Figura 3) (Ramsey *et al.* 2008).



**Figura 3.** 1- Peito; 2- Espádua; 3- Costelas; 4- Processos transversos e espinhosos da região lombar; 5- Base da cauda; 6- Tuberosidade coxal; 7- Tuberosidade isquiática. Foto retirada da Associação de Criadores de Raça Mertolenga

As alturas em que devem ser efetuadas as medições, estão dependentes do plano reprodutivo anual selecionado pelo produtor. No entanto, o ideal seria na época de partos, 30 a 60 dias antes da época de cobrições e no período de desmame do vitelo, que corresponde à melhor altura para a suplementação, caso a condição corporal não seja satisfatória. Idealmente, após as medições e para que esta avaliação surta os efeitos desejados, os animais deveriam ser separados em dois grupos, considerando as suas necessidades. Um grupo para os animais que não necessitam de alterações de manejo alimentar e um grupo que obteve pontuações de condição corporal abaixo do esperado, no qual deve ser feita suplementação ou ser colocado em pastagens de alto valor nutritivo (Parsons 2009).

Os resultados destas medições apresentam-se mais credíveis no que ao status nutricional diz respeito, quando comparados com valores da pesagem corporal. Visto que os valores do peso corporal são muitas vezes enganadores, dado o peso dos componentes gástricos e intestinais e o peso de órgãos associados a uma gestação, pelo que não se tornam bons indicadores da condição corporal e das reservas de tecido adiposo de uma vaca (Herd&Sprott, 2015).

### **A influência da condição corporal na reprodução**

Tal como referido anteriormente a condição corporal imediatamente antes e após o parto é influenciadora da duração do anestro pós-parto. Pelo que é de extrema importância que a condição corporal a que uma vaca chega ao parto seja adequada, para que esta possa usar todas as suas reservas não só para a lactação, mas sobretudo para começar a ciclar após um período de involução uterina. Caso, ela não apresente reservas corporais suficientes, terá que ganhar peso durante a lactação, o que poderá ser difícil devido ao aumento das necessidades de proteína e energia associados à produção de leite. (Mathis *et al.* 2012). Esta condição poderá ser ainda mais relevante quando se tratam de vacas primíparas, já que ainda se encontram em crescimento e estão submetidas a um elevado grau de stress pela primeira parição e lactação (Spitzer 2005).

Para uma diminuição deste período de anestro, uma boa condição corporal ao parto ( $\geq 5$ ), permite que a primeira ovulação pós-parto ocorra aproximadamente após 30 dias, enquanto que vacas que exibam uma baixa condição corporal ( $\leq 4$ ) não conseguem ovular até ao dia 70-100 após o parto (Crowe *et al.* 2014). Em situações onde a baixa condição corporal não permita um rápido retorno à ciclicidade, compromete o objetivo de cumprir os índices reprodutivos. Tendo em conta, que para o objetivo de um vitelo por vaca/ano, é necessário que o IPC seja de um período máximo de 82-83 dias. Se uma vaca apenas retorna à ciclicidade a partir do dia 70-100 após o parto e tendo em atenção que o primeiro cio após o parto é muitas vezes silencioso, será complicado que fique gestante dentro destes prazos e que consiga contribuir para o sucesso reprodutivo da exploração.

O efeito da subnutrição na reprodução exerce o seu efeito sobretudo no eixo hipotálamo-hipófise, através da diminuição da libertação de LH por parte da adeno-hipófise, que em situações de severa subnutrição pode vir a suprimir totalmente a libertação de LH. Pensa-se também que haja uma redução dos níveis de GnRH que por sua vez, geram uma restrição na produção de recetores de LH e GnRH na adenohipófise. Com isto, verifica-se em situações de défices nutricionais, uma diminuta síntese e armazenamento de recetores de GnRH, associados a baixos pulsos de libertação de GnRH por parte do hipotálamo, o que levará a uma diminuta libertação de LH, impedindo que haja crescimento do folículo pré-ovulatório e a posterior ovulação (Hopper 2015).

Os níveis de glucose, que são a principal fonte de energia para o sistema nervoso central, bem como outros componentes, como os ácidos gordos ou aminoácidos, podem também aqui estar envolvidos, na medida em que são moléculas sinalizadoras que controlam vias metabólicas celulares. Uma outra hormona, a leptina parece também ter um fator determinante na libertação de gonadotrofinas. Esta hormona é secretada e sintetizada pelos adipócitos, nos quais se armazena gordura. E parece estar envolvida indiretamente no aumento da libertação de LH, atuando diretamente no hipotálamo levando ao aumento de pulsos de GnRH e aumentando a sensibilidade dos receptores de GnRH na adeno-hipófise (Hopper 2015).

A condição corporal ao parto é tida como o fator mais importante para a duração do anestro pós-parto, no entanto, existe um outro fator que é considerado também muito significativo, o aleitamento do vitelo (Short *et al.* 1990). Sendo este, um dos primeiros a ser descoberto como estando relacionado com a reprodução da vaca no pós-parto (Clap 1937, Wiltbank & Cook 1958; Short *et al.* 1990). Percebeu-se que vacas que tinham o seu vitelo desmamado no próprio dia de parto, apresentavam curtos anestros pós-parto quando comparadas com vacas que amamentavam o seu vitelo até alturas normais de desmame (Short *et al.* 1990). No entanto, no contexto dos bovinos de carne este desmame tão precoce torna-se irreal, pois os custos de amamentação artificial de um vitelo são demasiado elevados para que se torne economicamente viável. Pelo que, a solução pode passar por um desmame precoce em torno dos 100 dias de idade do vitelo, em locais onde a disponibilidade forrageira seja fraca e as vacas apresentem valores de condição corporal baixos. Ou realizar-se um desmame mais tardio por volta dos 210-300 dias de idade quando a época de parto antecede ou coincide com períodos de pastagem elevada. No entanto, a escolha da altura de desmames acaba por ser uma opção do produtor muito em função da procura de mercado (Vinatea & Madrigal 2010).

## Estudo

### Introdução

Um óptimo desempenho reprodutivo em vacas de carne é muitas vezes limitado por um prolongado período de anestro pós-parto. O aleitamento e a nutrição são os principais reguladores da duração deste período (Cicciole *et al.* 2003). Por isso, o manejo das vacas deve orientar-se de modo a conseguir que parem com uma boa condição corporal que permita após o parto a diminuição do intervalo até á concepção seguinte, melhorar o desenvolvimento folicular e maximizar a fertilidade (Vinatea & Madrigal 2010).

Este período de anestro é muitas vezes estendido quando há uma combinação de uma baixa condição corporal e uma diminuição da ingestão diária por parte das vacas. Logo, vacas que parem abaixo do *score* de condição corporal pretendido para o sistema de produção, têm tendência a ter um atraso no retorno ao ciclo éstrico (Caldow *et al.* 2005). O que provoca a que a maioria das explorações na Europa apenas tenham 60% das vacas cíclicas nos primeiros 40 dias após o parto e 92% das vacas perto do dia 80 pós-parto (Caldow *et al.* 2005). Por outro lado, em vacas com boa condição corporal evidenciou-se uma primeira ovulação 30 dias após o parto enquanto que em vacas com fraca condição corporal apenas foi notada esta ovulação entre o dia 70 a 100 após o parto (Crowe *et al.* 2014).

Diversos estudos têm mostrado que a condição corporal ao parto altera não só o intervalo entre partos, como também o período de tempo entre o parto e concepção e a taxa de prenhez. As taxas de prenhez para vacas com condição corporal de 4 ou 5 são menores que taxas de prenhez para vacas com condição corporal 6 ou 7 na altura do parto (64.9% e 71.4% contra 87.0% e 90.7%, respetivamente) (Youngquist *et al.* 2007). Noutros estudos, em que vacas pariram com condição corporal 4 tiveram taxas de prenhez de 50%, enquanto aquelas que pariram com condição corporal 5,6 e 7 apresentavam uma taxa de prenhez de 81%, 88% e 90%, respectivamente (Youngquist *et al.* 2007). Pelo que a maioria dos produtores têm tendência a manter os seus animais em *scores* intermédios (6-7), pois animais que são considerados obesos podem também eles apresentar taxas de prenhez reduzidas (Rossi & Wilson 2014).

Foi demonstrado que vacas que apresentavam medições da condição corporal pontuadas com 5 ou mais, têm a capacidade de retornar 12 dias mais cedo ao ciclo éstrico após o parto, o que implica uma redução de 14 dias dos dias em aberto, ou seja, uma redução do IPC, quando comparadas a vacas que apresentavam condição corporal abaixo de 4 no momento do parto (Youngquist *et al.* 2007).

Após a evidencia de que as vacadas visitadas durante o estágio não atingiam níveis reprodutivos satisfatórios. Foi me possível, através desta revisão bibliográfica, perceber quais as possíveis causas por detrás deste insucesso. Sendo que a condição corporal é um dos principais fatores que mais pode afetar a *performance* reprodutiva de uma vaca.

Assim sendo, pretende-se neste estudo demonstrar o efeito da condição corporal em alguns índices reprodutivos de quatro vacadas. Para que isto seja possível, iremos relacionar as medições da condição corporal com o a duração do IPC e ainda avaliar se existe diferença entre a percentagem de animais gestantes tendo em conta os diferentes scores de condição corporal. Dado que iremos usar dados de dois anos anteriores, iremos também realizar uma comparação dos dados obtidos em cada ano.

## **Materiais e Métodos**

### **Recolha de dados**

Os dados obtidos para a realização deste trabalho, foram fornecidos pelo Dr. Bruno Moreira, colega de trabalho do Dr. Dário Guerreiro. O Dr. Dário é o Médico Veterinário que realiza os diagnósticos de gestação, os quais eu acompanhei, enquanto que o Dr. Bruno realiza as visitas para as medições da condição corporal e os exames andrológicos. É também ele que efetua o tratamento de dados e a gestão do efetivo, aconselhando os produtores em diversas temáticas desde o manejo reprodutivo ao manejo alimentar.

Os dados incluídos neste estudo são referentes ao ano de 2016 e 2017 e dizem respeito a quatro explorações na região Sul de Portugal. O uso de dados de anos anteriores deveu-se ao facto do período de estágio ter sido de apenas dois meses e desta forma não foi possível a recolha de dados que são obtidos de forma semestral e anual. Assim, ao obter o registo de dois anos consequentes, tornou possível avaliar a evolução do trabalho realizado.

Os dados fornecidos incluíram as pontuações da condição corporal e a respetiva data, o resultado dos diagnósticos de gestação bem como a data provável de cobrição quando era possível determinar. Foi-me ainda fornecido todas as datas de partos registadas e as saídas e mortes de animais em cada exploração. A partir desta base de dados, foram realizadas novas folhas de Excel®, onde foram calculados o IEP, o IPC e a taxa de gestação.

O IEP, foi calculado pela subtração da data de parto de 2017 com a data de parto de 2016 em cada animal e posteriormente foi realizada a média do intervalo de partos da exploração.

O IPC, foi conseguido através da subtração da provável data de cobrição pela data de parto imediatamente anterior. Este índice foi calculado em todos os animais em que foi possível estabelecer a idade fetal no momento do diagnóstico de gestação, o que excluiu algumas vacas que se apresentaram gestantes com menos de 55 dias. De seguida, foram agrupados os animais segundo os scores de condição corporal tendo em conta o valor do IPC. A data provável de cobrição é calculada segundo a idade do feto no diagnóstico de gestação, sendo que a data estabelecida pode não ser a mais rigorosa. Neste caso, os scores de condição corporal usados

foram os mais aproximados possíveis da data de parto da maioria dos animais o que levou a que fosse usada a medição da primeira metade do ano.

Por sua vez, a taxa de gestação é calculada através do quociente entre as vacas que se encontravam gestantes no momento diagnóstico de gestação sobre as vacas que se encontraram à cobrição. Posteriormente, foram calculadas as percentagens de gestantes segundo o *score* da condição corporal. Isto é, foram tidos em conta os valores da condição corporal mais próximos do diagnóstico de gestação e foi realizado o quociente de um determinado número de vacas com um *score* de condição corporal sobre o número de animais positivos naquele diagnóstico de gestação. Este último quociente foi novamente repetido, mas no denominador teve-se em conta todos os animais que entraram à cobrição naquela época.

Posteriormente estes valores foram processados em SPSS <sup>Data Editor</sup> e se comparou os valores do IPC e taxa de gestação tendo em conta as pontuações da condição corporal.

### **Caracterização das explorações**

As visitas para diagnóstico de gestação, ocorrem duas vezes no ano. Uma primeira visita entre 60 a 90 dias após o início da época de cobrições, quando esta existe, e uma segunda visita 30 a 40 dias após o final deste período. O diagnóstico de gestação é realizado através de um exame ecográfico, no qual apenas a partir do 28º dia de gestação é possível determinar se o animal se encontra gestante. No caso da primeira visita reprodutiva, não é possível determinar se o animal não se encontra gestante, pois poderá estar gestante de menos de 28 dias, visto que é um controlo reprodutivo dentro da época de cobrição. No entanto, na segunda visita reprodutiva após o final da época de cobrição, já se torna possível assegurar com uma maior certeza que uma vaca não se encontra gestante.

A frequência das visitas para medição da condição corporal, é mais variável, Normalmente, tenta-se que seja perto do primeiro diagnóstico de gestação do ano. A outra medição geralmente acontece dois meses após o final da época de cobrição. Os valores usados dizem respeito há primeira medição que acontece na primeira metade do ano.

As explorações apresentam em comum, o tipo de pastagem e a idade de desmame dos vitelos. Estas explorações apresentam uma pastagem de sequeiro e efetuam os desmames em torno dos 6 meses de idade dos vitelos.

A exploração 1, é constituída por 200 hectares (ha) de terreno de pastagem cultivável, na qual habitam 140 animais. As cobrições ocorrem entre touros limousine e vacas cruzadas, estas ocorrem durante o ano inteiro, visto que os touros nunca são retirados da vacada. Logo, o nascimento de vitelos é distribuído igualmente por todo o ano. A época de suplementação, ocorre sobretudo no Verão, com feno-silagem de erva e não há qualquer diferenciação da quantidade de forragem fornecida entre animais.

A exploração 2, apresenta 300 ha de terreno no qual se encontram 130 animais. A época de cobertura ocorre entre Março e Agosto, no qual existem touros da raça limousine para cobrir as fêmeas que são na sua maioria dão a raça alentejana. A única forragem produzida é na cultura Primavera-Outono, onde o cultivo de milho e a posterior produção de silagem, servem de suplemento para as alturas de maior indisponibilidade alimentar.

A exploração 3, conta com 200 ha de área, apresenta cerca de 100 animais da raça limousine e alentejana. A época de cobertura é igual à exploração anterior, ou seja, entre Março e Agosto. Não há qualquer tipo de produção de forragens suplementares, é usada palha e tacos como alimento complementar, ambos comprados fora da exploração. E não existe suplementação diferenciada entre animais com *score* de condição corporal diferente.

A exploração 4 é de maiores dimensões, têm cerca de 600 ha, mas nem toda essa área é destinada à pastagem dos bovinos, porque nesta herdade há também produção de tomate. A época de cobertura é um pouco maior que as anteriores, vai desde Janeiro a Agosto. Na qual temos cruzamentos entre touros limousine e vacas cruzadas, num total de 196 animais. A produção de forragens ocorre tanto no período de Primavera-Outono com a produção de silagem de milho, como no período de Outono-Primavera com a produção de feno-silagem de erva. Além destes dois alimentos, os animais ainda têm à disposição a planta do tomate após a colheita do fruto. Tal como as explorações anteriores, não é feita qualquer separação entre animais com pontuações diferentes de condição corporal.

## Resultados

### Evolução das Condições Corporais

#### Exploração 1

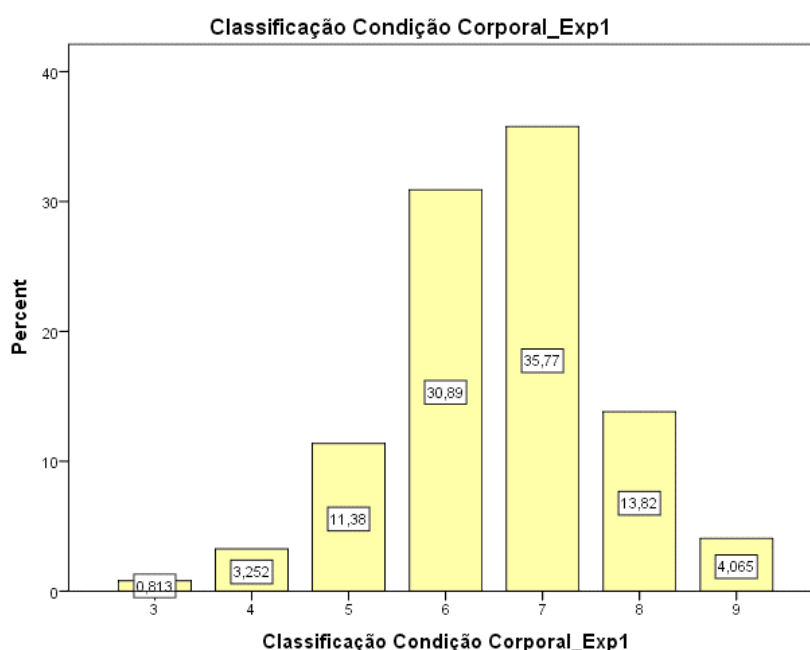
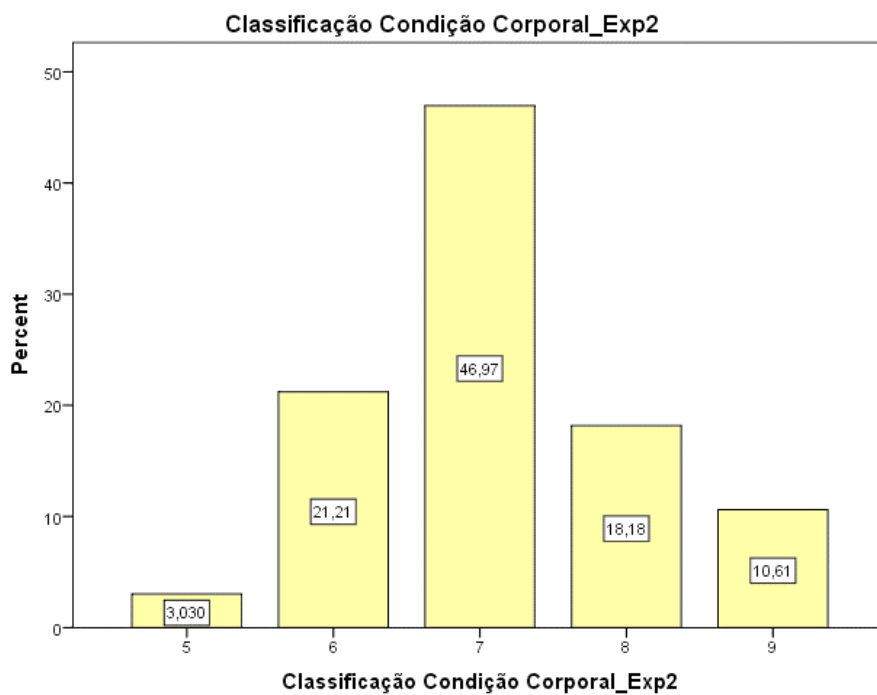
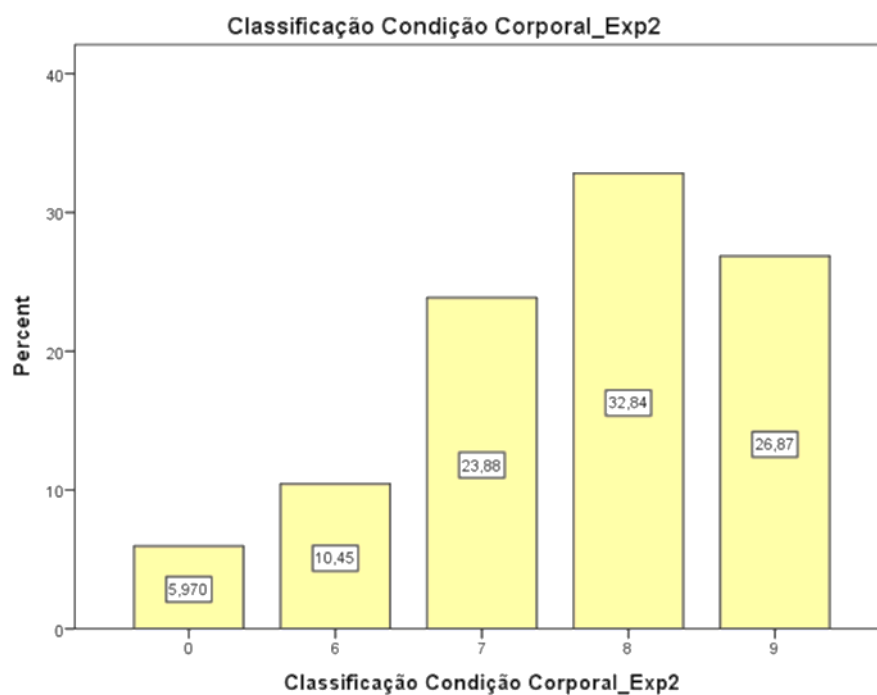


Gráfico 1 – Distribuição da Condição Corporal em 2016 na Exploração 1

## Exploração 2

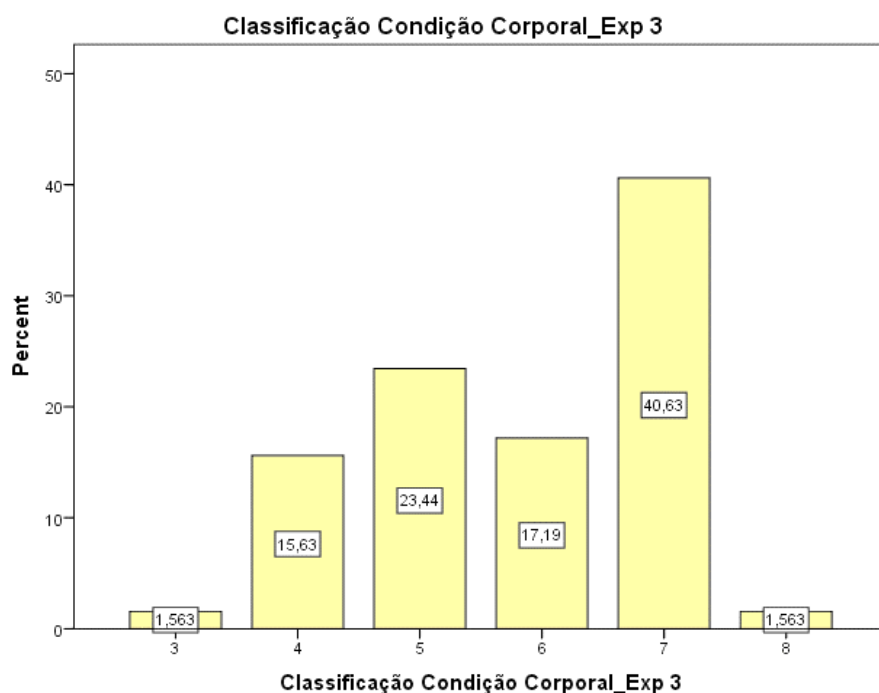


**Gráfico 2** - Distribuição da Condição Corporal em 2016 na Exploração 2

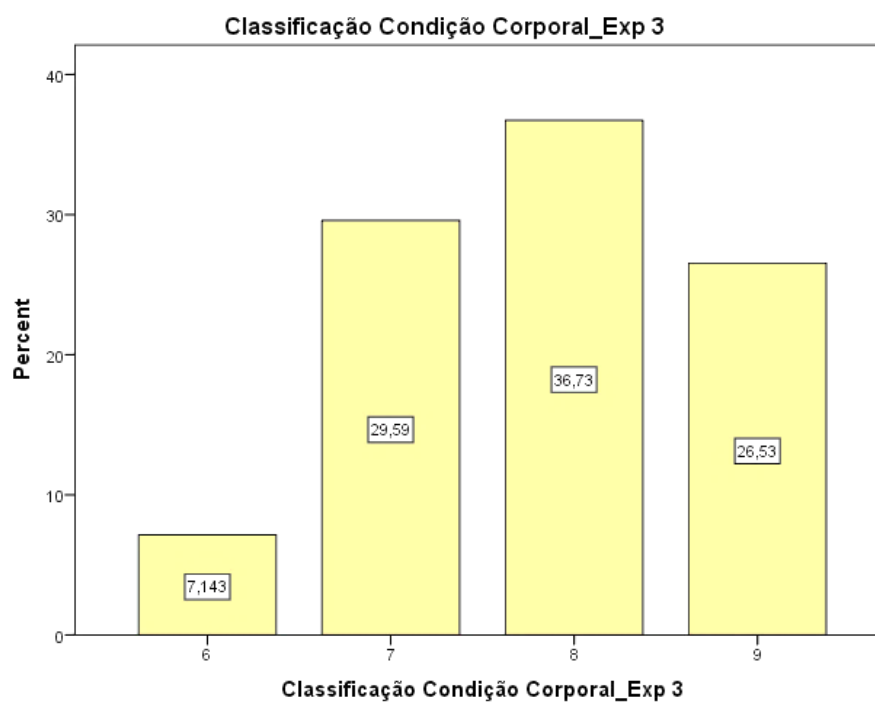


**Gráfico 3** - Distribuição da Condição Corporal em 2017 na Exploração 2

### Exploração 3

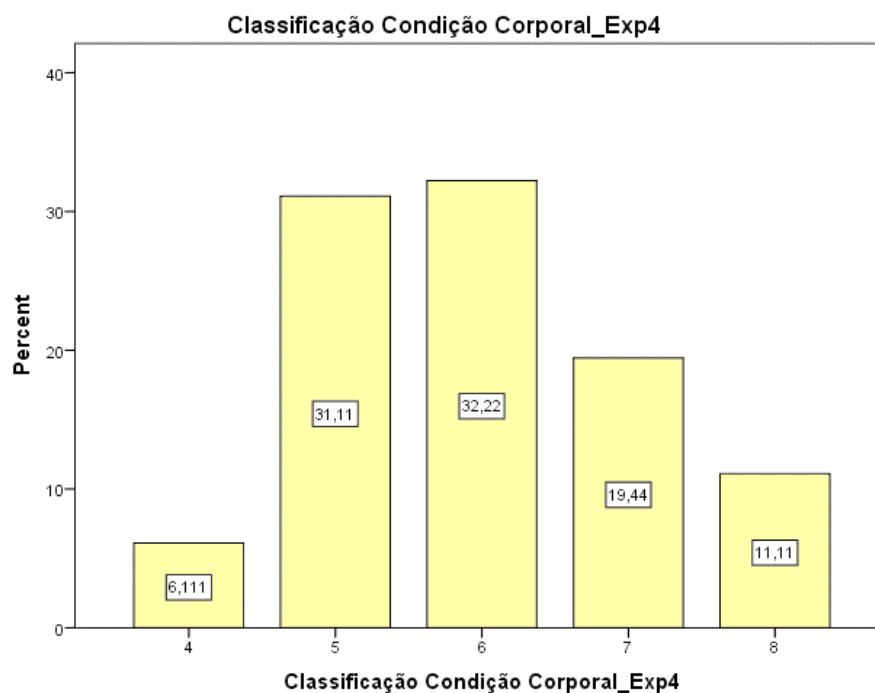


**Gráfico 4 - Distribuição da Condição Corporal em 2016 na Exploração 3**

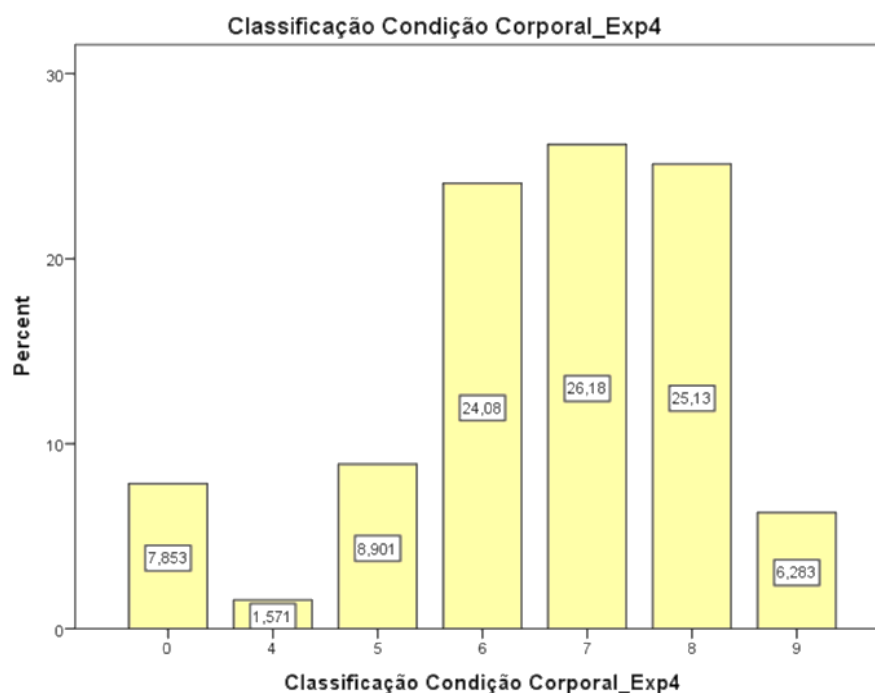


**Gráfico 5 - Distribuição da Condição Corporal em 2017 na Exploração 3**

## Exploração 4



**Gráfico 6** - Distribuição da Condição Corporal em 2016 na Exploração 4



**Gráfico 7** - Distribuição da Condição Corporal em 2017 na Exploração 4

Após a recolha e a organização de todas as classificações da condição corporal, verificou-se que todas as explorações apresentavam valores favoráveis no que á condição corporal diz respeito. Na maioria das explorações, os animais obtiveram valores iguais ou superiores a 5, o que esta de acordo com o objetivo para manter um equilíbrio alimentar de uma vacada. Verificou-se ainda um ligeiro aumento do número de animais que apresentavam valores de condição

corporal elevados, ou seja, 8 ou 9, no ano de 2017. O que poderá indiciar o bom trabalho que tem sido desenvolvido desde o ano de 2016, ano em que se iniciaram as medições da condição corporal com maior regularidade e foi dado maior ênfase ao manejo nutricional destas vacadas.

A exploração 1 apresenta logo no ano de 2016, um grande número de animais com pontuações elevadas de 7, uma vez que são produtores que obtêm bons resultados na produção de feno-silagem e conseguem ter este suplemento alimentar durante quase todo o ano.

A exploração 2 obteve uma melhoria considerável nos *scores* de condição corporal com um maior número de animais com valores de 8, quando comparado ao ano de 2016, onde a grande maioria dos animais apresentava um *score* de 7. Esta melhoria pode ser justificada pela descorna realizada no ano de 2016, o que levou a que o efeito de dominância no ano de 2017 já não fosse tão perceptível.

A exploração 3 seguiu o exemplo da exploração 2, no entanto, o aumento nesta exploração foi mais acentuado com um aumento do *score* 8 e 9, passando a maioria dos animais a ser avaliado com estas pontuações. E sem animais com pontuação menor ou igual a 5, contrariando os resultados de 2016.

A exploração 4, seguiu o exemplo das demais, com uma melhoria significativa dos resultados em 2017. Com um avanço das classificações, onde em 2016 a maioria das classificações estava distribuída pelos *scores* 5, 6 e 7, enquanto que em 2017 passaram a estar distribuídas pelo *score* 7, 8 e 9. Justificar a presença do valor 0 nesta classificação, pelo facto de que são animais que são casos omissos, que pertencem à vacada, mas em que não foi possível realizar a medição.

### Intervalo entre Partos

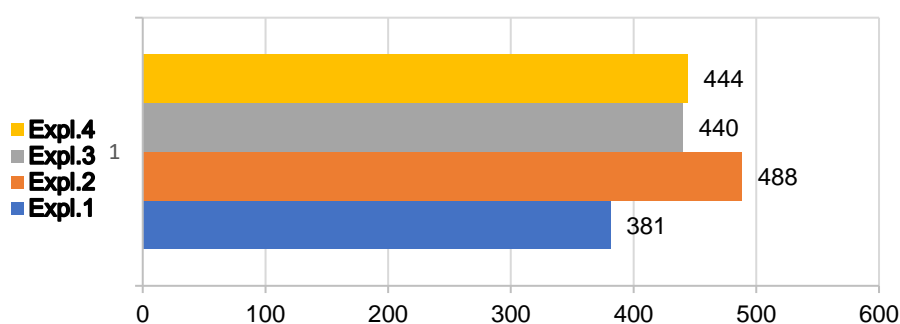


Gráfico 8 – Intervalo entre Partos das quatro explorações

Neste gráfico de barras, pode-se verificar a média do intervalo entre partos entre as diferentes explorações. É de fácil percepção que o objetivo de um intervalo entre partos de 365 dias, ainda se encontram muito distante para a maioria destas explorações. A exploração 1 é quem apresenta o valor mais próximo, ou seja, 381 dias entre partos, o que pode ser explicado pela continua presença dos touros na vacada, o que permite que as vacas possam ficar

gestantes num dos primeiros cios férteis após o parto. Estes valores são em parte explicados pelo intervalo parto-concepção que irá ser apresentado mais á frente e pelo desmame tardio que é realizado em todas estas explorações. Este último que contribui para que os valores do IEP e IPC não estejam como esperado.

### Intervalo entre Parto-Concepção

		Intervalo Parto-Concepção 2016			
		40 - 60 dias	60 - 80 dias	80 -100 dias	superior a 100 dias
<b>Condição Corporal 2016</b>	<b>4 (n=4)</b>	0	1	1	2
	<b>5 (n=23)</b>	2	6	2	13
	<b>6 (n=47)</b>	4	9	10	24
	<b>7 (n=57)</b>	5	10	8	34
	<b>8 (n=21)</b>	2	1	5	13
	<b>9 (n=6)</b>	1	1	1	3
<b>Total = 158</b>		14 (8%)	28 (17%)	27 (17%)	89 (56%)

		Intervalo Parto - Concepção 2017			
		40 – 60 dias	60 – 80 dias	80 – 100 dias	superior 100 dias
<b>Condição Corporal 2017</b>	<b>4 (n=1)</b>	1	0	0	0
	<b>5 (n=1)</b>	0	1	0	0
	<b>6 (n=23)</b>	3	6	5	9
	<b>7 (n=45)</b>	6	6	6	27
	<b>8 (n=60)</b>	8	12	9	31
	<b>9 (n=32)</b>	5	4	4	19
<b>Total = 170</b>		25 (15%)	31 (19%)	24 (14%)	90 (52%)

Estas duas tabelas mostram IPC e os valores da condição corporal em todas as vacas das diferentes explorações em que é possível calcular este intervalo. Sendo necessário que as vacas apresentem concomitantemente uma avaliação da classificação corporal para o ano respetivo, uma data de parto e um diagnóstico de gestação com a determinação da idade do feto. Esta última é preponderante para que seja estabelecida a data provável de cobrição e assim se possa calcular o intervalo em estudo.

Em primeiro lugar é evidente, um maior número de animais com o IPC superior a 100 dias, o que torna impossível alcançar o IEP individual de 365 dias, levando a que o IEP da vacada pior e não obtenha o sucesso reprodutivo pretendido. No entanto, observa-se uma ligeira melhoria no ano de 2017, com um número mais elevado de animais com o IPC entre 40-60 dias e os 60-80 dias.

Quando comparados os valores do IPC e da condição corporal, é perceptível que não se consegue estabelecer uma relação exata, como é descrito na bibliografia. Dado que segundo,

a bibliografia animais com um *score* de condição corporal mais baixo teria valores de IPC mais altos e o contrário também seria presumível.

### **Taxa de Gestação e os Valores de Condição Corporal**

Na impossibilidade de calcular a taxa de prenhez para cada vacada, foi calculado a taxa de gestação que nos dá uma noção aproximada do valor da taxa de prenhez. Para que fosse calculada a taxa de prenhez, era necessário que todos os animais á cobrição estivessem nas mesmas condições reprodutivas, ou seja, estivessem cíclicas e aptas a ser cobertas, o que não aconteceu. Dado que, quando se inicia a época de cobrição e quando se realiza o diagnóstico de gestação, há animais que se encontram recém paridos num anestro pós-parto, animais com menos de 28 dias de gestação, causando um viés no caso de ser calculada a taxa de prenhez. Pelo que, foi optado por calcular a taxa de gestação que compreendo o número de animais positivos ao diagnóstico sobre o total de animais que entrou na manga para diagnóstico de gestação.

De modo a estabelecer uma relação entre a condição corporal e taxa de gestação, foram usados os valores da condição corporal mais próximos do diagnóstico de gestação que é realizado após os 60 dias da época de cobrição, na medida em que foi impossível obter valores da condição corporal ao parto de cada animal.

Foi calculado a taxa de gestação de cada vacada, em que nos quadros seguintes apresentados corresponde à primeira coluna como “Positivo/total”, no qual há a divisão entre o total de diagnósticos positivos pelo total de animais que entraram para serem diagnosticados.

Nas restantes colunas foi avaliado % de gestação tendo em conta os *scores* de condição corporal. No caso, dos “Positivo/total, positivo” compreende o quociente entre o número de animais que apresentavam um determinado *score* e eram positivos no diagnóstico sobre o total de animais que foram determinadas gestantes na altura do diagnóstico. O caso dos “Positivo/total, absoluto” inclui igualmente o número de animais que apresentavam um determinado *score* e eram positivos no diagnóstico sobre o total de animais que entraram na manga para diagnóstico de gestação.

## Exploração nº1

Relação da Condição Corporal e Taxa de Gestação – 2016					
Positivo/total		% de Gestantes segundo a CC (positivos em cada score/positivos totais)		% de Gestantes segundo a CC (positivos em cada score/total de animais)	
	%	CC	%	CC	%
Positivo	37.87	5	4,00	5	1,52
Negativo	59.09	6	16,00	6	6,06
Controlo	96.96	7	40,00	7	15.15
		8	20,00	8	7,58
		9	20,00	9	7,58

De realçar o baixo valor da taxa de gestação calculada, ou seja, o “Positivo/total”, que poderá ser causado pela entrada de animais de pós-parto imediato ou com menos de 28º dias de gestação, que contribuem para o aumento da percentagem de negativos.

No caso da relação com a condição corporal, é perceptível um maior valor da taxa de gestação em animais com uma pontuação de 7, o que poderá ser relacionado com um maior número de animais que apresentavam o *score* 7 no ano de 2016, tal como é visível no gráfico da distribuição corporal no ano de 2016. No entanto, também é possível observar no gráfico um número mais elevado de animais com *score* de 6 quando comparados ao *score* 8 e 9. Apesar disso, quando é realizado a comparação com os valores da taxa de gestação, existe uma maior percentagem de animais gestantes com *score* 8 e 9.

No ano de 2017, não foi possível tirar ilações a respeito da condição corporal e taxa de gestação, dado que não foram realizadas as medições da condição corporal, devido a indisponibilidade por parte do produtor para que as medições fossem realizadas.

## Exploração nº2

Relação da Condição Corporal com a Taxa de Gestação - 2016					
Positivo/total		% de Gestantes segundo a CC (positivos em cada score/positivos totais)		% de Gestantes segundo a CC (positivos em cada score/total de animais)	
	%	CC	%	CC	%
Positivo	22.73	6	26.67	6	6.06
negativo	39.39	7	40.00	7	9.09
Controlo	62.12	8	26.67	8	6.06
		9	6.67	9	1.52

Relação da Condição Corporal e Taxa de Gestação - 2017					
Positivo/total		% de Gestantes segundo a CC (positivos em cada score/positivos totais)		% de Gestantes segundo a CC (positivos em cada score/total de animais)	
	%	CC	%	CC	%
Positivo	46.27	6	12.90	6	5.97
Negativo	53.73	7	19.35	7	8.96
Controlo	100.00	8	25.81	8	12.12
		9	32.26	9	15.15

Os resultados da exploração 2 no ano de 2016 no que à taxa de gestação diz respeito, não permitem tirar ilações relevantes, dado que houve cerca de 40% de casos omissos, ou seja, um número relevante de vacas que não obtinha simultaneamente um valor de CC, um parto em 2016 e a data provável de cobrição calculada.

. No entanto, em relação as pontuações da condição corporal e a % de gestantes correspondentes, mostram tal como a Exploração nº1 que animais com *scores* 7 são quem apresentam valores da taxa de gestação mais elevados no ano de 2016. No entanto, e relacionado com a evolução da condição corporal no ano de 2017, os valores da taxa de gestação já se encontram mais elevados, com 32,26% dos animais com *score* 9 gestantes dentro do total de animais que se encontravam positivos.

Os valores da taxa de gestação mostram uma melhoria nos resultados, com cerca de 46% dos animais que entraram na manga a encontrarem-se gestantes no momento do diagnóstico de gestação. De realçar, que neste ano já foi possível, realizar a comparação de % de gestantes com a condição corporal de todos os animais da vacada, dado que não houve casos omissos.

Exploração nº3

Relação da Condição Corporal com a Taxa de GestaçãO - 2016					
Positivo/total		% de Gestantes segundo a CC (positivos em cada score/positivos totais)		% de Gestantes segundo a CC (positivos em cada score/total de animais)	
	%	CC	%	CC	%
		4	12.5	4	3.84
Positivo	30.76	5	25.00	5	7.69
Negativo	69.24	6	25.00	6	7.69
Controlo	100	7	25.00	7	7.69
		8	12.50	8	3.84

Relação da Condição Corporal com a Taxa de GestaçãO - 2017					
Positivo/total		% de Gestantes segundo a CC (positivos em cada score/positivos totais)		% de Gestantes segundo a CC (positivos em cada score/total de animais)	
	%	CC	%	CC	%
positivo	47.82	6	9.09	6	4.34
Negativo	52.18	7	36.36	7	17.39
Controlo	100	8	27.27	8	13.04
		9	27.27	9	13.04

Na exploração 3 os valores da taxa de gestaçãO da vacada incrementaram no ano de 2017 com quase metade dos animais diagnosticados como positivos, ao contrário do ano de 2016. No entanto, é de notar para o ano de 2017 que existe um maior número de animais com score 8, no entanto, há uma maior percentagem de animais gestantes com um score 7.

Exploração nº4

Relação da Condição Corporal com a Taxa de Gestaçã - 2016					
Positivo/total		% de Gestantes segundo a CC (positivos em cada score/positivos totais)		% de Gestantes segundo a CC (positivos em cada score/total de animais)	
	%	CC	%	CC	%
Positivo	54.44	4	5.10	4	2.78
Negativo	30.00	5	37.76	5	20.56
Controlo	84.44	6	29.59	6	16.11
		7	20.41	7	11.11
		8	7.14	8	3.89

Relação da Condição Corporal com a Taxa de Gestaçã - 2017					
Positivo/total		% de Gestantes segundo a CC (positivos em cada score/positivos totais)		% de Gestantes segundo a CC (positivos em cada score/total de animais)	
	%	CC	%	CC	%
Positivo	64.92	4	1.61	4	1.05
Negativo	25.65	5	10.48	5	6.81
Controlo	90.57	6	23.39	6	15.18
		7	24.19	7	15.71
		8	25.81	8	16.75
		9	6.45	9	4.19

A exploração 4, é a exploração com uma maior distribuição dos scores. Surpreendentemente, os animais com um score de 5 e 6 são quem apresenta valores da taxa de gestação mais elevados no ano de 2016, muito devido ao grande número de animais pontuados com esses valores nesse ano. O ano de 2017 demonstrou-se mais heterogéneo com os scores 6,7 e 8 a apresentarem os maiores valores para a taxa de gestação, também resultado de um melhor manejo nutricional, o que gerou a que os animais apresentassem melhores condições corporais.

De realçar o valor da taxa de gestação para os ser o mais alto de todas as explorações, com mais de 50% dos animais gestantes ao diagnóstico. O que é também resultado da progressão não só da CC, mas também da % de gestantes ao primeiro diagnóstico, indicando que encurtamento da época de partos está a sortir o efeito desejado.

## Discussão

O objetivo inicial do trabalho era avaliar se para diferentes scores de condição corporal havia uma diferença da taxa de gestação e do intervalo parto-concepção. Era presumível que animais com pontuações mais baixas apresentassem valores insatisfatórios, no entanto, essa relação não pôde ser alcançada dado que a generalidade das explorações apresenta pontuações da condição corporal acima de 5, ou seja, com condição corporal normal, o que impossibilita que possamos realizar a comparação desejada. Apesar disso, a possibilidade de acesso a dados de dois anos consecutivos permitiu avaliar a evolução, que embora esteja a ser gradual, já é sentida, principalmente na evolução dos scores de condição corporal. É notório esta evolução na transição do ano de 2016 para 2017, visto que o ano de 2016 foi o ano onde se iniciou com maior rigor as medições da condição corporal e os resultados já retratam o trabalho realizado mesmo tendo em conta o ano seco e com fraca pluviosidade que foi o ano de 2017. Para que fosse possível esta melhoria, o aconselhamento nutricional foi preponderante, na medida em que todas estas explorações apresentam soluções de suplementação para alturas críticas. Uma com soluções de melhor qualidade, outras com soluções menos boas, mas de salientar a exploração 4 com a produção de feno-silagem para a época de carência de Verão e a produção de silagem de milho para o período crítico de Inverno. No entanto, algo que poderia ser revisto após as medições da condição corporal seria a separação dos animais com fraca condição corporal e os animais com boa condição corporal, de modo a que houvesse uma suplementação melhorada em animais com scores baixos e não sucedesse o fenómeno de animais dominantes se sobreporem aos restantes quando a alimentação ocorre em locais restringidos.

No que diz respeito ao IPC, os resultados não foram os ambicionados, na medida em que não foi possível chegar à evidência que animais com pontuações de CC superiores teriam um valor do IPC mais curto. Estes valores encontram-se muito dependentes do tipo de manejo reprodutivo escolhido, dado que uma exploração com uma época de cobrições mais longa permite a um animal ficar gestante tarde e parir ainda durante a próxima época de cobrição e voltar a ficar gestante. O que já não acontece com uma época de cobrições mais curta, uma vez que, se o animal não fica gestante durante os 90 dias, o seu IPC irá ficar muito alargado. A nova hipótese de ficar gestante apenas será no próximo ano, a realização de duas épocas de cobrição pode ser uma solução, apesar de trabalhosa. Os resultados do IPC mostram, que o objetivo principal de uma exploração de vacas aleitantes não está a ser alcançado, isso é visível pela percentagem de animais com valores de IPC de mais de 100 dias, logo o intervalo entre partos de 365 dias não é obtido e o objetivo de um vitelo vaca/ano torna-se utópico. Outro fator preponderante e influenciador nestes resultados é a determinação da idade fetal que nos permite obter a data provável de cobrição, valor este que está dependente da experiência e exatidão do Médico Veterinário que o realiza. O desmame tardio dos vitelos em torno dos 6 meses de idade,

pode também ser um fator-chave no alargamento do IPC, dado que segundo *Short* a alimentação e o aleitamento são dois dos perpetuadores do anestro pós-parto em vacas de carne. Para uma melhoria deste IPC, o refugio de animais que ficam gestantes tarde na época de cobrições pode vir a ser equacionado.

No que à taxa de gestação diz respeito, os valores também ficam muito aquém do esperado, uma vez que se pretendia obter valores elevados no caso da taxa de gestação da vacada. Os baixos valores registados podem ser explicados pela escolha do diagnóstico de gestação. Este é realizado após o início da época de cobrições, o que implica que muitos animais que foram cobertos tarde na época de cobrição anterior estejam num anestro pós-parto, originando assim um número elevado de animais negativos no momento do diagnóstico, podem também contribuir para estes valores negativos animais que tenham sido cobertos pelo macho à menos de 28 dias. A escolha deste diagnóstico, foi na tentativa de homogeneizar o estudo, para que as medições da CC escolhidas fossem as mesmas que as usadas para o cálculo do IPC. Outro fator que pode influenciar nos valores da taxa de gestação, é a idade dos animais em estudo, dado que não nos foi fornecido, mas segundo *Diskin* animais com mais de 8 lactações têm maiores dificuldades em ficar gestantes. É verificada uma melhoria quando se compara o ano de 2016 com o ano de 2017, tendo uma maior percentagem de animais gestantes no diagnóstico de gestação, o que nos indica que o encurtamento da época de cobrição está a produzir os resultados desejados, ou seja, que em 2017 há um maior número de animais aptos à cobrição quando começa a época. Apesar de não ser possível realizar a comparação da percentagem de animais gestantes com fraca e com boa condição corporal, é perceptível pela análise dos quadros acima realizados, que existe uma tendência para animais com scores intermédios (6,7 e 8) apresentarem percentagens de gestação superiores a valores extremos (4,5,9). Sendo este serviço de gestão recente, os resultados mostram-se animadores e com perspectivas de ser mais especializado no futuro. Para um melhoramento destes resultados, sugere-se uma melhor exatidão dos registos por parte do produtor, um aconselhamento regular para o refugio de animais improdutivos e com pouca afinidade para as suas crias, uma separação dos animais de acordo com as condições corporais, uma continuação do encurtamento gradual da época de cobrição, o refugio de animais que fiquem gestantes tarde na época de cobrição. Para o momento do diagnóstico de gestação, aconselha-se a separação dos animais num pós-parto recente e animais com menos de um 14-15 meses de idade, para que assim seja possível o cálculo correto da taxa de prenhez e se possa ter uma noção real do número de animais gestantes no 1º diagnóstico, ou seja, após os 60-90 dias do início da época de cobrição. Para que se possa ter um melhoramento do IPC era ideal realizar um desmame mais precoce quando possível, para que desta forma possa igualmente ser cumprido o IEP. Ao desmame seria igualmente interessante realizar a pesagem dos vitelos, para perceber se esse desmame mais precoce possibilita que sejam cumpridas as exigências de mercado.





## Bibliografia

1. Aguilar AD (2017) "Influencia de la Alimentación en la Producción de la Vaca Nodriz" **Albèitar** 206 10-15
2. Bettencourt E, Romão R "Avaliação económica de explorações de bovinos de carne: impacto dos factores reprodutivos" - 1<sup>as</sup> Jornadas do Hospital Veterinário Muralha de Évora 6 de Março de 2009 Évora, Portugal
3. Blasi DA, Rasby RJ, Rush IG, Quinn CR (1999) "Cow Body Condition Scoring Management Tool for Monitoring Nutritional Status of Beef Cows" **Beef Cattle Handbook**, 45-58
4. Bridges A, Lemenager R (2004) "Impact of Body Condition at Calving on Reproductive Productivity in Beef Cattle" [Online] Disponível: <https://www.agry.purdue.edu/forage-shortage/BCSandReproduction.pdf> [Acedido a: 15 de Maio de 2018]
5. Caldow G, Lowman B, Riddell I (2005) "Veterinary intervention in reproductive management of beef cow herds" **Farm Animal Practice** 27 406-411
6. Clay P, Jason E, Parker R (2002). Managing and Feeding Beef Cows Using Body Condition Scores [Online] Disponível: [http://aces.nmsu.edu/pubs/\\_circulars/CR575.pdf](http://aces.nmsu.edu/pubs/_circulars/CR575.pdf) [Acedido a 12 de Abril de 2018]
7. Colloton J (2015) "Reproductive ultrasound of female cattle" in Hopper RM **Bovine Reproduction**, 1<sup>a</sup> Ed, Wiley Blackwell, 326-346
8. Crowe MA (2008). "Resumption of Ovarian Cyclicity in Post-partum beef and Dairy cows". **Reproduction in Domestic Animals** 43, 20-28.
9. Diskin MG, Kenny DA (2016). "Managing the reproductive performance of beef cows". **Theriogenology** 86, 379-87.
10. Engelken TJ, Dohlman TM (2005) "Beef Herd Health for Optimum Reproduction" in Hopper RM **Bovine Reproduction**, 1<sup>a</sup> Ed, Wiley Blackwell, 347-352
11. Frederickson R (2008) "Herd Management" in **The Beef Cow-Calf Manual**, Alberta Agriculture and Food, 17-32
12. FreixialRMC, BarrosJFC (2012) Forragens [Online] Disponível: <https://dspace.uevora.pt/rdpc/bitstream/10174/5107/1/Sebenta%20Pastagens.pdf> [Acedido a 15 de Maio de 2018]
13. Herd DB, Sprott LR (1998). Body Condition, Nutrition and Reproduction of Beef Cows [Online] Disponível: <https://animalscience.tamu.edu/wp-content/uploads/sites/14/2012/04/nutrition-body-condition-nutrition.pdf> [Acedido a 15 de Maio de 2018]
14. Hess BW, Lake SL, Scholljegerdes EJ, Weston TR, Nayigihugu V, Molle JDC, Moss GE (2005) "Nutritional controls of beef cow reproduction" **Journal of Animal Science** 2005, E90-E106
15. Kunkle WE, Sand RS, Roe DO (1994) Effects of Body Condition on Productivity in Beef Cattle [Online] Disponível: <http://ufdc.ufl.edu/IR00004528/00001> [Acedido a 28 de Abril de 2018]
16. Lamb GC (2012) "Influence of Nutrition on Reproduction in the Beef Cow Herd" University of Minnesota Beef Team
17. Larson LR, White JB (2016) "Evaluating Information Obtained from Diagnosis of Pregnancy Status of Beef Herds" **Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice** 32, 319-334

18. Looper ML, Lents CA, Wettemann RP (2003) "Body condition at parturition and postpartum weight changes do not influence the incidence of short-lived corpora lutea in postpartum beef cows" **Journal of Animal Science** 81, 2390-2394
19. López SS, Novo AF (2017) "La Gestión Reproductiva en Vacuno de Carne es una Apuesta de Futuro" **Albèitar** 206, 6-8
20. López SS, Novo AF (2017) "Principales Indicadores Técnico-Económicos en Granjas de Vacas Nodrizas" **Albèitar** 206, 16-20
20. Parsons CT (2009) Body Condition Scoring: Monitoring the Beef Cows Energy Reserves [Online] Disponível: <http://blogs.oregonstate.edu/beefcattle/files/2016/09/Body-Condition-Score-Monitoring-the-Beef-Cows-Energy-Reserves.pdf> [Acedido a: 15 de Maio de 2018]
21. Rasby RJ, Stalker A, Funston RN (2014) Body condition scoring Beef Cows: A tool for managing the nutrition program for beef herds [Online] Disponível: <http://extensionpublications.unl.edu/assets/pdf/ec281.pdf> [Acedido a: 5 de Maio de 2018]
22. Rice LE (1991). "The effects of Nutrition on Reproductive Performance of Beef Cattle" **Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice** Vol 7 No.1, 1-26
23. Romão R (2014) "Gestão da eficiência reprodutiva e produtividade em explorações de bovinos em regime extensivo. Experiência no Alentejo." - Comunicação nas XVI Jornadas da Associação Portuguesa de Buiatria, 17 Maio, 2014, Póvoa de Varzim, Portugal
24. Romão R (2014) "Gestão Reprodutiva em Explorações de Bovinos de Carne" – Comunicação nas VI Jornadas de Bovinicultura UTAD 15 de Março, Vila Real, Portugal
25. Rossi J, Wilson TW, Segers J (2014) Body Condition Scoring Beef Cows [Online] Disponível: [https://secure.caes.uga.edu/extension/.../files/.../B%201308\\_3.PDF](https://secure.caes.uga.edu/extension/.../files/.../B%201308_3.PDF) [Acedido a: 23 de Abril de 2018]
26. Selk GE, Wettemann RP, Lusby KS, Oltjen JW, Mobley SL, Rasby RJ, Garmendia JC (1988) "Relationships among weight change, body condition and reproductive performance of range beef cow" **Journal of Animal Science** 66, 3153-3159.
27. Short R.E, Bellows R. A, Staigmiller R. B, Berardinelli J. G, Custer E. E. (1990). "Physiological mechanisms controlling anestrus and infertility in postpartum beef cattle". **Journal of Animal Science** 68, 799-816.
28. Spitzer JC, Morrison DG, Wettemann RP, Faulkner LC (1995) "Reproductive Responses and Calf Birth and Weaning Weights as Affected by Body Condition at Parturition and Postpartum Weight Gain in Primiparous Beef Cows" **Journal of Animal Science** 7, 1251-1257
29. Vinatea VJ, Madrigal TC (2010) "Gestión Técnico-Económica de Explotaciones Bovinas Extensivas: Un nuevo reto para el Veterinario" XV Congreso Internacional ANEMBE de Medicina Bovina – Granada 2010
30. White BJ (2015) "Beef Herd Record Analysis: Reproductive Profiling" in Hopper RM **Bovine Reproduction**, 1ª Ed, Wiley Blackwell, 364-369

## Anexos

### Tabela exemplo para a Classificação da Condição Corporal

<p><b>CC 1</b> – Caquética ou Emaciada – Todas as estruturas ósseas facilmente visíveis, desde os processos transversos e espinhosos das vertebrae lombares à tuberosidade coxal ou isquiática. Depósitos de gordura inexistentes.</p>	 <p>CC 1</p>
<p><b>CC 2</b> – Muito Magra – Pouco evidente os depósitos de gordura, mas já é notório algum músculo, em particular nos membros posteriores.</p>	 <p>CC 2</p>
<p><b>CC 3</b> – Magra – Pouco gordura a cobrir a zona lombar, a região caudal e as costelas. A coluna vertebral ainda é bastante visível. Processos espinhosos são visíveis e facilmente sentidos por palpação. Espaço entre processos transversos é menos pronunciado.</p>	 <p>CC 3</p>
<p><b>CC 4</b> – Limite aceitável – Nem todas as costelas são visíveis apenas a 12ª e 13ª costelas. Os processos espinhosos já não são visíveis e os processos transversos apenas podem ser sentidos por palpação, apresentam uma conformação arredondada em vez de afiada.</p>	 <p>CC 4</p>

<p><b>CC 5</b> – Normal - A 12ª e 13ª costela não é visível. Os processos transversos apenas são sentidos com uma palpação firme e têm um formato arredondado. A zona que circunda as primeiras vertebrae caudais começa a ficar preenchida.</p>	 <p style="text-align: center;">CC 5</p>
<p><b>CC 6</b> – Boa – Costelas estão totalmente preenchidas por gordura subcutânea e não são visíveis. A região do peito começa a ter alguma gordura. Os espaços entre os processos transversos não são visíveis e é necessária uma pressão firme para que sejam sentidos.</p>	 <p style="text-align: center;">CC 6</p>
<p><b>CC 7</b> – Gorda – Processos transversos já não são sentidos. Gordura evidente na zona do peito. Gordura abundante em ambos os lados da inserção da cauda.</p>	 <p style="text-align: center;">CC 7</p>
<p><b>CC 8</b> – Muito gorda – As estruturas ósseas deixam de ser visíveis. Passam a ser cobertas por gordura de forma intensa, tal como a zona do peito.</p>	 <p style="text-align: center;">CC 8</p>
<p><b>CC 9</b> – Extremamente obesa – A estrutura óssea não é visível nem facilmente sentida. A região da cauda esta envolvida em gordura. O movimento do animal pode estar alterado devido à quantidade de gordura. O animal apresenta uma aparência em forma de quadrado</p>	 <p style="text-align: center;">CC 9</p>

## Casuística

