

ROSA MARIA GONÇALVES ALMEIDA NUNES

**ILHA DO PICO: CARACTERIZAÇÃO DE PARTOS
DISTÓCICOS EM BOVINOS**

Orientadora: Prof. Doutora Sofia Van Harten

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

Faculdade de Medicina Veterinária

Lisboa

2021

ROSA MARIA GONÇALVES ALMEIDA NUNES

**ILHA DO PICO: CARACTERIZAÇÃO DE PARTOS
DISTÓCICOS EM BOVINOS**

Dissertação defendida em prova pública para a obtenção do Grau de Mestre em Medicina Veterinária no curso de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária conferido pela Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, no dia 7 de Outubro de 2021, perante o júri, nomeado pelo despacho nº273/2021, com a seguinte composição:

Presidente: Prof. Doutor Eduardo Marcelino, por delegação da Professora Doutora Laurentina Pedroso.

Arguente: Prof. Doutora Mariana Batista

Orientador(a): Prof. Doutora Sofia Van Harten

UNIVERSIDADE LUSÓFONA DE HUMANIDADES E TECNOLOGIAS

FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA

Lisboa

2021

AGRADECIMENTOS

A entrega desta tese representa um marco extremamente importante na minha vida e por esta razão quero agradecer a todas as pessoas que de alguma forma me ajudaram a chegar aqui.

Deixo um especial agradecimento:

A todos os colaboradores e docentes da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Lusófona de Humanidade e Tecnologias pela dedicação que sempre demonstraram.

À minha orientadora Professora Doutora Sofia Van Harten, por me ter acompanhado ao longo deste percurso, por toda a sua disponibilidade, ajuda e partilha de conhecimento.

Ao meu orientador de estágio e amigo, Dr. Dário Bettencourt, ao Dr. Gonçalo Rosa e à Dra. Ana Manuela, por tudo o que me ensinaram durante o estágio, toda a compreensão, carinho e amizade.

A todas as pessoas da Associação de Agricultores e dos Serviços Florestais da Ilha do Pico que contribuíram para a realização deste estudo, nomeadamente o Sr. Rui Matos.

À Professora Salomé Almeida, professora de departamento de saúde pública da FCM UNL por toda a sua disponibilidade e partilha de conhecimento.

A todos os meus amigos, por todos os momentos partilhados, pela amizade, motivação, carinho e ajuda partilhada ao longo dos anos.

Aos meus pais, pois sem eles nada disto seria possível e que ao longo da minha vida estiveram sempre presentes e me demonstraram uma tremenda compreensão e um eterno amor.

Ao David, por toda a compreensão, companheirismo e carinho constante.

E por último ao meu eterno companheiro Golias, por todo o amor e carinho que partilhámos e é com grande tristeza que não me conseguiu acompanhar até ao final deste percurso.

RESUMO

A gestação nos bovinos é um processo biológico de elevada complexidade, com uma duração média de 280 dias, embora possa variar consoante as diferentes raças. Quando o parto ocorre de acordo com o processo fisiológico normal, sem complicações e no qual não é necessário recorrer à intervenção humana, é denominado de eutócico. Quando é necessária assistência para a remoção do feto ou existe um prolongamento do tempo normal do parto, é denominado de parto distócico. O processo de reprodução está completo quando um vitelo saudável está de pé a mamar na progenitora e esta já recuperou o seu estado de saúde.

Os partos distócicos constituem 2 a 19% do total dos partos, embora alguns estudos apontem para valores muito superiores. Estes podem comprometer a fertilidade da vaca ou mesmo levar à sua morte e são responsáveis por uma elevada taxa de mortalidade e morbidade nos vitelos. Fatores de natureza materna e/ou fetal são implicados como causa de distocia, incluído o sexo, a raça, a condição corporal, a paridade, o clima e a estação do ano, o manejo reprodutivo ou a gemelaridade. A resolução da distocia carece da assistência do Médico Veterinário e recorre a um conjunto de intervenções especializadas.

Este estudo realizou-se entre outubro de 2020 e fevereiro de 2021, na Ilha do Pico, no âmbito das atividades da Associação de Agricultores traduzindo-se no estudo de 27 casos de distocia dos quais resultaram 29 vitelos. Todos os meses ocorreram partos, mais no ano de 2021, e a maioria das vacas eram da raça Charolesa, Simmental- Fleckvieh e Black Angus, com idades compreendidas entre os 2 e os 15 anos. A maioria dos vitelos eram do sexo masculino. Foram partos gêmeares 18,5% dos casos, e todos eles resultaram de inseminação artificial. Houve uma maior percentagem de distocia de origem fetal do que de origem materna e a maior causa de distocia foi a desproporção feto-materna seguida de má disposição fetal.

Por se tratar de uma amostra de conveniência e pelo facto de não existirem dados oficiais ou valores de referência, os resultados deste estudo, devem ser interpretados com cautela. Porém, permitem ter uma ideia do que será a realidade e apontam para um conjunto de recomendações que reforçam o papel dos Médicos Veterinários na assistência à gestação dos bovinos, em especial, nos partos distócicos.

Palavras-chave: bovinos, distocia, parto, fatores predisponentes, manobras obstétricas, prevenção, Ilha do Pico.

ABSTRACT

The gestation of cattle is a highly complex biological process with an average duration of 280 days, although it can vary depending on the different breeds. When delivery occurs according to the normal physiological process, without complications and in which it is not necessary to resort to human intervention, it is called eutocic. When assistance is needed for the removal of the fetus or there is an extension of the normal delivery time, it is called dystocic delivery. The reproduction process is complete when a healthy calf is ready to suckle the mother and the mother has completely recovered her health.

Dystocic births correspond to 2 to 19% of the total, although some studies point to much higher values. These can compromise the fertility of the cow or even lead to its death and are responsible for a high rate of mortality and morbidity of the calves. Factors of a maternal and/or fetal nature are implicated as a cause of dystocia including sex, race, body condition, parity, climate and season, reproductive management or twinning. The resolution of the dystocia needs the assistance of the Veterinary Doctor and uses a set of specialized interventions.

This study was carried out between October 2020 and February 2021 on Pico Island, within the scope of the activities of the Farmers Association, resulting in the study of 27 cases of dystocia resulting in 29 calves. Births took place every month, mostly in the year 2021, and the majority of cows were of the Charolais, Simmental-Fleckvieh and Black Angus breed, aged between 2 and 15 years. Most of the calves were males. 18.5% of the cases were twin births, and all of them resulted from artificial insemination. There was a higher percentage of dystocia of fetal origin than that of maternal origin and the major cause of dystocia was disproportionate maternal fetus followed by poor fetal presentation.

As it is a convenience sample and the fact that there are no official date or reference values, the results of this study, should be interpreted with caution. However, they allow us to have an idea of what the reality really is and point to a set of recommendation that reinforce the role of Veterinarians in assisting the gestation of cattle, especially in dystocic births.

Key words: cattle, dystocia, calving, predisposing factors, obstetric maneuvers, prevention, Pico Island.

ACRÓNIMOS

AAIP	Associação de Agricultores da Ilha do Pico
BVD	Diarreia Viral Bovina
BRSV	Vírus Respiratório Sincicial Bovino
C	Graus Celsius
CC	Condição corporal
cm	Centímetros
DFPM	Desproporção feto-pélvica materna
DGAV	Direção Geral de Alimentação e Veterinária
EHHSR	Eixo hipotálamo-hipófise-suprarrenal
EUA	Estados Unidos da América
ha	Hectares
IA	Inseminação artificial
IBR	Rinotraqueíte Viral Bovina
IGP	Indicação Geográfica Protegida
km	Quilómetros
LP	Lajes do Pico
MIMV	Mestrado Integrado de Medicina Veterinária
PI3	Parainfluenza-3
PGRH	Programa de Gestão dos Recursos Hídricos
PIB	Produto interno bruto
RAA	Região Autónoma dos Açores
SAU	Superfície Agrícola Útil
SRP	São Roque do Pico
UE	União Europeia
UNESCO	United Nations Educational Scientific and Cultural Organization

ÍNDICE

Índice de tabelas.....	7
Índice de figuras.....	7
Índice de gráficos.....	7
1. CASUÍSTICA.....	8
1.1. Casuística por Espécie	8
1.2. Casuística por Área Médico-Veterinária.....	8
1.3. Sanidade animal	9
1.3.1. Profilaxia obrigatória.....	9
1.4. Assistência reprodutiva.....	9
1.5. Clínica Veterinária (Médica e Cirúrgica).....	9
1.5.1. Aparelho Digestivo	10
1.5.2. Aparelho Reprodutivo.....	10
1.5.3. Sistema Oftalmológico	11
1.5.4. Sistema Metabólico	11
1.5.5. Sistema Tegumentar	11
1.5.6. Sistema Nervoso	12
1.5.7. Sistema músculo-esquelético.....	12
1.5.8. Sistema Respiratório.....	12
1.5.9. Outras afeções.....	12
1.5.10. Clínica Cirúrgica.....	13
1.5.11. Colheitas.....	13
2.2. Arquipélago dos Açores.....	14
2.3. Apresentação da Ilha do Pico	15
2.4. Agropecuária nos Açores e Ilha do Pico	17
2.5. Associação de agricultores da Ilha do Pico.....	23
2.6. Gestação e parto em bovinos	24
2.6.1. Gestação.....	24
2.6.2. Parto	26
2.6.3. Parto eutócico.....	27
2.6.4. Parto distócico.....	28
2.6.5. Fatores de risco.....	29
2.6.6. Causas de distocia	32
2.6.7. Resolução da distocia	35

2.6.8.	Prevenção da distocia	37
2.6.9.	Saúde do vitelo	38
3.	MATERIAL E MÉTODOS	40
3.1.	População e amostra.....	40
3.2.	Critérios de inclusão	40
3.3.	Variáveis	40
3.4.	Recolha de dados.....	41
3.5.	Tratamento dos dados	41
4.	RESULTADOS	42
4.1.	Descrição geral	42
4.2.	Raça do progenitor	42
4.3.	Raça da vaca.....	43
4.4.	Idade da vaca.....	43
4.5.	Paridade	44
4.6.	Idade ao primeiro parto	44
4.7.	Técnicas reprodutivas	44
4.8.	Condição corporal.....	45
4.9.	História anterior de distocia.....	45
4.10.	Género e viabilidade fetal	45
4.11.	Causas de distocia.....	46
4.12.	Resolução da distocia.....	48
5.	DISCUSSÃO	51
6.	CONCLUSÃO	54
7.	BIBLIOGRAFIA	55
8.	ANEXOS	61
8.1.	Anexo I	61

Índice de tabelas

Tabela 1 - Casuística por espécie.....	8
Tabela 2 - Atividades por Área Médico-Veterinária.....	8
Tabela 3 - Atividades Médico-Veterinárias por espécie.....	8
Tabela 4 - Atividades de Sanidade Animal por espécie	9
Tabela 5 - Clínica Médico-Veterinária por espécie e tipo de patologia	10
Tabela 6 - Aparelho digestivo	10
Tabela 7 - Aparelho reprodutivo	11
Tabela 8 - Sistema metabólico	11
Tabela 9 - Sistema tegumentar.....	11
Tabela 10 - Sistema músculo-esquelético	12
Tabela 11 - Outras afeções.....	12
Tabela 12 - Clínica cirúrgica.....	13
Tabela 13 - Tamanho do feto e características para datar a gravidez (Adaptado de Gunn e Hall, 2018)	25
Tabela 14 - Tipo de distocia de origem materna.....	48
Tabela 15 - Tipo de distocia de origem fetal.....	48

Índice de figuras

Figura 1 - Arquipélago dos Açores (Fonte: https://byacores.com/mapa-dos-acoresh/)	14
Figura 2 - Ilha do Pico (Fonte: https://www.pinterest.pt/pin/385409680591230178/).....	16
Figura 3 - Posicionamento fetal fisiológico (Resende et al., 2018)	27
Figura 4 - Feto com amorphous globosus. Fonte: Original do autor	47
Figura 5 - Feto com schistosomus reflexus. Fonte: Original do autor.....	47
Figura 6 - Recurso a cesariana para extração do vitelo. Fonte: Original do autor.....	49

Índice de gráficos

Gráfico 1 - Ocupação do solo na Ilha do Pico (Fonte: Secretaria Regional do Ambiente e do Mar, 2011)	19
Gráfico 2 - Incidência de partos distócicos ao longo dos meses de estágio	42
Gráfico 3 - Raça do macho reprodutor	42
Gráfico 4 - Raça da vaca.....	43
Gráfico 5 - Idade das vacas.....	43
Gráfico 6 - Paridade	44
Gráfico 7 - Tipo de reprodução	44
Gráfico 8 - Condição corporal.....	45
Gráfico 9 - Género e viabilidade do feto/vitelo.....	45
Gráfico 10 - Origem da distocia	46
Gráfico 11 - Percentagem do tipo de distocias encontradas.....	46
Gráfico 12 - Resolução da distocia.....	48
Gráfico 13 - Procedimentos para a resolução da distocia	50

1. CASUÍSTICA

O Estágio curricular foi realizado de 5 de Outubro de 2020 a 6 de Fevereiro de 2021 na Associação de Agricultores da Ilha do Pico. A Associação de agricultores tem 3 Médicos Veterinários efetivos e ao longo do estágio tive a oportunidade de trabalhar com todos eles, numa base semanal, de acordo com um plano definido pelo Dr. Dário Bettencourt. Os Médicos Veterinários trabalham em serviço ambulatorio por toda a Ilha, sem áreas pré-definidas por Concelho, em cooperação, pelo que diariamente fazem dezenas de quilómetros para dar resposta aos pedidos dos produtores. A Ilha tem uma superfície de 447 metros quadrados com um comprimento máximo de cerca de 42 quilómetros por um máximo de 20 de largura.

1.1. Casuística por Espécie

Ao longo do estágio foi prestada assistência a 2279 animais, como está representado na Tabela nº1. A maior parte foram bovinos (90%), seguido de suínos (8,6%).

Tabela 1 - Casuística por espécie

Bovinos	Suínos	Equinos	Caprinos	Ovinos	Total
2058	197	4	11	9	2279

1.2. Casuística por Área Médico-Veterinária

Foram realizadas 2487 atividades assistenciais, sendo mais frequente as de Sanidade Animal, no total 1756 ou seja 70,6%, seguido de clínica médico-veterinária, como se mostra na Tabela nº 2.

Tabela 2 - Atividades por Área Médico-Veterinária

Sanidade Animal	Assistência reprodutiva	Clínica Veterinária	Médico-	Total
1756	264	467		2487

A Tabela nº 3 representa a distribuição das atividades assistenciais realizadas por espécie. A maior parte delas referem-se a bovinos numa proporção de 88,5%.

Tabela 3 - Atividades Médico-Veterinárias por espécie

	Sanidade Animal	Assistência reprodutiva	Clínica Médico-Veterinária	Total
Bovinos	1588	264	349	2201
Suínos	160	-	102	262
Equinos	-	-	4	4
Caprinos	3	-	8	11
Ovinos	5	-	4	9
Total	1756	264	467	2487

1.3. Sanidade animal

As atividades no âmbito de Sanidade Animal incluem as de profilaxia obrigatória de acordo com a legislação nacional e as de profilaxia facultativa. A vacinação e desparasitação dos animais fazem parte da profilaxia facultativa.

1.3.1. Profilaxia obrigatória

As atividades de Sanidade Animal obrigatórias referem-se às que constam do Programa Nacional de Erradicação da Tuberculose Bovina e do Programa Nacional de Erradicação da Brucelose Bovina, da responsabilidade da Direção Geral de Alimentação e Veterinária (DGAV) em articulação com a União Europeia. Pretende-se erradicar e controlar estas zoonoses numa perspetiva de Saúde Pública e proteção dos consumidores europeus.

No mesmo dia em que é realizada a prova da intradermotuberculinização comparada pelo Médico Veterinário para o despiste da Tuberculose, são também colhidas amostras de sangue através da punção da veia coccígea. As amostras de sangue são posteriormente enviadas para o laboratório regional da Ilha Terceira para se despistar a Brucelose Bovina, a Leucose Bovina e a Diarreia Viral Bovina (BVD).

Na tabela número 4 apresenta-se a distribuição das atividades de Sanidade Animal que foram realizadas. Predominaram as de natureza obrigatória (62,6%) e as realizadas em bovinos (90,4%). O plano de vacinação na Ilha do Pico incluí a imunização contra os vírus da rinotraqueíte infecciosa bovina (IBR), vírus da diarreia viral bovina (BVD), vírus respiratório sincicial bovino (BRSV), parainfluenza-3 (PI3) e a imunização contra Clostridioses.

Tabela 4 - Atividades de Sanidade Animal por espécie

	Obrigatórias	Desparasitação	Vacinação	Total
Bovinos	1104	194	290	1588
Suínos	-	114	46	160
Caprinos	-	1	2	3
Ovinos	-	2	3	5
Total	1104	311	341	1756

1.4. Assistência reprodutiva

Das 264 intervenções realizadas, 206 (78%) foram diagnósticos de gestação para datar a gestação e 58 (22%) sincronizações do cio.

1.5. Clínica Veterinária (Médica e Cirúrgica)

Foram realizadas 467 atividades de clínica veterinária, consultas e intervenções cirúrgicas. As mais frequentes foram cirurgias (132 que correspondem a 28,3% do total), doenças do aparelho respiratório (71, que corresponderam a 15,2%) e doenças do aparelho

reprodutor (45 que correspondem a 9,6% das consultas). As colheitas de amostras realizadas referem-se a intervenções para extração do tronco cerebral a bovinos com mais de 48 meses de idade para a monitorização da Encefalopatia Espongiforme Bovina, vulgarmente conhecida como doença das vacas loucas ou BSE.

Considerando a espécie, a maior parte das atividades foram realizadas em bovinos (349 que corresponde a 74,7% do total) e suínos (102 que correspondem a 21,8% do total). Na Tabela nº 5 apresenta-se a distribuição das consultas realizadas por espécie e por tipo de patologia.

Tabela 5 - Clínica Médico-Veterinária por espécie e tipo de patologia

	Bovinos	Suínos	Equinos	Caprinos	Ovinos	Total
Digestivo	29	1	-	4	-	34
Reprodutivo	56	-	-	-	-	56
Oftalmológico	24	-	-	-	-	24
Metabólico	34	2	1	-	-	37
Tegumentar	21	-	-	1	1	23
Sistema Nervoso	4	-	-	1	-	5
Músculo Esquelético	39	2	-	-	-	41
Respiratório	60	11	-	-	-	71
Outras afeções	24	5	3	-	3	35
Cirurgias	49	81	-	2	-	132
Colheitas	9	-	-	-	-	9
Total	349	102	4	8	4	467

1.5.1. Aparelho Digestivo

Foram realizadas 34 consultas do aparelho digestivo, a maior parte em bovinos (85,3%), sendo a diarreia em recém-nascidos a doença mais frequentemente diagnosticada (47% do total). A distribuição dos casos apresenta-se na Tabela nº 6.

Tabela 6 - Aparelho digestivo

	Bovinos	Suínos	Caprinos	Total
Diarreia:		-	-	
Neonatal	16	-	-	16
Adulto	3	1	4	8
Cólica abdominal	8	-	-	8
Anorexia	2	-	-	2
Total	29	1	4	34

1.5.2. Aparelho Reprodutivo

As atividades realizadas relativas ao aparelho reprodutor foram apenas em bovinos, num total de 56 intervenções. Os casos clínicos mais frequentes foram partos distócicos (27 casos - 48,2% - em que 11 culminaram em cesariana), seguido por retenções placentárias

(17 casos - 30,4%), abortos (4 casos - 7,1%), prolapsos uterinos (4 casos, 7,1%), bovinos em trabalho de parto (2 casos - 3,6%) e duas situações únicas: um caso de free-martin (1,8%) e um prolapso vaginal (1,8%). As duas causas mais frequentes de distocia foram de origem fetal, nomeadamente a desproporção feto-materna (33%) seguida da má disposição fetal (22%).

Tabela 7 - Aparelho reprodutivo

	Partos distócicos	Retenção placenta	Abortos	Prolapso uterino	Trabalho de parto	Outros	Total
Bovinos	27	17	4	4	2	2	56

1.5.3. Sistema Oftalmológico

Foram realizadas 24 consultas por patologia oftalmológica. Todas as consultas foram para realizar a terapêutica da queratoconjuntivite infecciosa bovina, causada pela bactéria *Moraxella bovis*.

1.5.4. Sistema Metabólico

Foram realizadas 37 consultas das quais 35 (94,7%) em bovinos e 2 em suínos (3,3%). As indicações constam da Tabela nº 8.

Tabela 8 - Sistema metabólico

	Hipo-calcemia	Cetose	Hipo-glicemia	S. Vaca Caída	Fraqueza neonatal	Caquexia	Total
Bovinos	13	3	1	3	15	-	35
Suínos	-	-	-	-	-	2	2
Total	13	3	1	3	15	2	37

1.5.5. Sistema Tegumentar

Foram realizadas 23 consultas das quais 21 (91,3%) em bovinos, sendo a doença mais frequente a mastite como está representado na Tabela nº9.

Tabela 9 - Sistema tegumentar

	Mastite	Onfalite	Ferida cutânea	Abcesso cutâneo	Podologia terapêutica	Total
Bovinos	10	6	2	1	2	21
Suínos	1	-	-	-	-	1
Caprinos	-	-	1	-	-	1
Total	11	6	3	1	2	23

1.5.6. Sistema Nervoso

Foram realizadas 5 intervenções clínicas, das quais 3 intoxicações (2 em bovinos e 1 equino), uma alteração não específica num bovino e um caso de tétano num caprino. Em bovinos foram realizadas 3 ações ou seja 60% do total.

1.5.7. Sistema músculo-esquelético

Foram realizadas 41 intervenções das quais 39 em bovinos (95,1%) como está representado na Tabela nº 10. A maioria (32 de 41 ou seja 78%) corresponde a claudicações, que provavelmente está relacionado com o tipo de manejo e pastagens existentes na Ilha do Pico.

Tabela 10 - Sistema músculo-esquelético

	Fraturas	Claudicações	Contraturas	Artrite	Total
Bovinos	3	31	5	-	39
Suínos	-	1	-	1	2
Total	3	32	5	1	41

1.5.8. Sistema Respiratório

Foram realizadas 71 intervenções, das quais 68 pneumonias (95,8%) e 3 pneumonias por aspiração (4,2%). Em bovinos foram registadas 57 pneumonias e 3 pneumonias por aspiração (84,5% do total) e em suínos 11 pneumonias (15,5%).

1.5.9. Outras afeções

No total registaram-se 35 situações clínicas neste grupo, das quais 24 em bovinos (68,6%), 5 em suínos (14,3%), 3 em equinos (8,6%) e 3 em ovinos (8,6%). As situações encontram-se representadas na Tabela nº 11.

Tabela 11 - Outras afeções

	Bovinos	Suínos	Equinos	Ovinos	Total
Abate sanitário	11	-	1	-	12
Mal rubro	-	4	-	-	4
Paratuberculose	1	-	-	-	1
Leptospirose	1	-	-	-	1
Dermatofitose	1	-	-	-	1
Meningite	2	-	-	-	2
Endotoxemia	-	-	-	3	3
Fotosensibilidade	2	-	-	-	2
Otite	1	-	-	-	1
Carcinoma da bexiga	2	-	-	-	2
Alergia generalizada	-	-	2	-	2

Ascite	1	--		-	1
Hematúria pós cirurgia	-	1	-	-	1
Total	21	5	3	3	35

1.5.10. Clínica Cirúrgica

Foram realizadas 132 cirurgias, das quais 49 (37,1%) em bovinos, 81 em suínos (61,4%). A castração foi a mais frequente (91 intervenções, 69% do total) como se mostra na Tabela nº 12.

Tabela 12 - Clínica cirúrgica

	Bovinos	Suínos	Caprinos	Total
Cesariana	11	-	-	11
Descorna	12	-	-	12
Castração	9	80	2	91
Hérnias	7	-	-	7
Drenagem de abscessos	6	-	-	6
Evisceração	-	1	-	1
Prolapso rectal	2	-	-	2
Laceração genital	1	-	-	1
Melanoma	1	-	-	1
Total	49	81	2	132

1.5.11. Colheitas

Foram realizadas 9 extrações do tronco cerebral a bovinos, no contexto de abate sanitário, de acordo com as medidas de vigilância e controlo da Encefalopatia Espongiforme Bovina. Muitas vezes devido ao local onde o bovino se encontrava, às condições climatéricas ou ao tempo que tinha passado desde o óbito do animal, não era possível proceder à colheita.

2.2. Arquipélago dos Açores

O Arquipélago dos Açores é formado por 9 ilhas e localiza-se na parte norte do Oceano Atlântico a cerca de 1500 quilómetros (Km) de Portugal Continental. As ilhas açorianas estendem-se numa latitude próxima da de Lisboa, capital de Portugal, sendo algumas delas visíveis de uma para outra. A sua localização permite-lhes ter um papel central e estratégico no Atlântico, incluindo na comunicação e nas rotas económicas entre continentes. No ordenamento constitucional português, constitui-se como uma Região Autónoma, dispondo de um Governo (sede na Ilha de S. Miguel) e Assembleia Legislativa Regional (sede na Ilha do Faial) próprios. Designa-se por Região Autónoma dos Açores (RAA). O Estado é representado pelo Representante da República, nomeado pelo Presidente da República (Secretaria Regional da Ambiente e do Mar, 2011).

As 9 ilhas que se podem ver na Figura 1 têm origem vulcânica, estando registados ao longo dos anos vários episódios de erupções vulcânicas, o último dos quais foi em 1957 nos Capelinhos na ilha do Faial. As ilhas estão agrupadas em três grupos: Oriental: Ilhas de S. Miguel e Santa Maria; Central: Terceira, Graciosa, S. Jorge, Pico e Faial; Ocidental: Ilhas das Flores e Corvo. Em termos administrativos, os Açores têm 19 Concelhos e 159 freguesias, com uma variação significativa no número de habitantes entre elas (Massot, 2015).

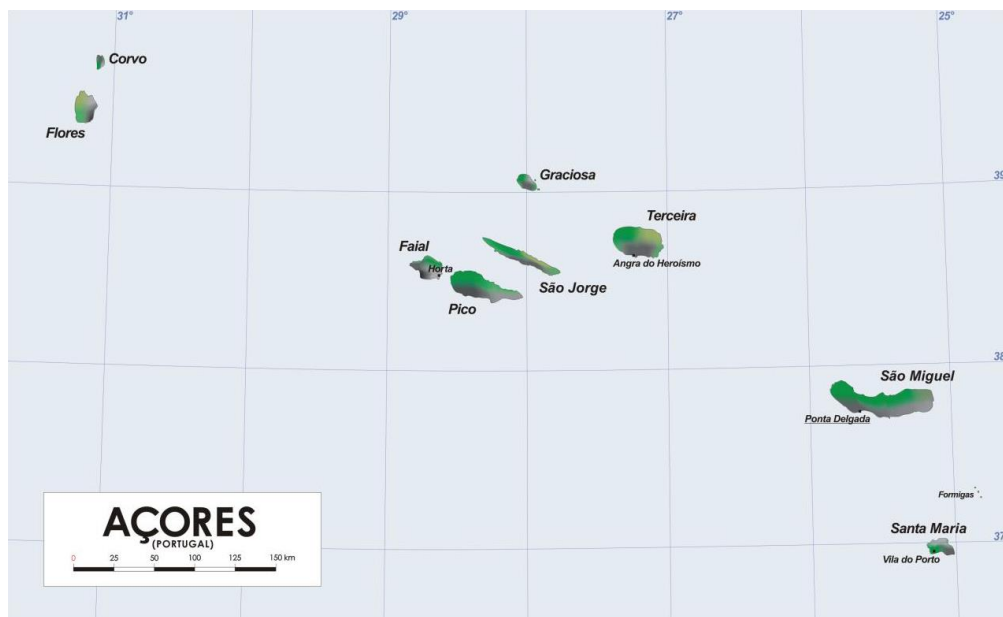


Figura 1 - Arquipélago dos Açores (Fonte: <https://byacores.com/mapa-dos-acoers/>)

Muitas das ilhas têm na sua proximidade pequenos ilhéus com aproveitamento agropecuário sazonal, mas sem núcleos populacionais permanentes.

A superfície total dos Açores é de aproximadamente 2 322 Km² (as maiores ilhas são S. Miguel e o Pico) e a superfície marítima é de 938 000 de Km², o que tem grande importância económica. Esta superfície marítima corresponde a cerca de 30% da do Espaço

Económico Europeu (Massot, 2015). A UNESCO classificou algumas das ilhas como reservas da biosfera (Corvo, Flores e Graciosa). Os Açores é uma das regiões europeias com maior percentagem de áreas classificadas da UE.

De acordo com o último Censo da População de 2011, havia cerca de 245 000 pessoas a residir nos Açores (2,4% da população portuguesa), das quais mais de metade residia em S. Miguel, seguido da Ilha Terceira (25%). A densidade populacional era de 106 pessoas por Km², inferior à média nacional. O PIB *per capita* em 2015 era de 15 383 euros, abaixo da média de Portugal e inferior a 75% da média europeia (Massot, 2015).

O clima nos Açores é geralmente ameno, com chuvas abundantes durante todo o ano, elevada humidade e ventos muito fortes, o que torna imprevisível o clima pelas alterações inesperadas que ocorrem ao longo do dia (Secretaria Regional da Ambiente e do Mar, 2011). O verão é em geral muito curto, entre julho e agosto, existindo vários espaços geográficos com microclimas decorrentes da orografia das ilhas, nomeadamente o relevo e os vales. Durante o inverno é muito frequente ver neve nas zonas mais altas da ilha. A temperatura média anual é de 17 °C e a temperatura média da água do mar varia entre 16 e 25° C, o que se deve a ser banhado pela Corrente Quente do Golfo com temperatura temperada (Vicente, 2020).

O solo tem características relacionadas com a formação das ilhas, que evoluíram “*sob contacto com clima atlântico, temperado e húmido*” (Secretaria Regional da Ambiente e do Mar, 2011). Devido à sua origem vulcânica e ao seu uso intensivo em muitos períodos históricos, o solo é geralmente pobre. Estudos têm indicado poder haver carência de oligoelementos, o que pode ter implicações para o estado de saúde dos animais e para a produtividade das explorações (Patr et al., 2010). Num estudo em 4 ilhas dos Açores (S. Miguel, Terceira, Graciosa e Santa Maria), Pinto et al. (2007) encontraram valores baixos de iodo em 92% das amostras de sangue estudadas, de vitamina B12, cobre e zinco entre outros, o que foi entendido como uma potencial limitação ao desenvolvimento produtivo dos bovinos (Pinto et al., 2007). A suplementação pré parto com oligoelementos poderia, segundo os autores, ter vantagens reprodutivas, como um intervalo mais curto de anestro (Patr et al., 2010).

2.3. Apresentação da Ilha do Pico

Em termos geológicos a Ilha do Pico é a Ilha mais recente dos Açores e compreende 3 áreas geomorfológicas distintas: Montanha do Pico, Planalto da Achada e Vulcão do Topo. A montanha do Pico tem no seu ponto mais elevado 2351 metros o que a torna a montanha mais alta de Portugal.

Em condições normais de visibilidade é possível ver a Ilha do Faial e de S. Jorge da Ilha do Pico devido à sua proximidade (Secretaria Regional da Ambiente e do Mar, 2011). O Pico tem uma superfície de 447 km² e organiza-se em 3 Concelhos: São Roque do Pico (SRP), Madalena e Lajes do Pico (LP), e 19 Freguesias, com uma distribuição populacional assimétrica.

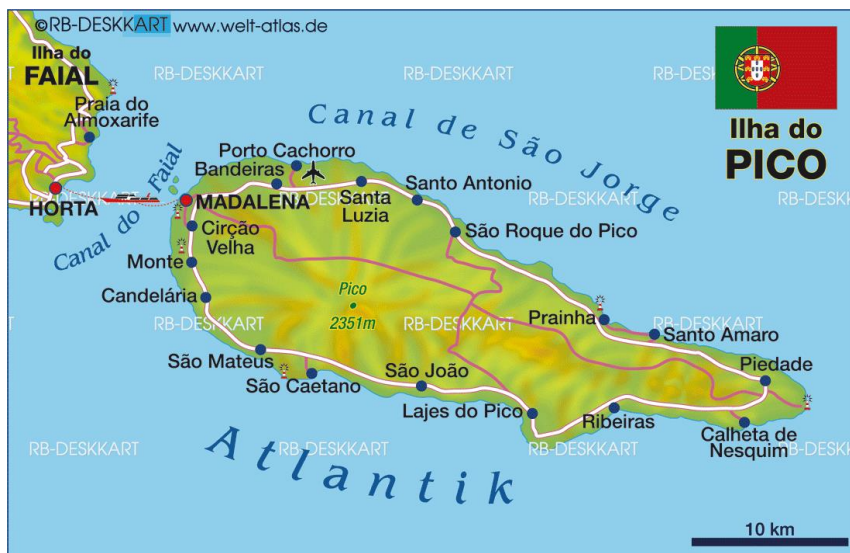


Figura 2 - Ilha do Pico (Fonte: <https://www.pinterest.pt/pin/385409680591230178/>)

Em 2011 a Ilha do Pico tinha 14148 habitantes (6,12% da população açoriana): 3388 em SRP, 6049 na Madalena e 4711 nas LP. A população do Pico manifesta uma tendência de envelhecimento, pois enquanto a taxa de crescimento efetivo e de natalidade é cada vez mais reduzida, a taxa de mortalidade e índice de envelhecimento teve um ligeiro aumento. A densidade populacional é 1/3 da densidade na RAA pois apenas a zona costeira ao longo da ilha permite ter uma ocupação populacional permanente (Secretaria Regional da Ambiente e do Mar, 2011). Os dados demográficos atrás referidos podem não corresponder à atual situação demográfica considerando que nos últimos anos tem havido um enorme desenvolvimento na Madalena, nomeadamente na área de serviços, comércio e restauração que se refletiu num aumento da fixação de pessoas neste concelho.

O clima no Pico apresenta características semelhantes ao das restantes ilhas, no entanto é extremamente influenciado pelo relevo da montanha. Há grandes variações na temperatura média, na humidade do ar e na precipitação da zona marítima face aos terrenos mais elevados (Massot, 2015). Com o aumento da altitude há uma redução acentuada da temperatura e da insolação (Secretaria Regional da Ambiente e do Mar, 2011).

Nas zonas do interior há muitas linhas de água temporárias (*“grotas”*) e acumulação de reservas hídricas em lagoas naturais, que é muito importante para o abastecimento público

de água para consumo humano e como recurso para o pastoreio animal (Secretaria Regional da Ambiente e do Mar, 2011).

As características dos solos no Pico são influenciadas pela sua origem e por serem geologicamente recentes. Nas zonas com vulcanismo mais recente, os “mistérios”, os solos são muito rochosos e a sua principal utilidade é a cultura da vinha. As zonas mais utilizadas para a prática agrícola estão localizadas, maioritariamente nas zonas costeiras de baixa altitude. A superfície agrícola por exploração não costuma ser muito extensa e por norma está dispersa por um grande número de blocos (“prédios”), em muitos casos, de difícil acesso. Os terrenos mais elevados costumam ser usados para outras atividades económicas como matos e pastoreio animal (Secretaria Regional da Ambiente e do Mar, 2011).

2.4. Agropecuária nos Açores e Ilha do Pico

A estrutura física dos Açores propícia a um maior desenvolvimento no sector primário (agricultura, silvicultura e pescas), incluindo uma especialização na agropecuária e na criação extensiva de gado para produção de leite, produtos lácteos e de carne. A superfície agrícola útil (SAU) corresponde a metade do território, e é ocupada em 88% por prados e pastagens permanentes; 10% são utilizadas para a produção de milho forrageiro com utilização na alimentação do gado e 2% é ocupada por culturas permanentes, nomeadamente as vinhas (Massot, 2015). Abaixo dos 300 metros de altitude existe a possibilidade de agricultura diversificada, que corresponde a metade da área do território açoriano; porém, acima desta cota, só existem praticamente pastagens e floresta (Secretaria Regional da Ambiente e do Mar, 2011).

De acordo com os dados oficiais, em 2009 existiam 13540 explorações com uma dimensão média de 8,9 hectares (ha), no entanto muitas delas (53%) não ultrapassavam os 2 ha (Massot, 2015). A Ilha de S. Miguel tem uma SAU de 34% do total da RAA e possui 54% das explorações agrícolas; a Ilha Terceira tem uma SAU de 20% e detém 33,2% das explorações e a Ilha do Pico tem 16% da SAU, e dispõe de 19,2% do total das explorações agropecuárias (Secretaria Regional da Ambiente e do Mar, 2011).

A variação na dimensão das explorações agrícolas e agropecuárias e a sua ampla dispersão no território tem várias implicações económicas nos rendimentos dos agricultores e produtores, que de acordo com os dados conhecidos são inferiores aos de outros sectores profissionais. Por esta razão, é muito frequente que as pessoas trabalhem e desenvolvam explorações agropecuárias em complementaridade com outra atividade desenvolvida noutro sector económico (Secretaria Regional da Ambiente e do Mar, 2011). Em geral, as estruturas de cariz familiar, apresentam uma dimensão mais reduzida e muitos dos seus proprietários estão envelhecidos, o que por sua vez tem uma grande influência na dinâmica e na inovação das explorações, acrescendo o facto de esta ser a sua única fonte de rendimento.

A produção leiteira tem um papel muito importante no sector agropecuário, principalmente nas Ilhas de S. Miguel, Terceira, S. Jorge, Faial e Graciosa (Vicente, 2020). Em 2014 existiam cerca de 89 000 vacas leiteiras (a maioria nas Ilhas de S. Miguel e Terceira) e a produção era utilizada para vários fins, nomeadamente para consumo humano, transformação industrial ou para a produção de lacticínios. A maioria dos bovinos nas explorações leiteiras são da raça Holstein Frísia e Jersey, mas também da raça Ramo Grande. Esta raça é a única autóctone dos Açores originária da Ilha Terceira, com efetivos distribuídos por várias Ilhas, incluindo a Ilha do Pico. O cruzamento entre as raças Holstein-Frísia e Jersey tem sido muito utilizado e poderá ter vantagens a nível da fertilidade e de produção leiteira (Buckley et al., 2014).

A exportação de leite e de produtos lácteos tem como principais destinos Portugal Continental e a UE. Neste momento está a decorrer um processo para que a manteiga dos Açores obtenha a designação de Denominação de Origem Protegida (DOP), embora este ainda não esteja concluído (Governo dos Açores [GOV], 2020)

A aquisição de bovinos de raças produtoras de carne nos Açores, mais especificamente na Ilha do Pico, tem vindo a aumentar nos últimos anos, devido à sua importância económica. De acordo com dados recolhidos em 2014, existiam 267 000 bovinos nos Açores, que corresponde a cerca de 17% dos existentes em Portugal; da carne abatida, cerca de 57% era de bovino, principalmente vitelos, novilhos e vacas. Na Ilha do Pico existem vários exemplares de gado bovino de diferentes raças, resultante do modelo de pastoreio e dos costumes dos agricultores, que muitas vezes tem consequências reprodutivas negativas, nomeadamente altos níveis de consanguinidade ou dificuldades no parto. As raças Charolesa, Aberdeen-Angus, Limousine e Simental-Fleckvieh beneficiam de apoios do Governo Regional para a aquisição de animais no exterior e o seu transporte para a RAA, na perspetiva de melhorar a qualidade genética das manadas. O melhoramento genético e o aumento dos núcleos puros de cada raça foi e continua a ser muito relevante para a economia dos Açores e em particular, da Ilha do Pico (Secretaria Regional de Agricultura e Pescas, 2012)

A “Carne dos Açores” corresponde à denominação da carne com Indicação Geográfica Protegida (IGP), sendo os bovinos nascidos, criados e abatidos na RAA “*segundo os moldes tradicionais*”. Pelo menos até aos 3 meses de idade as crias têm de ser alimentadas com leite materno, mas a partir daí a sua alimentação passa a ser baseada nas pastagens naturais ou melhoradas. Até ao momento do abate, os animais são alimentados com pastagens, no entanto para aumentar o peso da carcaça a sua alimentação pode ser complementada com silagens, feno ou com concentrados energéticos e proteicos. Importa controlar e rastrear os processos de produção da carne que deve seguir protocolos bem definidos, independentemente da raça dos animais. A designação IGP foi obtida em 2017,

permanecendo válida até hoje, o que é de extrema importância em termos económicos. Em 2018 a maior parte da produção deste tipo de carne foi na Ilha do Pico, 59%, o que corresponde a cerca de 300 toneladas. No Pico localizam-se 317 das 815 explorações agropecuárias que produzem bovinos de carne com esta designação (Cais do Pico, 2020).

No Pico, cerca de 40,3% do solo corresponde a pastagens, maioritariamente no centro da ilha e na zona leste (Lajes, Piedade e Prainha). O gráfico 1, retirado do Plano de Gestão dos Recursos Hídricos da Ilha do Pico, mostra a distribuição da ocupação dos solos, sendo que as pastagens ocupam 180 km² (Secretaria Regional da Ambiente e do Mar, 2011).

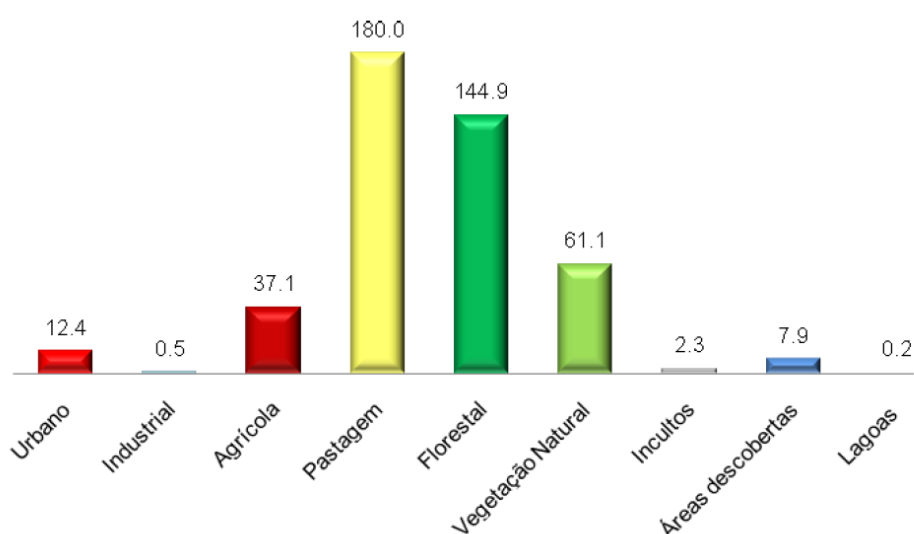


Gráfico 1 - Ocupação do solo na Ilha do Pico (Fonte: Secretaria Regional do Ambiente e do Mar, 2011)

O pastoreio engloba o manejo e o apastamento de animais. Pode ser realizado em pastagens próprias, quando o agricultor dispõe de terras adequadas, em pastagens arrendadas ou nos baldios. Os baldios são terras geridas pelos Serviços Florestais, de acordo com procedimentos públicos e cada produtor pode ter até 3 bovinos nestas áreas. Este serviço de pastoreio só pode ser usufruído durante 1 mês, podendo este ser renovado (Serviços Florestais, 2020). A vigia dos bovinos é realizada de uma maneira episódica, pois os animais andam muito dispersos ao longo das pastagens. Este fator tem implicações significativas na perda ou na lesão dos animais, que resulta em perdas financeiras para os produtores.

O tipo de pastoreio realizado é maioritariamente extensivo ou semiextensivo, muitas vezes seguindo um regime de rotação de pastagens. As pastagens costumam ser delimitadas por muros, fios elétricos ou estacas. No inverno os bovinos costumam estar em pastagens de baixa altitude e no verão é mais frequente ter os animais em pastagens mais elevadas, pelo que as vacas permanecem em pastagem natural a maior parte do ano (Vicente, 2020). A

alimentação é baseada no pasto natural e é suplementada, quando necessário com feno ou silagem de milho.

A monitorização nutricional não costuma ser feita nas explorações, apesar do risco de poderem ocorrer carências nutricionais específicas com consequências para a saúde da manada. Deste modo é recomendado o uso de suplementos nutricionais, especialmente na época seca. Por vezes desenvolvem-se nas pastagens ou nos muros que as delimitam espécies vegetais tóxicas para o gado como o feto comum, pelo que é importante ter atenção a este aspeto para evitar intoxicações e doença nos animais (Pinto et al., 2007).

O manejo dos animais varia consoante a raça, a condição corporal, a idade, a estratégia dos produtores, entre outros aspetos. A produtividade da vaca ao longo do seu ciclo de vida é muito influenciada pela idade ao primeiro parto (o ideal é ser por volta dos 2 anos de idade), pela taxa de conceção e de gestações, pelo número total de partos e pela duração entre eles (Diskin & Kenny, 2014). As opções do produtor devem ter em conta o conhecimento, a experiência adquirida e uma componente técnica cada vez maior que decorre do conhecimento teórico e do apoio dos Médicos Veterinários (McCosker, 2016).

Na produção de carne, os produtores procuram obter partos com sazonalidade de maneira a que o nascimento dos vitelos coincida com o início do crescimento das pastagens. A rentabilidade económica de uma exploração de carne depende quase exclusivamente da venda dos vitelos (Madalena & Cannas, 2018). De acordo com Diskin e Kenny (2014), as explorações de produção de carne, devem procurar atingir os seguintes objetivos:

1. *“365 dias- Intervalo entre partos,*
2. *<5% vacas abatidas anualmente como estéreis,*
3. *>95% de vacas a parir para desmamar um vitelo,*
4. *Novilhas a parir aos 24 meses de idade,*
5. *Taxa de substituição de 16% a 18%,*
6. *Melhoramento genético da manada para características economicamente importantes relacionadas com a reprodução, facilidade de parto e peso ao desmame,*
7. *Alinhar a data de parto com o início da disponibilidade de pastagens na primavera*

Contudo, face às dificuldades de escoamento de gado vivo, à reduzida capacidade de armazenamento da carne e à necessidade de terem rendimentos durante todo o ano, os produtores optam por ter um período de nascimento dos vitelos muito mais alargado. Este facto pode explicar, em parte, porque é que nos Açores e, em particular na Ilha do Pico, muitos dos partos ocorrem ao longo de todo o ano, diferente do proposto por alguns autores, como na citação anterior de Diskin e Kenny (2014).

Nos Açores e no que se refere ao manejo reprodutivo em regime extensivo, sempre que possível, as vacas são levadas para pastagens mais próximas da residência do produtor algumas semanas/ dias antes da data prevista do parto. Deste modo é mais fácil identificar o início do parto e acompanhá-lo de perto, podendo assim antecipar qualquer problema. Os vitelos com poucas semanas de vida são vigiados com atenção redobrada de maneira a realizar os cuidados preventivos recomendados. Na maior parte dos casos os partos são realizados pelos próprios produtores. O recurso ao Médico Veterinário é maioritariamente um processo tardio e muitas vezes realizado após várias tentativas de extração do feto, incluindo com tração mecânica. Nas situações de distocia raramente houve uma avaliação clínica prévia o que pode gerar perdas de rendimento significativas.

Tanto a produção de leite como a produção de carne são influenciadas por fatores genéticos, sendo evidente o interesse deste tema na produção científica (Casas & Kehrl, 2016; Gamaniel & Gwaza, 2017; Carvalheiro et al., 2019). Os bovinos têm doenças genéticas, algumas provocadas por genes recessivos, em que a consanguinidade é um dado relevante para a sua ocorrência (494 características ou doenças das quais 229 mendelianas de acordo com o “Online Mendelian Inheritance Animal”) citado de Casas et al. (2016). O recurso à IA para a gestão das manadas já começou a ser utilizada por produtores açorianos, apesar de acarretar custos aumentados a curto prazo, mas benefícios em termos de qualidade do gado e de aumento de rendimentos a médio prazo. Ferraz et al. (2012) referem vários efeitos positivos nesta área, desde melhorar a qualidade genética da manada, aumentar a produtividade, nomeadamente em bovinos de carne, e o rendimento dos produtores.

A avaliação da fertilidade dos touros e das vacas é uma preocupação, pois a sua ausência causa uma perda significativa de rendimentos aos produtores. A fertilidade de uma vaca varia consoante os cruzamentos que foram realizados, uma história reprodutiva de distocia ou de complicações obstétricas, ou uma não padronização dos ciclos reprodutivos. Esta variação e desconhecimento podem justificar a baixa produtividade de algumas explorações. As visitas reprodutivas são de extrema importância, pois não só permitem datar a fase da gestação ou do ciclo éstrico em que a vaca se encontra, como também permitem detetar problemas reprodutivos que podem causar infertilidade (metrites crónicas, endometrites, quistos foliculares ou alterações anatómicas do aparelho reprodutor). Infecções uterinas não identificadas e não tratadas, são uma das causas mais frequentes de diminuição da fertilidade no gado bovino (Madalena & Cannas, 2018).

Várias situações patológicas podem complicar uma gestação apesar do tipo de parto ou dos cuidados obstétricos prestados. Como já foi destacado, há várias situações que ocorrem durante o parto e no pós-parto que podem causar lesões que levam ao desenvolvimento de infeções, nomeadamente as condições de higiene e a complexidade do

parto (utilização de tração mecânica ou cesariana). A metrite puerperal pode ocorrer nos primeiros 21 dias pós-parto manifestando-se por sinais sistémicos de toxemia e corrimento vaginal purulento e distingue-se da endometrite pelo exame clínico e recurso aos exames complementares disponíveis. Não são conhecidos os agentes infecciosos mais frequentes que causam estas patologias nas explorações dos Açores, o que poderia ter interesse para guiar o uso dos antibióticos.

Na Ilha do Pico, muitos dos registos e dados estatísticos sobre os fatores que influenciam a produtividade das explorações e o rendimento dos produtores não estão disponíveis ou não são realizados, pois não existem sistemas oficiais de registo implementados. De entre os maiores problemas neste campo destacam-se a alta mortalidade fetal, da vaca e do vitelo que de acordo com Mee (2013; 2020), tem tido um aumento significativo nos países mais desenvolvidos. Este problema precisa de ser priorizado e precisam de ser desenvolvidas estratégias para o resolver.

Vários diplomas legais de âmbito europeu, nacional ou regional enquadram as atividades desenvolvidas na agropecuária, desde a produção, ao transporte, à comercialização e ao consumo final. Os diplomas que são mais relevantes: transposição da Diretiva nº 97/12/CE de 17 de Março para harmonização legislativa comunitária no domínio veterinário (Ministério da Agricultura do desenvolvimento Rural e das Pescas, 1998); o Regulamento relativo ao bem-estar durante o transporte de animais vivos da responsabilidade da UE (Oficial et al., 2005); o Decreto-Lei n.º 265/2007 de 24 de Julho relativo à proteção dos animais em “transporte rodoviário efetuado em território nacional, ao transporte marítimo entre os Açores, a Madeira e o continente, e ao transporte entre ilhas” (Diário da República, 2007, p. 4680); o Decreto-Lei n.º 79/2011 de 20 de Junho a qual se encontra transposta para a ordem jurídica nacional a Diretiva n.º 2008/73/CE, do Conselho que inclui a fiscalização sanitária em matéria de comércio intracomunitário de animais das espécies bovina e suína (Diário da República, 2012, p.3381).

O Programa Nacional de Saúde Animal engloba diferentes programas que visam a erradicação e a vigilância epidemiológica das doenças provocadas por animais e foi operacionalizado pela Portaria nº 178/2007 de 9 de fevereiro (Estrat et al., 2016). Os cuidados preventivos obrigatórios são o Programa de Erradicação da Tuberculose Bovina e o Programa de Erradicação da Brucelose Bovina, que se realizam anualmente. As atividades relativas à tuberculose bovina enquadram-se também em Diretivas europeias, no Decreto-Lei nº 272/2000 de 8 de novembro e em disposições relativas aos laboratórios de referência; as atividades são apresentadas anualmente como relatórios na DGAV (Ministério Da Agricultura, 2000); as atividades aplicáveis no controlo da brucelose bovina estão definidas na legislação comunitária e nacional (Diário da República, 2007; Oficial et al., 2008; Diário da República

2011); pela Diretiva nº 2008/73/CE do Conselho, cada Estado-Membro elabora e mantém atualizada uma lista de estabelecimentos aprovados nos domínios veterinário e zootécnico, bem como dos laboratórios nacionais de referência (Diário da República, 2012).

A brucelose bovina é uma zoonose causada por bactérias do género *Brucella* spp. A infeção provoca vários problemas reprodutivos, nomeadamente abortos entre o 5º e o 9º mês de gestação, nados mortos e retenções placentárias. A vigilância abrange todos os animais com mais de 12 meses de idade, com exceção dos machos destinados a acabamento em explorações indemnes, em que a idade mínima é de 24 meses, e de explorações não indemnes em que o rastreio é feito a partir dos 6 meses de idade (Madalena & Cannas, 2018). Atualmente não há casos registados na RAA. O sistema vigilância que se tentou implementar para detetar precocemente um possível surto, requeria que os produtores e Médicos Veterinários relatassem todos os abortos que aconteciam de maneira a poderem ser testados para a brucelose, no entanto este método tem tido dificuldade em ser implementado por várias razões, incluindo a perceção do risco por parte dos produtores, a avaliação do custo/benefício e a necessidade de envolver diferentes parceiros na comunidade (Bronner et al., 2014).

As intervenções não obrigatórias, como a vacinação e a desparasitação, decorrem do plano de cuidados do Médico Veterinário e do diálogo com o produtor. É dirigido às doenças mais frequentes na comunidade e na exploração, que é balanceado com os custos. O grande objetivo é procurar ter uma manada saudável de forma a dar mais rendimento à exploração e diminuir as perdas.

O bem-estar animal tem sido objeto de proteção e consta da legislação específica que tem regimes sancionatórios e processuais aplicáveis aos crimes contra os animais de companhia (Diário da República, 2012; Legislativa & Paz, 2016). Este entendimento ocorre também noutros países desenvolvidos, porque é evidente que as estratégias de bem-estar animal e o respeito pela dignidade animal têm um efeito benéfico no rendimento das explorações (Kemsley & Jennings, 2016). Algumas das formas de manejo mais tradicionais incluem um sofrimento atroz e desnecessário para os animais, por exemplo em partos traumáticos em que se geram elevados níveis de stress através da utilização de formas de tração mecânica (nomeadamente vitelos puxados com auxílio de tratores), cada vez são mais vistas como não benéficas ou mesmo não aceitáveis. O Médico Veterinário é um agente de mudança da cultura tradicional e deve estar preocupado com o sofrimento e o stress animal, e lutar na prevenção da dor e crueldade (Mee, 2013).

2.5. Associação de agricultores da Ilha do Pico

A Associação de Agricultores da Ilha do Pico (AAP), com sede em SRP, é uma organização de prestígio, criada pelos produtores do Pico para promover os seus interesses e promover “a defesa dos interesses económicos e de classe, a promoção humana, social,

cultura e profissional dos seus associados” (Associação de Agricultores da Ilha do Pico [aaip], 2020). Foi criada por escritura pública a 18/09/1981 por um grupo representativo de agricultores do Pico (fundadores).

A AAIP dispõe de 3 Médicos Veterinários para o desempenho da sua missão que passa por assegurar serviços em toda a Ilha 24/24 horas, de acordo com as necessidades dos produtores. Para além desta área de atividade, dispõe ainda de serviços de IA para vários tipos de raça bovina: “*Holstein, Jersey, Vermelha Sueca e Parda (Leite); Fleckvieh, Charolês, Angus, Limousine, B.B.B., Hereford e B. Aquitaine (Carne)*”, contrastes leiteiros, aparamento de cascos, descornas e dispõe de um gabinete de apoio ao agricultor e de gestão e aconselhamento agrícola.

O site da Associação faz ainda a divulgação de eventos com interesse para os produtores como feiras, e tem toda a informação sobre a raça Simmental Fleckvieh, já que a AAIP é a detentora do Livro Genealógico da Raça Simmental Fleckvieh Portuguesa, por se considerar que esta raça poderá ter relevo para melhorar a qualidade das explorações.

2.6. Gestação e parto em bovinos

2.6.1. Gestação

Vacas saudáveis são um pressuposto para que venham a ter um ciclo de vida reprodutivo que traga um bom rendimento ao produtor. A saúde e o bem-estar de uma vaca depende da idade, do tipo de manejo, da alimentação (ajustada à sua idade e condição fisiológica) e dos cuidados veterinários aplicados (Diskin & Kenny, 2014; McCosker, 2016). Devem ser feitos e mantidos na exploração registos que incluam os principais elementos da saúde da vaca, nomeadamente a sua história reprodutiva, para permitir que o Médico-Veterinário consiga antecipar e prever possíveis problemas.

A gestação corresponde ao período compreendido entre a fecundação e a expulsão do feto e é um processo complexo. A duração média da gestação é de 280 dias, podendo variar entre os 273 e os 290 dias (Currin et al., 2009). Este intervalo varia consoante a raça e a paridade da vaca (primípara ou múltípara) (Hiew, 2014); A duração normal da gestação na vaca Holstein-Frísia é de 283 dias e na Guernseys é de 284,8 a 285,7 dias (Hiew, 2014; Silva, 2018). A idade da vaca e o número de gestações anteriores, a prematuridade de uma gestação ou o facto de esta ser mais prolongada do que o previsto, pode estar associado ao aumento de complicações para o feto (Medeiros et al., 2016). Uma duração mais curta da gestação ocorre mais frequentemente em partos gemelares ou em situações de patologias fetais.

O diagnóstico e a datação da gestação podem ser feitos através de vários métodos, no entanto a palpação rectal é o método mais usado. Através da palpação rectal é possível

fazer um diagnóstico de gestação a partir do 35º dia após a fecundação, no entanto este método depende muito da experiência do examinador (Gunn & John B. Hall, 2018). Se for muito experiente poderá ter uma taxa de sucesso entre 95 a 98%. Durante a palpação as vacas devem estar acondicionadas e num ambiente com o menor stress possível para se minimizar possíveis sequelas e perdas fetais. O custo deste método é muito reduzido quando comparado com os outros métodos existentes. Na tabela 13 estão descritas algumas das características morfológicas do feto que são detetáveis com este método.

Tabela 13 - Tamanho do feto e características para datar a gravidez (Adaptado de Gunn e Hall, 2018)

Dias de gestação	Peso fetal	Comprimento fetal	Características
30	1/100 oz	2/5	Um corno uterino está ligeiramente mais dilatado; vesícula embrionária é do tamanho de um berlinde; Membrana fetal de 30-90 dias de prenhez pode escorregar por entre os dedos.
45	1/8 - 1/4 oz	1 1/4	Corno uterino dilatado. Vesícula embrionária está do tamanho de um ovo de galinha.
60	1/4 - 1/2 oz	5-6	Corno uterino tem 2 1/2 a 3 1/2 polegadas de diâmetro, está preenchido de fluido e foi sobre a borda pélvica para a cavidade corporal.
90	3-6 oz	6-8	Ambos os cornos uterinos estão dilatados e puxados profundamente para a cavidade corporal (dificuldade em palpar). Feto do tamanho de um rato. Artéria uterina tem 1/8 a 3/16 polegadas de diâmetro. Cotilédones estão
120	1-2 lbs	10-12	Semelhante aos 90 dias, mas o feto está mais fácil de palpar. Feto tem o tamanho de um pequeno gato. Os cotilédones são mais evidentes. Os cornos uterinos têm 6-7 polegadas de diâmetro.
150	4-6 lbs	12-16	Dificuldade em palpar o feto. Cornos uterinos estão profundamente na cavidade abdominal com o feto do tamanho de um gato adulto. Artéria uterina tem 1/4 a 3/8 polegadas de diâmetro. Cotilédones têm 2 polegadas de diâmetro.
180	10-6 lbs	20-24	Cornos uterinos estão for a de alcance. Feto tem o tamanho de um cão. Cotilédones estão maiores.
210	20-30 lbs	24-32	Dos 7 meses até ao dia do parto dá para sentir o feto.
240	40-60 lbs	28-36	A idade é amplamente determinada pelo aumento do tamanho fetal.
270	60-100 lbs	28-38	A artéria uterina continua a aumentar de tamanho.

Através da ecografia é possível fazer o diagnóstico de gestação a partir do 28º dia e é um método muito recomendado para as fases iniciais da gestação; a utilização do exame ecográfico permite obter informações como a viabilidade embrionária, a deteção precoce de gémeos, as características morfológicas do feto e o sexo fetal que é um fator que pode promover a distocia (Madalena & Cannas, 2018). O custo de um exame ecográfico para um produtor nos EUA varia entre 3 a 10 dólares, no entanto o ecógrafo pode ser usado em condições de campo nas explorações.

O período de transição, correspondente às 3 semanas antes e às 3 semanas após o parto é considerado de extrema importância para a saúde da vaca. Neste período é necessário considerar o risco de transmissão de doenças infecciosas, assegurar que a vaca tem um parto o mais seguro possível e garantir a produção e ingestão adequada de colostro (Maiti & Bidinger, 1981).

2.6.2. Parto

O parto é um processo fisiológico cujo início é desencadeado por alterações endócrinas de origem fetal. Durante a gestação a produção de progesterona é garantida pelo corpo lúteo, pela glândula adrenal e pela placenta. A concentração de progesterona começa a descer 20 dias antes do parto, verificando-se uma diminuição mais acentuada 2 a 3 dias pré-parto. Esta diminuição de progesterona está relacionada com a ativação do eixo hipotálamo-hipofisário adrenal. A sua ativação é causada pelo stresse fetal que leva ao aumento da produção de cortisol fetal (Medeiros et al., 2016; Resende et al., 2018; Silva, 2018). Antes do parto dá-se um conjunto de alterações designadas por pródromos, nomeadamente o aumento do úbere, edema da glândula mamária, tumefação da vulva, corrimento vaginal translúcido e viscoso e relaxamento dos ligamentos pélvicos (Resende et al., 2018). Este processo fisiológico é controlado por uma cadeia hormonal extremamente eficaz.

Em termos gerais, o parto está dividido em 3 fases sequenciais:

- 1) A primeira fase tem uma duração média de 6 a 24 horas. Caracteriza-se pelo relaxamento dos tecidos moles do canal de parto, incluindo o cérvix, e pelas descargas vaginais características. É também nesta fase que começam as contrações uterinas. As contrações vão aumentando de amplitude, levando o feto a rodar sobre o seu eixo longitudinal e a fazer a extensão dos membros, adquirindo assim a posição fisiológica no canal de parto. A dilatação completa do cérvix e o aparecimento e rotura da membrana córioalantóide na vulva criam as condições necessárias para a etapa seguinte;
- 2) A segunda fase corresponde à expulsão do feto e em média tem uma duração de 70 minutos a 4 horas, podendo ser mais prolongado em novilhas ou quando o vitelo é macho (Silva, 2018). A partir das 8 horas de duração o risco de complicações aumenta, incluindo a morte fetal. Esta fase caracteriza-se pelo aparecimento da membrana amniótica e por contrações abdominais e uterinas vigorosas. As contrações uterinas são estimuladas pela libertação de oxitocina, cuja libertação é estimulada pela pressão exercida pelo feto na parede do cérvix. Por norma, a vaca encontra-se em decúbito á medida que vai expulsando o feto, primeiro em decúbito esternal e posteriormente em decúbito lateral. A maioria dos fetos (95%) estão numa apresentação anterior, posição dorso-sagrado e com a cabeça e os membros anteriores em extensão, como está evidente na figura 3.
- 3) A terceira fase pode demorar entre 6 a 12 horas e corresponde ao desprendimento e expulsão da placenta através das contrações uterinas. Após este período, podemos

estar perante um caso de retenção placentária (Hiew, 2014). O processo completa-se com a involução uterina, que numa vaca saudável demora cerca de 30 dias.

Durante a primeira fase do parto as vacas demonstram uma alteração óbvia no comportamento que inclui agitação, farejam o solo, estado alerta, ruminação irregular, deitam-se e levantam-se repentinamente devido ao desconforto abdominal, vocalizam, urinam, defecam, elevam a cauda e frequentemente afastam-se da manada. Muitas das vezes a vaca coloca-se em decúbito lateral, na segunda fase do parto para facilitar a expulsão do feto. Poucos minutos depois a vaca tende a recuperar e ir de encontro ao vitelo para o lambar, promovendo assim a sua vinculação e ligação com a cria. Os comportamentos variam bastante de vaca para vaca, sendo em geral mais demarcado nas primíparas, estão mais inquietas, em alerta, instáveis e chegam a demonstrar comportamentos agressivos para com o tratador.

Alguns autores defendem que não havendo fatores de risco, o parto não necessita de qualquer tipo de intervenção, o que é contestado por outros que recomendam uma assistência precoce a partir da segunda fase (Maiti & Bidinger, 1981; Schuenemann et al., 2011; Villettaz Robichaud et al., 2017). Os sinais físicos do início do trabalho de parto e a sua evolução nem sempre são tão evidentes como descrito anteriormente.

2.6.3. Parto eutócico

Corresponde ao parto que ocorre em situações fisiológicas, sem irregularidades ou complicações (Figura 3). O parto desencadeia-se de forma espontânea, tem uma duração normal e não obriga a recorrer a métodos complementares para extração do feto. Nestas circunstâncias, o parto decorre de acordo com o esperado, a vaca está calma, o feto tem as proporções adequadas e a fisiologia reprodutiva sucede-se harmoniosamente. É muito gratificante quando a vaca consegue parir sem assistência e tem um vitelo saudável.

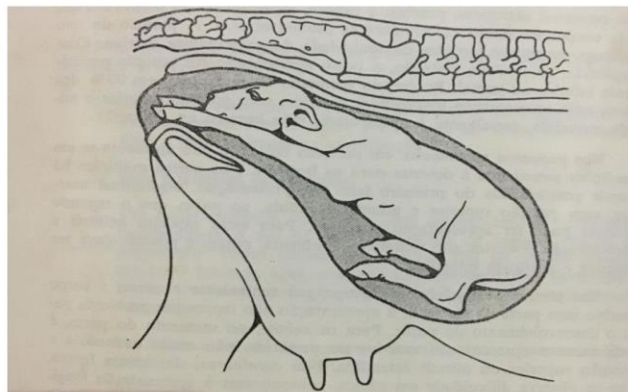


Figura 3 - Posicionamento fetal fisiológico (Resende et al., 2018)

2.6.4. Parto distócico

Refere-se ao parto que decorre fora das situações fisiológicas. Pode ser devido a doenças prévias ou pode estar diretamente relacionado com o parto; pode haver um prolongamento da primeira e/ou segunda fase do parto em que é necessária a realização de manobras obstétricas para a expulsão do feto. A responsabilidade pela gestão dos partos distócicos recai sobre o Médico Veterinário, cujo objetivo é que, tanto o vitelo como a vaca, não tenham complicações ou sequelas e que não reduzam a sua produtividade.

A incidência de distocias varia entre 2 a 19%, embora existam estudos cujos valores atingem os 33%; a incidência é significativamente maior em novilhas e varia consoante a raça (Mee, 2012; Dhakal et al., 2013; Palombi et al., 2013; Hohnholz et al., 2019). Sendo a distocia uma complicação frequente que tem um grave impacto económico para a exploração, naquelas com um maior investimento técnico tem havido uma grande aposta na sua redução, seja pelo acompanhamento e assistência pelo Médico Veterinário, seja pela seleção dos animais com maior facilidade de parto (Barrier & Haskell, 2011; Mugwabana et al., 2018).

A raça é um elemento muito relevante pois existem diferenças significativas entre elas. De acordo com Greiner et al. (2009), numa compilação de dados a partir de várias fontes de vacas de carne nos EUA, as raças com uma maior proporção de partos não assistidos foram a Shorthorn (97,6%), Salers (95,2%) Gelbvieh (94,1%) e o cruzamento Angus-Hereford (92,7%), e com maior proporção de vitelos sobreviventes até ao desmame foram a Shorthorn (91,9%), Salers (91,7%), Angus-Hereford (91,5%) e Gelbvieh (90,0%) (Greiner, 2009). Considerando outros critérios como o peso do vitelo ao nascimento, a idade da puberdade, o número de gestações ou o peso da carcaça, os autores concluíram que não existe uma raça melhor para todos os itens da produção de carne.

A realização de cruzamentos entre raças é muito importante para melhorar os parâmetros que o produtor mais valoriza, incluindo a idade da puberdade, o peso e a corpulência do vitelo (Greiner, 2009; Diskin & Kenny, 2014). Os cruzamentos entre raças não devem ser feitos por pessoas que não têm os conhecimentos para o fazer, dado o elevado risco de insucesso.

Não existe um *score* amplamente aceite para categorizar o nível de dificuldade do parto. Os existentes baseiam-se em 2 a 7 critérios, indicando valores mais elevados um maior risco de distocia e necessidade de intervenções assistidas (Hiew, 2014; Tomka, 2018).

Na interpretação da distocia são importantes a apresentação, a posição e a postura do feto. A apresentação refere-se à relação entre o eixo longitudinal do feto e o canal de parto (longitudinal anterior ou posterior, transversa e vertical, dorsal ou ventral), a posição tem a ver com a relação entre o dorso do feto e a pélvis da mãe (dorso-sagrada, dorso-púbica, dorso-ilíaca) e pode ser obtida por inspeção, palpação ou com recurso a métodos complementares

se disponíveis (nomeadamente ecografia), e a postura refere-se à disposição da cabeça e dos membros que podem estar em extensão ou flexão.

2.6.5. Fatores de risco

Há vários fatores que podem facilitar a ocorrência de distocias, desde o ambiente onde os bovinos estão inseridos à fisiopatologia do animal (Medeiros et al., 2016). Dos fatores ambientais, o estado nutricional da vaca é determinante para o sucesso reprodutivo e a ocorrência de distocia, como foi demonstrado por vários autores (Mee, 2012; McCosker, 2016). Existe uma grande variação das necessidades nutricionais da vaca ao longo do ciclo reprodutivo (pré-parto, pós-parto, lactação e gestação) o que obriga os produtores a fazerem uma gestão adequada da manada e do manejo nas pastagens (Hall et al., 2009). Em condições normais, o feto tem um grande aumento de peso no último trimestre de gestação. Assim, a estratégia de restringir drasticamente a alimentação da vaca no último trimestre ou no último mês antes do parto, não pode ter sucesso, antes pelo contrário, pode acarretar riscos como a alteração das propriedades imunológicas do colostro (Lorenz et al., 2011). Deve ser feito um plano nutricional desde o início da gestação, com um ganho regular de condição corporal que impeça o excesso de peso no final da gestação e no período perinatal (Silva, 2018).

Nas situações de carência alimentar, os fetos têm uma menor corpulência, nascem mais debilitados e/ou têm maior suscetibilidade a complicações após o parto; nas situações de excesso nutricional há o risco de distocia pela laxidão das estruturas reprodutivas (a vaca não consegue fazer tanta força de expulsão) ou pela maior corpulência do feto que leva a uma incompatibilidade feto-pélvica. Doenças maternas como hipocalcemia, doenças infecciosas ou esteatose hepática, podem igualmente induzir distocia devido a uma grande variedade de mecanismos. A hipocalcemia subclínica foi identificada como um fator de risco, embora Jawor et al. (2012) num estudo controlado, tenham identificado em vacas de raça Holstein uma maior produção de leite, menor consumo de água e alterações de comportamento.

O exercício físico e a possibilidade de as vacas pastarem em espaços alargados tem sido considerado importante para uma gestação saudável e diminuição do risco de distocia. O manejo que estabelece um confinamento excessivo das vacas, que influencia a sua mobilidade e a prática de exercício físico, parece aumentar a incidência de distocia devido ao stress (Mee 2008; 2012). O ganho de massa e tonicidade muscular tem um efeito benéfico para o desenvolvimento favorável do trabalho de parto.

Tem sido também referido a importância dos fatores climáticos, nomeadamente o frio e a estação do ano como indutores da distocia (McCosker, 2016; Silva, 2018). Não são bem conhecidos os processos fisiopatológicos desta relação e como influencia o peso do feto, admitindo-se que com o frio possa haver um aumento da quantidade de sangue com

elementos nutritivos que é drenada para o feto (John F. Mee, 2013). Este fator contribui para o risco de distocia não só pela diminuição e variação da temperatura, como pelo encurtamento do tempo de luz natural do dia que leva a uma menor vigilância e manejo por parte do produtor. Todos estes fatores se podem traduzir no desencadeamento não esperado do parto, sem alerta, em pastagens isoladas ou de noite.

A indução farmacológica do parto também é um fator de risco, exceto quando foi realizada uma avaliação prévia da vaca e estão presentes as condições adequadas para o parto. Neste contexto, a indução do parto está relacionada com a má apresentação do feto, a dilatação inadequada do cérvix e um aumento da retenção das membranas fetais. Em vacas com excesso de peso, há evidências de que o uso de dexametasona no período pré-parto facilita o nascimento de fetos vivos, sem aumentar o risco de distocia (Lorenz et al., 2011)

Dos fatores intrínsecos maternos destacam-se a idade da vaca, a condição corporal, o número de partos e a duração da gestação, a consanguinidade e genética, a gemelaridade e o diâmetro pélvico (Silva, 2018). As novilhas podem ser fecundadas sem que apresentem as condições fisiológicas necessárias para uma gestação devido a uma grande imaturidade reprodutiva. Esta situação pode ocorrer em condições naturais de manejo se não houver a prudência de acautelar o contacto com um touro reprodutor, por desatenção por parte do produtor ou costume. A reduzida dimensão pélvica por insuficiente desenvolvimento esquelético da bacia provoca distocia por incompatibilidade feto-pélvica. Vacas mais velhas têm uma redução significativa de distocia.

A condição corporal é relevante por mecanismos multifatoriais. Quanto mais gorda é a vaca, maior é a acumulação de gordura na região intrapélvica, que provoca um inadequado desenvolvimento do canal de parto, induzindo assim a distocia (Fernandes, 2019). No caso de novilhas Holstein, se a cobertura ou inseminação for adiada até que estas pesem 400kg, o risco de distocia vai ser mais reduzido, uma vez que ao aumento de peso está associado a um maior diâmetro e área pélvica. Neste contexto, as novilhas com mais peso vão ter uma menor incidência de distocia em comparação com as restantes.

As primíparas têm um risco mais elevado de distocia do que as múltíparas (Dhakai et al., 2013; López Helguera et al., 2016; Hohnholz et al., 2019). Este risco é maior até á segunda gestação, não havendo variações significativas nas gestações seguintes, o que pode ser explicado pelo aumento do tamanho e peso da vaca com a idade (Mee et al., 2008). Considerando o tipo de distocia, nas novilhas predominam a incompatibilidade feto-pélvica, a insuficiente dilatação cervical e as anomalias de apresentação; nas múltíparas são mais frequentes as anomalias de apresentação, a gemelaridade, a hipocalcemia, a torção uterina e as sequelas e lesões de partos anteriores.

A duração da gestação, nomeadamente se esta é mais curta ou mais prolongada do que o esperado, influencia o risco de distocia. Na prematuridade o feto e /ou vitelo tem tendência a ser mais frágil, com um peso mais reduzido e com um maior risco de mortalidade. Nas gestações mais prolongadas, a distocia costuma estar associada a um aumento do peso do feto (López Helguera et al., 2016).

Existem diferenças no processo reprodutivo entre as várias raças com influência no risco de distocia, que está relacionado com a corpulência do feto, a dimensão e capacidade pélvica, entre outros. As vacas *Belgian Blue* são as que têm uma maior proporção de distocia, o que é explicado por terem dupla musculatura (hipertrofia muscular), pela disposição esquelética da bacia e pélvis de dimensões reduzidas (Tomka, 2018). Os bovinos da raça Charolês também apresentam uma grande incidência de distocia pois têm uma dimensão pélvica pequena e uma grande tendência para produzir bezerros de grandes dimensões.

É também de extrema importância a disposição óssea da bacia da vaca que pode ou não ter as condições necessárias para um parto fisiológico. Para isto contribuem fatores como a raça, que tem uma grande influência genética, os cruzamentos realizados e o uso de IA. Os erros feitos neste sentido traduzem-se no nascimento de fetos de maior corpulência do que a adequada para as características reprodutoras da vaca (Medeiros et al., 2016; Tomka, 2018).

Dos fatores intrínsecos fetais, o mais importante é a corpulência e o peso do feto que está diretamente associado com um maior risco de distocia e morte perinatal (Murray et al., 2015; López Helguera et al., 2016). Anteriormente já foram destacados os fatores que se relacionam com o aumento do peso fetal. Esta relação está muito estudada nas vacas *Holstein-Frísia*, tendo Johanson et al (2012) estabelecido que por cada quilograma de peso acima dos 40,3 kg de peso ao nascimento, a taxa de distocia aumenta 13% (Madalena & Cannas, 2018).

Os vitelos do sexo masculino têm uma maior predisposição para distocia, pois muitas das vezes têm um maior período de gestação e são mais pesados e maiores ao parto; no estudo de Helguera et al (2016) os vitelos machos pesavam em média mais 3 kg do que as fêmeas e era duas vezes mais provável ocorrerem anomalias de apresentação nos machos do que nas fêmeas.

A ocorrência de gémeos ocorre em aproximadamente 3% dos partos, no entanto a vaca não está anatomicamente preparada para partos múltiplos. A gemelaridade produz distocia por vários motivos, ressaltando a frequência das anomalias de apresentação (Murray et al., 2015). Os vitelos podem iniciar o percurso no canal de parto ao mesmo tempo, a força das contrações pode levar a que um ou os dois vitelos estejam numa apresentação não fisiológica ou pode ocorrer uma inércia uterina secundária. A distensão exagerada do útero

também interfere com o processo fisiológico da expulsão do feto, pois há uma insuficiente contração dos músculos abdominais.

As características do touro influenciam muito a facilidade do parto ou a distocia, desde o peso do vitelo ao nascimento, o peso do vitelo ao desmame, a apresentação ou a duração da gestação (López Helguera et al., 2016). Alguns estudos têm procurado encontrar a contribuição diferencial do touro progenitor e do touro progenitor materno para os fatores promotores de distocia, mas os resultados ainda não são conclusivos.

O recurso a técnicas de reprodução assistida, incluindo a IA, clonagem ou transferência de embriões, acarreta também um aumento de distocia como já foi referido (Resende et al., 2018). O processo patológico inclui o desenvolvimento anômalo da placenta ou do feto gerando-se fetos com anomalias congénitas severas, anomalias de apresentação, entre outras.

2.6.6. Causas de distocia

A patogenia do parto distócico pode ser de origem materna ou fetal, embora muitas vezes estejam envolvidas as duas componentes e seja difícil determinar o fator preponderante.

Das **causas fetais** a mais frequente é a desproporção feto-pélvica materna (DFPM), com uma frequência entre 50-55% e é também a principal causa de cesariana. A maior corpulência e maior peso fetal tem várias causas, incluindo a raça como é o caso da *Belgian Blue*, o sexo masculino, a multiparidade (as vacas multíparas têm tendência para ter fetos maiores), a maior duração da gestação e o aumento da idade da vaca (Medeiros et al., 2016). Um maior aporte alimentar na parte final da gestação para aumentar o peso do feto é também uma causa importante (Currin et al., 2009; Silva, 2018).

A má disposição fetal é uma causa importante de distocia por anomalias da apresentação, da posição ou da postura fetal e é responsável por 1 a 16% das distocias, visto que torna impossível ou muito difícil a progressão do feto no canal do parto (Hiew, 2014; Silva, 2018). Desconhece-se ainda os mecanismos fisiopatológicos, mas é provável que ocorra no último terço de gestação devido a alterações hormonais por parte da vaca ou que esteja relacionado com patologias que afetem o movimento fetal (fetos mortos) (Medeiros et al., 2016). A anomalia de apresentação mais frequente é a posterior (5%) e nesta situação o cordão umbilical rompe mais cedo, fazendo com que a cabeça do vitelo fique submersa no líquido amniótico podendo levar a hipoxia e morte. É assim fundamental identificar estas situações para intervir o mais rápido possível (Silva, 2018). Das anomalias da postura, as mais frequentes são a lateralidade da cabeça e dos membros e a flexão do carpo, pelo que é importante que o Médico Veterinário faça um diagnóstico precoce e correto da distocia para a resolver adequadamente.

Algumas anomalias congénitas podem causar distocia. Podem ser definidas como qualquer defeito presente no feto ao nascimento e as anomalias anatómicas são as mais frequentes (John F. Mee, 2013). A anomalia congénita mais frequente é o *schistosoma reflexus*, em que o feto apresenta deformações dos membros e anomalias na parede abdominal podendo ter as vísceras totalmente expostas no canal vaginal (Medeiros et al., 2016). Quando o Médico Veterinário se confronta com uma destas situações tem sempre que tentar interpretar a anomalia para escolher a melhor intervenção de modo a salvaguardar a saúde da vaca e o seu valor para o produtor. O maior recurso a IA traduziu-se também num aumento de anomalias congénitas, pois em geral não estão disponíveis tecnologias para analisar o embrião que será implantado. Os agentes teratogénicos também explicam algumas situações pelo que é de extrema importância uma avaliação, em particular em situações com anomalias múltiplas e/ou complexas e severas.

As gestações gemelares são outra causa, embora não sejam frequentes (3% dos partos), salvo nas situações de IA em que a sua ocorrência é maior. Podem ocorrer alterações de vários tipos, incluindo má disposição fetal e inércia fetal, que podem terminar em morte. Pode haver uma suspeita prévia com base na dimensão uterina avaliado pela inspeção e palpação, mas a confirmação do diagnóstico é obtida através de um exame ecográfico (J. Mee, 2012).

A morte fetal também pode causar distocia através de vários mecanismos, nomeadamente, por não serem produzidas as hormonas necessárias para dar início ao trabalho de parto, o feto não adquirir uma disposição eficaz para a expulsão, por ausência de dilatação cervical e interferência com o cordão umbilical causando anoxia e aumento de volume fetal por putrefação, entre outros (Murray et al., 2015; Silva, 2018). A resolução deve ser eficaz com recurso a tração, fetotomia ou cesariana, de acordo com a avaliação do Médico Veterinário em concordância com o produtor.

Das situações de **causa materna** destacam-se a inércia uterina, que será responsável por cerca de 20% das distocias e das situações em que o canal do parto não tem o desenvolvimento natural para a expulsão do feto. Na inércia primária, o útero não consegue realizar a função de contração para expulsar o feto de modo eficaz o que se deve especialmente a causas metabólicas como a hipocalcemia, causas endócrinas por anomalia no EHHSR (nomeadamente por níveis baixos de estrogénios, de oxitocina ou prostaglandinas) e a hiper distensão uterina. Nas causas de inércia secundária incluem-se as situações em que existe um esgotamento da capacidade uterina de contração após um esforço prolongado para vencer uma obstrução, em partos complicados por excesso de peso da vaca, gemelaridade ou patologia abdominal, entre outras causas (Silva, 2018).

A redução da capacidade pélvica pode ocorrer devido a vários fatores, nomeadamente a imaturidade, pois a estrutura reprodutiva ainda não está devidamente preparada para uma gestação (Fernandes, 2019). É necessário inseminar a vaca na altura certa, quando estas atingem 65% do peso adulto e remover o touro dos parques das novilhas. Deve também ser realizado um manejo nutricional adequado para promover o desenvolvimento corporal da novilha. (Silva, 2018). Fatores genéticos de natureza multifatorial também podem contribuir para a redução da capacidade pélvica, situação que é esperada em raças como a Belgian Blue ou Charolesa. Nestes casos, é ainda mais importante a avaliação prévia do risco de distocia de modo a que o parto seja preparado adequadamente (Hiew, 2014).

A dilatação cervical incompleta é uma das causas mais comuns de distocia bovina, nomeadamente a terceira mais comum, que pode ser completa ou insuficiente. Pode ocorrer tanto em novilhas primíparas como em vacas múltíparas. A não dilatação cervical pode acontecer devido á falta de estimulação física por parte do feto, devido ao *stress* hierárquico no caso das novilhas ou disfunções hormonais. Distúrbios metabólicos como a hipocalcemia levam ao comprometimento das contrações uterinas que pode afetar a capacidade de dilatação do cérvix (Madalena & Cannas, 2018). A dilatação cervical incompleta traduz-se por uma insuficiente progressão do trabalho de parto, que não ultrapassa a primeira fase. A incompleta dilatação da cérvix acompanha frequentemente a torção uterina.

A má dilatação vaginal ou vulvar, pode ocorrer devido ao excesso de CC, mas também devido á presença de tecido cicatricial ou outras lesões resultantes de partos anteriores ou traumatismos. Sempre que possível estas lesões devem estar registadas para serem tidas em conta no diagnóstico diferencial da distocia e na abordagem clínica.

Não são conhecidos os fatores etiológicos da torção uterina que pode ocorrer nas primeiras etapas do parto, primeira fase ou início da segunda, ou no final da gestação. Na torção uterina ocorre uma rotação do útero grávido em torno do seu eixo longitudinal, sendo o seu ponto de torção a vagina. A maioria das torções são para o lado esquerdo e o grau de torção pode variar entre os 45° e os 360° (Medeiros et al., 2016). As causas são explicadas como primárias ou secundárias e estão relacionadas com fatores ambientais, nomeadamente a instabilidade uterina, o confinamento prolongado, campos irregulares, abdómen pendular e a prática de exercício físico intenso (Silva, 2018; Abrol et al., 2019). Nos casos de torção uterina, o único sinal clínico é um período de agitação muito prolongado em que a vaca não avança para a segunda fase do parto. A raça, nomeadamente a Holstein Frísia, também foi identificada como um fator predisponente para a torção uterina (Faria & Simões, 2015). A incidência da torção uterina parece estar a aumentar, tendo Faria e Simões (2015) relatado uma frequência de 24,4% torções nas 119 distocias estudadas, semelhante a outros estudos

realizados no estrangeiro (Faria & Simões, 2015; Buhler et al., 2018). O diagnóstico precoce é essencial pelo que se deve considerar sempre esta hipótese no diagnóstico diferencial. O prognóstico depende da duração e da gravidade da torção (Abrol et al., 2019).

2.6.7. Resolução da distocia

Em geral a primeira abordagem no parto é realizada nas explorações pelo próprio produtor. Este só chama o Médico Veterinário quando a resolução não corre como esperado ou quando surgem complicações. O apoio precoce e a resolução da distocia dependem em grande parte do diagnóstico realizado pelo Médico Veterinário e de estarem disponíveis as condições físicas para a sua resolução (Schuenemann et al., 2011; Villettaz Robichaud et al., 2017). A utilização de protocolos padronizadas é uma ajuda essencial para a abordagem clínica e para a resolução da distocia. A ponderação dos dados da anamnese, a realização de um exame físico sistemático, incluído o exame obstétrico e a interpretação da história clínica do animal, são a chave para a resolução da distocia (Resende et al., 2018).

O apoio obstétrico do Médico Veterinário inclui diferentes intervenções, de tipo obstétrico ou cirúrgico. Dentro das intervenções obstétricas estão incluídas a retropulsão (empurrar o feto do canal de parto para a cavidade uterina de modo a facilitar a resolução da má disposição), a extensão nomeadamente das extremidades quando fletidas, a tração através da utilização de fórceps para superar as dificuldades na expulsão do feto, a rotação (correção manual da posição fetal anómala em torno do seu eixo longitudinal para uma posição normal que permita concluir o parto) e a inversão que corresponde a uma correção de posição fetal transversa ou vertical para a normal.

Poderá também ter que realizar procedimentos cirúrgicos, nomeadamente a episiotomia para facilitar a passagem do feto no final do canal de parto, a fetotomia nas situações mais dramáticas de obstrução feto-pélvica ou a cesariana (Resende et al., 2018).

A episiotomia traduz-se por uma incisão dorso-lateral na vulva para alargar e facilitar a passagem do feto, nomeadamente quando existe uma desproporção feto-maternal ou uma não dilatação vaginal. É um procedimento simples, bem suportado e por norma não deixa sequelas.

A cesariana é um procedimento comum realizado pelo Médico Veterinário que em geral ocorre sem complicações e apresenta baixas taxas de morbilidade. A probabilidade de sucesso é maior quanto menos tempo tiver passado e quanto menor for o esforço de tração realizado. As taxas de sobrevivência maternas rodam os 80-90%. Sempre que não é possível resolver o parto por tração sem provocar algum tipo de trauma ou lesão à vaca ou vitelo, e se este estiver vivo, deve ser realizada uma cesariana. A decisão de efetuar uma cesariana pode ser difícil de realizar, pois regra geral o produtor quer sempre evitar os custos associados à

cirurgia. A cesariana deve ser vista como um método de tratamento e não como o último recurso.

A fetotomia é um método que se utiliza para dividir em partes mais pequenas um feto morto que não consegue ser exteriorizado. Esta técnica depende da experiência do Médico Veterinário. Este procedimento pode ser realizado com a vaca em estação ou em decúbito lateral, e é feito com recurso a anestesia epidural e a uma lubrificação intensa para evitar lesões. São situações difíceis para quem tem a responsabilidade de as realizar ou ajudar, mas que não podem deixar de ser feitas quando necessário, da maneira mais eficiente possível.

Uma resolução indevida da distocia pode ter sequelas no vitelo e/ ou na vaca, causando perdas financeiras (incluindo os custos dos serviços veterinários) devido a situações de morbilidade e mortalidade da vaca, do feto ou do vitelo (Barrier & Haskell, 2011; Hiew, 2014). Em relação ao feto/vitelo, incluiu-se a mortalidade peri-parto (fetal e neonatal, em geral por anoxia), fragilidade ou falta de vitalidade com influência negativa na capacidade do vitelo mamar e sobreviver (Silva, 2018; Hohnholz et al., 2019). No estudo de Berglund e colaboradores na Suécia (2003), 46,1% dos casos de nados-mortos estavam relacionados com a distocia, e apenas 5,3% com malformações congénitas (Berglund et al., 2003).

A vaca poderá ter uma redução da produção de leite (lactação precoce) e uma diminuição da sua qualidade, o que pode comprometer a alimentação e saúde do vitelo; a morte de uma vaca afeta negativamente os rendimentos do produtor (Berry et al., 2007; Barrier & Haskell, 2011; Mee, 2012; Kim et al., 2016). Tem ainda que se considerar que lesões do útero, cérvix ou vulva, podem vir a causar distocia nas próximas gestações (Hiew, 2014). Kim e colaboradores (2016) encontraram uma maior taxa de retenção placentária (45,9% vs 16,3%) e endometrite (47.5% vs. 16.3%) em vacas com distocia comparadas com as vacas controlo (Diskin & Kenny, 2014). O abate de animais após o parto foi igualmente maior no grupo com distocia.

A mortalidade no peri parto do feto ou vitelo é uma preocupação crescente da indústria agropecuária e vários estudos têm demonstrado que este tem vindo a aumentar, em particular nas vacas da raça *Holstein-Frísia* em explorações leiteiras (Mee 2008; 2013). Existem variados fatores que contribuem para esta ocorrência, nomeadamente o estado de saúde, o peso, a raça, o tipo de alimentação da vaca, o tipo de parto e o tipo de manejo (Berry et al., 2007; Palombi et al., 2013). O fator determinante da mortalidade perinatal (definido como a morte do feto ou recém-nascido antes, durante ou nas 48 horas após o parto, depois de decorrida uma gestação de pelo menos 260 dias) para Mee (2013) é a gestão do processo do parto. O autor sugere que o atraso na deslocação da vaca para a área de parto (menos de 24 horas) poderá ter um impacto no risco de distocia e sofrimento fetal e que pode terminar na morte do animal.

Cerca de 75% das mortes perinatais ocorrem na primeira hora de vida do vitelo, sendo os restantes 10% no pré-parto e 15% no pós-parto (período definido entre o parto e a involução uterina completa). As principais causas de morte são a distocia (35%), a anoxia (30%), a infeção (5%) e as anomalias congénitas (5%) (Mee, 2013). Em cerca de 25% dos casos não foi determinada uma causa para a morte.

A mortalidade perinatal é cada vez mais considerada um indicador de qualidade das explorações e não apenas do manejo reprodutivo, já que inclui o manejo do parto e também os cuidados que são prestados ao vitelo. Todavia, na perspetiva do produtor, este pode não ser entendido como um problema relevante considerando o manejo reprodutivo habitual, a vertente económica, o custo-benefício das intervenções ou mesmo os aspetos éticos dos direitos dos animais.

Em Portugal, Rodrigues e colaboradores (2014), encontraram em bovinos de leite uma frequência de mortalidade de vitelos com menos de 48 horas de vida de 20% (valor superior a vários estudos realizados na União Europeia e nos EUA) e uma mortalidade “juvenil” (entre as 48 horas e os 9 meses de vida) de 9,9% (Nunes Rodrigues et al., 2014).

2.6.8. Prevenção da distocia

A prevenção da distocia é um enorme desafio para os produtores, no entanto estes terão incontáveis benefícios dependendo das intervenções precoces que forem implementadas (Currin et al., 2009). Considerando as principais causas de distocia, deverá ser realizada uma estimativa do peso fetal e da capacidade pélvica da vaca (pelvimetria) de modo a ser programada a assistência no parto o que inclui estarem disponíveis instalações previamente preparadas para o efeito e supervisão da resolução obstétrica pelo Médico Veterinário (Lorenz et al., 2011; Hiew, 2014; Nunes Rodrigues et al., 2014; Villettaz Robichaud et al., 2017).

É igualmente necessário identificar os sinais que indicam o início do trabalho de parto e a manifestação de sinais de distocia para que se possam tomar as medidas apropriadas. Deve também ser ponderada a abordagem obstétrica que vai ser utilizada no sentido de proteger o valor económico do produtor. Devem ser evitadas todo o tipo de intervenções descabidas de acordo com hábitos e costumes, nomeadamente “puxar” o feto manualmente ou com outras fontes de tração por pessoas sem as devidas qualificações, bom senso e experiência, dado o elevado risco de morte ou lesão fetal e/ou da vaca e as graves sequelas que vão resultar destas intervenções.

A existência de acomodações especializadas para “maternidade” podem ter uma grande influência na resolução dos partos e na saúde dos vitelos, conforme revisitado por Mee (2012). Estas instalações permitem ter uma vigilância constante sobre os animais, mantê-los em condições com menos stress, ter melhores condições de higiene e facilidade

de resolução obstétrica. As “maternidades” podem ser aplicadas em explorações com manejo em regime intensivo e/ou produção leiteira (Maiti & Bidinger, 1981). A “maternidade” pode ser compartimentada em espaços individuais e/ou simular as condições naturais de pasto que está associado a uma redução do risco de mortalidade e a vantagens imunológicas da amamentação (Lorenz et al., 2011). A vaca poderá ser transportada precocemente nas 48 ou 24 horas antes do parto, na primeira fase, de acordo com os recursos existentes, ou “*just in time*” durante a segunda fase do parto, o que para alguns autores é mais adequado embora possa interferir com a evolução natural do processo e necessite de uma monitorização adequada (Lorenz et al., 2011; Mee, 2012).

No contexto de explorações em regime extensivo, que é a situação mais frequentemente encontrada na Ilha do Pico, nem sempre é possível estarem disponíveis este tipo de instalações, pelo que muitas vezes o parto ocorre nas pastagens sem muitas condições de assistência, particularmente se não foi possível deslocar antecipadamente a vaca para um local mais adequado.

A formação dos produtores pelo Médico Veterinário é um elemento fundamental para haver uma melhoria da qualidade das explorações e o aumento da produtividade e rendimento. É necessário seguir-se protocolos standardizados pois é a partir deles que se desenvolve e se consolida a formação, incluído a identificação dos sinais de alarme, das indicações para pedir assistência especializada e mesmo, se for o caso, do uso de medicamentos. A formação é sempre lenta e os resultados não são imediatos. O envelhecimento de muitos produtores, nomeadamente, dos que dirigem pequenas ou médias explorações, torna mais difícil introduzir novas forma de inovação e de manejo reprodutivo.

A utilização de meios eletrónicos de monitorização, já usado de forma alargada em equinos, poderá ser relevante nalgumas explorações em particular nas de produção de leite. Todavia, para além da ponderação do investimento necessário é preciso um sistema integrado que inclui dispositivos técnicos, comunicações móveis e sistemas de vigilância e alerta veterinário, pelo que o seu uso parece ainda pouco adaptado a toda a realidade geográfica e demográfica açoriana e em particular picuense (Palombi et al., 2013).

2.6.9. Saúde do vitelo

O investimento no vitelo recém-nascido é necessário para prevenir a morte neonatal ou possíveis sequelas no vitelo (Lorenz et al., 2011). É recomendado uma avaliação rápida dos sinais de sofrimento do vitelo e intervenção na ressuscitação com apoio farmacológico, de oxigénio ou mecânico quando for considerado adequado e se estes estiverem disponíveis (Mee, 2013). As consequências da anoxia incluem uma sucção mais débil, dificuldades em levantar e vitalidade diminuída, que necessitam de apoio precoce (Murray et al., 2015; Buhler et al., 2018).

Medidas de manejo como a assistência nos partos, os cuidados prestados ao recém-nascido, a separação precoce da mãe, a administração imediata de colostro e a desinfecção dos umbigos, podem ser implementadas ou melhoradas de modo a favorecer a sobrevivência do vitelo (Lorenz et al., 2011).

Cuidar do cordão umbilical é uma prioridade pois evita muitas complicações do tipo infeccioso (onfalite) que causam uma alta morbidade no vitelo. A utilização de instalações específicas para o parto, com condições de higiene adequadas contribuem para reduzir estas complicações.

Ao nascimento, o vitelo está desprotegido de imunoglobulinas, pelo que necessita da ingestão do colostro. Existem vários riscos para o vitelo em termos de mortalidade e morbidade, nomeadamente a ocorrência de diarreia, quando não ocorre esta transferência de imunidade através do colostro (Lorenz et al., 2011; Murray et al., 2015). As vacas múltiparas têm níveis mais elevados de imunoglobulinas do que as primíparas, sendo que o valor nutricional do colostro é mais elevado. Nos EUA em 14% das explorações utiliza-se a administração de colostro por tubo esofágico, mas este procedimento não tem tido um acolhimento alargado na Europa.

Em forma de conclusão, o valor económico e o rendimento das explorações são do produtor, pelo que deve ser entendido como um investimento permanente. Cada vez é mais frequente ver explorações mais industriais, com o manejo mais padronizado cujo objetivo passa por aumentar o valor económico que a produção bovina tem, ao mesmo tempo que se incrementam novas práticas, se promove o bem-estar animal e se recorrem a novas tecnologias (Mee, 2012; Medeiros et al., 2016).

A natureza do estágio do Mestrado Integrado de Medicina Veterinária pretende consolidar, complementar e colocar em prática os conhecimentos adquiridos ao longo do Curso, bem como adquirir prática clínica, em contexto de atividade profissional do Médico Veterinário. Durante este estágio foram levantadas um conjunto de questões com interesse científico na prática reprodutiva de bovinos que conduziram a um elevado interesse na realização deste trabalho.

Os objetivos deste trabalho realizada com o apoio da AAIP na Ilha do Pico que se traduz na presente dissertação do MIMV são caracterizar os partos distócicos na Ilha do Pico, determinar as variáveis que se relacionam com a distocia e procurar identificar fatores que propiciem a distocia e a sua resolução médica.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi realizado durante o estágio final do Mestrado integrado de Medicina Veterinária na Associação de Agricultores da Ilha do Pico, entre o dia 5 de Outubro de 2020 e 6 de Fevereiro de 2021. Os dados foram recolhidos com base na informação fornecida pelo produtor e/ou Médico Veterinário, e sempre que possível complementada com os dados existentes na AAIP.

3.1. População e amostra

A população em estudo foi a totalidade dos bovinos existentes na Ilha do Pico, independentemente da raça, idade ou aptidão do animal. A amostra era de conveniência e foram incluídos todos os animais com partos distócicos em que os produtores recorreram aos serviços Médicos Veterinários da AAIP. De referir que nem sempre os produtores solicitam apoio médico veterinário e muitas vezes, devido à urgência da situação, à especificidade e relevo das pastagens e às condições climáticas, não foi possível chegar, em tempo útil ao local do parto.

3.2. Critérios de inclusão

Foram incluídos os partos distócicos:

- Identificados de acordo com o critério clínico do Médico Veterinário da AAIP
- Assistidos durante o período de Estágio

3.3. Variáveis

Todas as informações foram recolhidas durante o período de estágio na AAIP, sendo as variáveis reunidas as seguintes:

1. Data do parto
2. Raça da vaca
3. Raça do Touro
4. Idade da vaca
5. Paridade
6. Idade da vaca ao primeiro parto
7. Condição corporal da vaca
8. Touro/ Inseminação artificial
9. Distocias anteriores
10. Parto simples/ gemelar
11. Nado-vivo/ nado-morto
12. Sexo do vitelo
13. Distocia de origem materna

14. Distocia de origem fetal

15. Resolução da distocia

Não foi possível obter a informação solicitada para todos os animais, ou por o produtor não ter informação sobre a história pregressa reprodutiva da vaca, ou por não existirem esses registros.

3.4. Recolha de dados

As variáveis identificadas foram organizadas num questionário que era preenchido logo que possível após o parto. Foi igualmente realizado o registo fotográfico, com a autorização do produtor para documentar aspetos clínicos relevantes. Este questionário encontra-se como anexo 1 e foi adaptado da dissertação de Silva (2018).

3.5. Tratamento dos dados

Os dados recolhidos ao longo deste estudo permitiram elaborar uma base de dados em Excel. Através dos dados recolhidos foi realizado o cálculo das percentagens e a elaboração dos gráficos (Microsoft Excel® 2016).

4. RESULTADOS

4.1. Descrição geral

Durante 5 meses foram registados 27 partos distócicos cujos resultados estão apresentados no Gráfico 2. Nasceram 29 vitelos, sendo que dois dos partos foram gemelares. Em Outubro foram observados 4 partos (14,8%), 12 em Novembro (44,4%), 5 em Dezembro (18,5%), 4 em Janeiro (14,8%) e 2 em Fevereiro (7,4%).

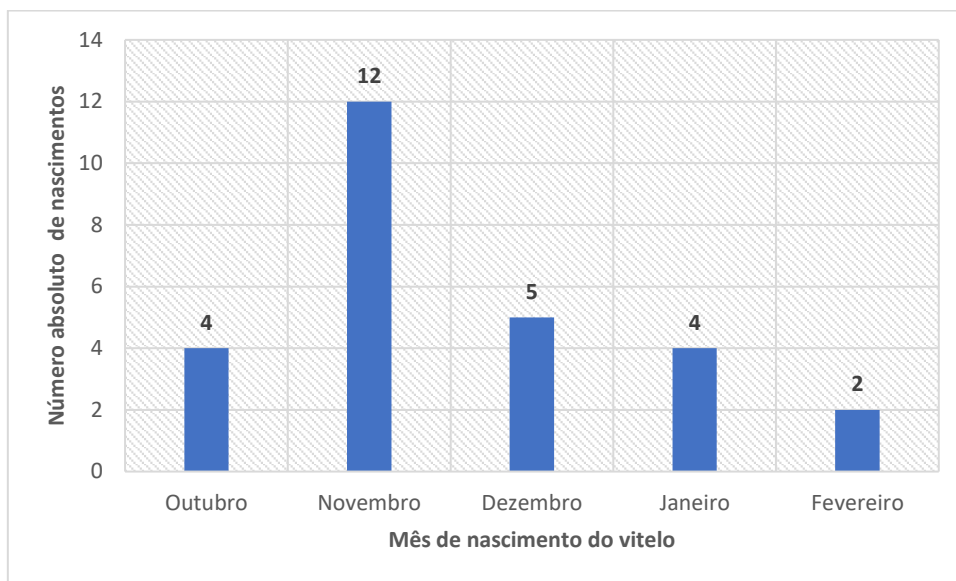


Gráfico 2 - Incidência de partos distócicos ao longo dos meses de estágio

4.2. Raça do progenitor

Dos 27 partos assistidos, 55,6% dos vitelos nascidos eram provenientes de touros da raça Charolês, 22,2% eram Limousine, 11,1% eram Black Angus e 11,1% eram Simmental Fleckvieh, como está ilustrado no gráfico 3.

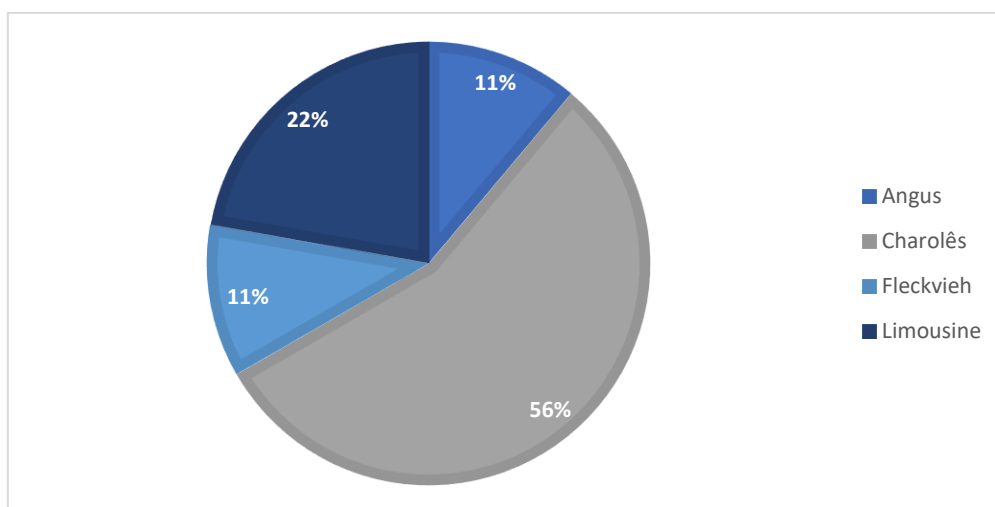


Gráfico 3 - Raça do macho reprodutor

4.3. Raça da vaca

A maioria das vacas que foram cruzadas eram da raça Charolês (48,1%), seguido de Simmental Fleckvieh (14,8%) e de Black Angus (11,1%) como está representado no gráfico 4. Os cruzamentos mais encontrados nas vacas foram Charolês X Holstein (2), Holstein X Limousine (1), Fleckvieh X Angus (1) e Fleckvieh X Jersey (1).

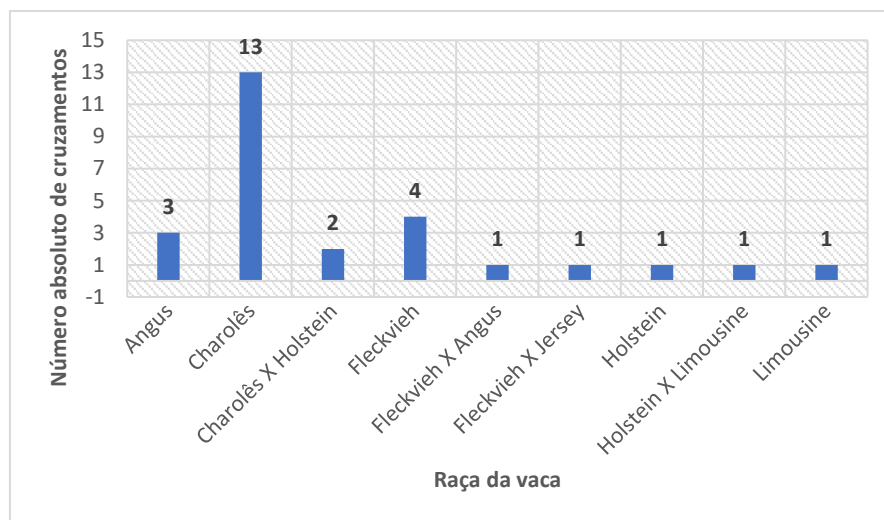


Gráfico 4 - Raça da vaca

4.4. Idade da vaca

A idade das vacas cruzadas variou entre menos de 2 anos (2/27) e mais de 12 anos (2/27). Com ≤ 3 anos foram atendidas 12 vacas (44,4%), entre 4 e 6 anos foram 6 vacas (22,2%), entre 7 e 9 anos foram 4 vacas (14,8%) e com ≥ 10 anos, 5 vacas (18,5%).

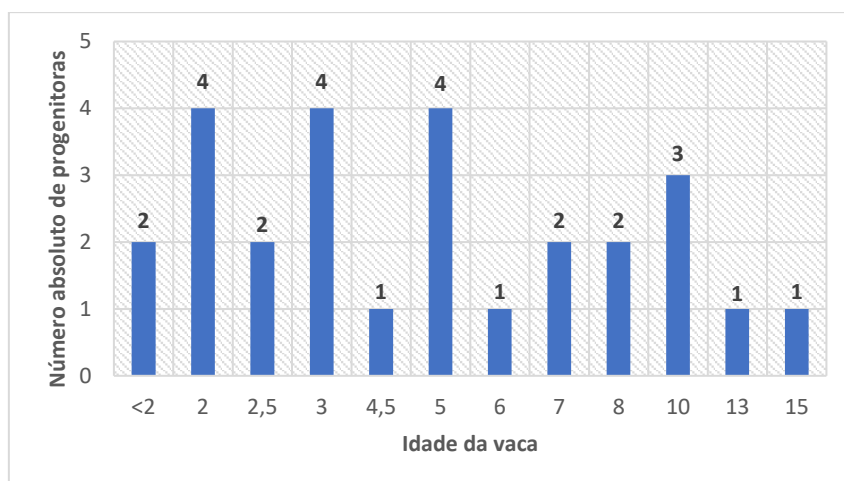


Gráfico 5 - Idade das vacas

4.5. Paridade

A maioria das vacas atendidas eram múltiparas, o que corresponde a 17 das 27 vacas (63%) e 10 vacas eram primíparas (37%), como está demonstrado no gráfico 6.

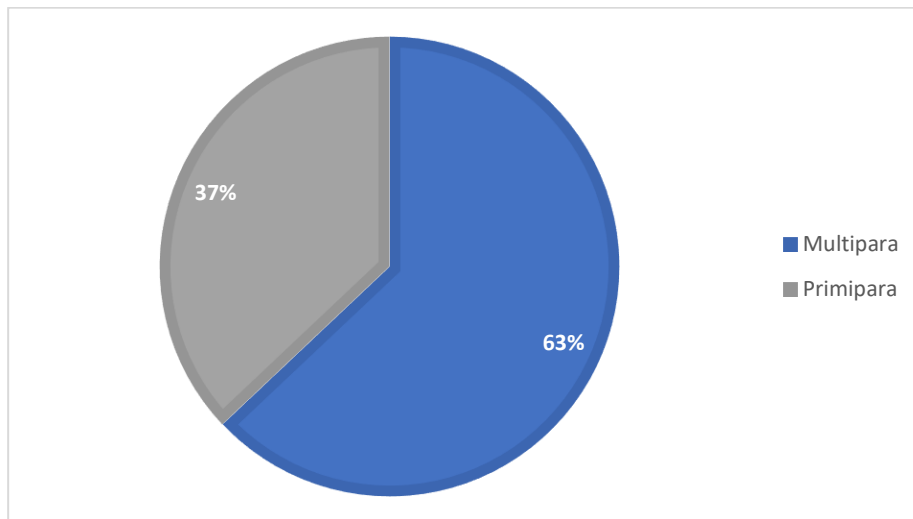


Gráfico 6 - Paridade

4.6. Idade ao primeiro parto

Apenas foi apurada informação relativa a 8 vacas, mas de forma pouco consistente e sem possibilidade de se conferir os registos, pelo que se optou por não incluir o estudo desta variável.

4.7. Técnicas reprodutivas

Em 22 casos, o método de cruzamento utilizado foi a cobrição natural (81,5%) e em 5 casos a inseminação artificial (18,5%), como está demonstrado no gráfico 7.

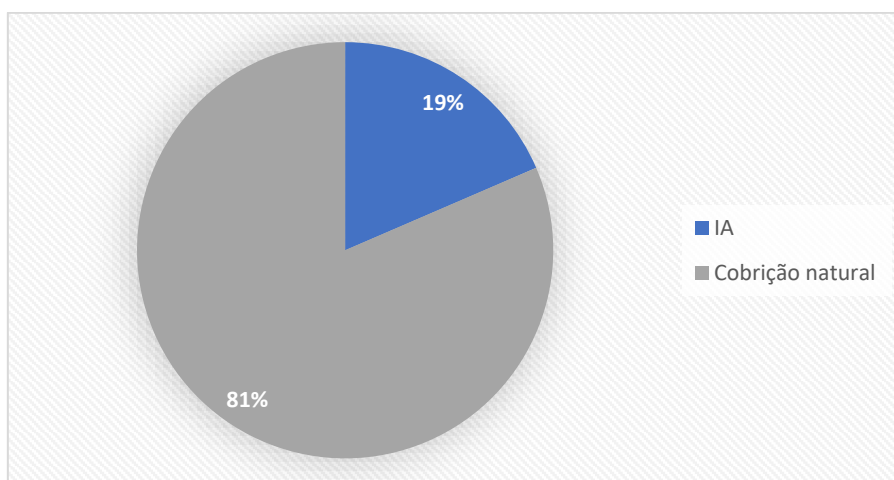


Gráfico 7 - Tipo de reprodução

4.8. Condição corporal

O valor da condição corporal das vacas variou entre 3 e 5, sendo mais frequente CC 3,5 (37%), como está demonstrado no gráfico 8.

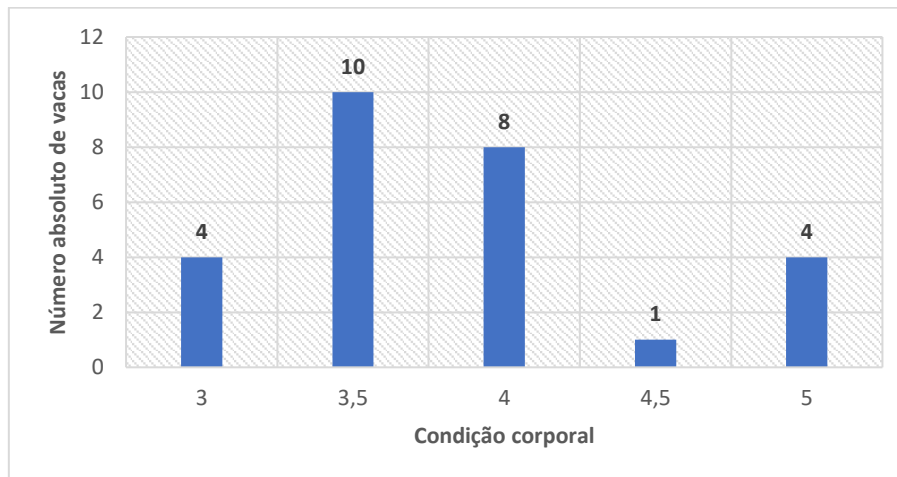


Gráfico 8 - Condição corporal

4.9. História anterior de distocia

Em 23 casos da amostra não foi identificada uma história prévia de distocia (85,2%) mas foi referido para 4 vacas (14,8%).

4.10. Género e viabilidade fetal

Dos 29 vitelos, nasceram 21 nados vivos (72,4%) e 8 nados mortos (27,6%). Nesta amostra, 17 eram do sexo masculino (58,6%), dos quais 13 nasceram vivos e 4 mortos e 12 do sexo feminino (41,4%), dos quais 8 nasceram vivos e 4 mortos (Gráfico 9).

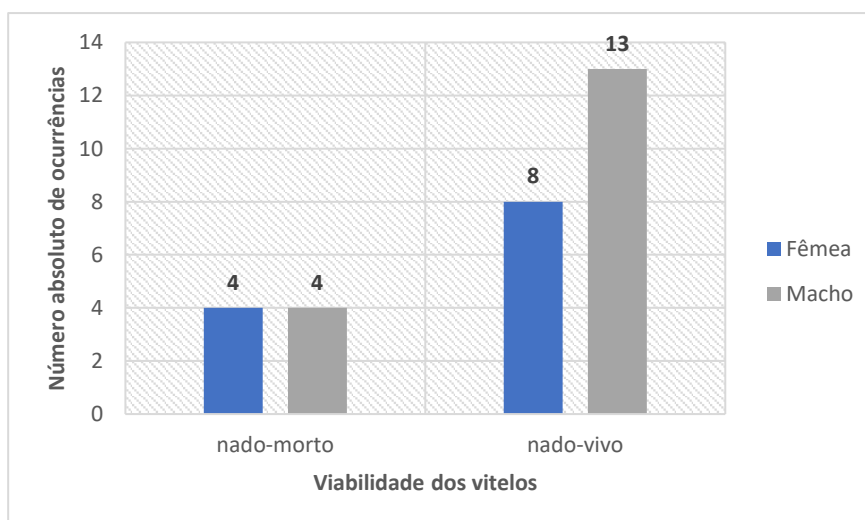


Gráfico 9 - Género e viabilidade do feto/vitelo

4.11. Causas de distocia

Dos 27 partos observados, 19 distocias foram de origem fetal, que corresponde a 70.4% e 8 de origem materna, correspondendo a 29.6% (Gráfico 10).

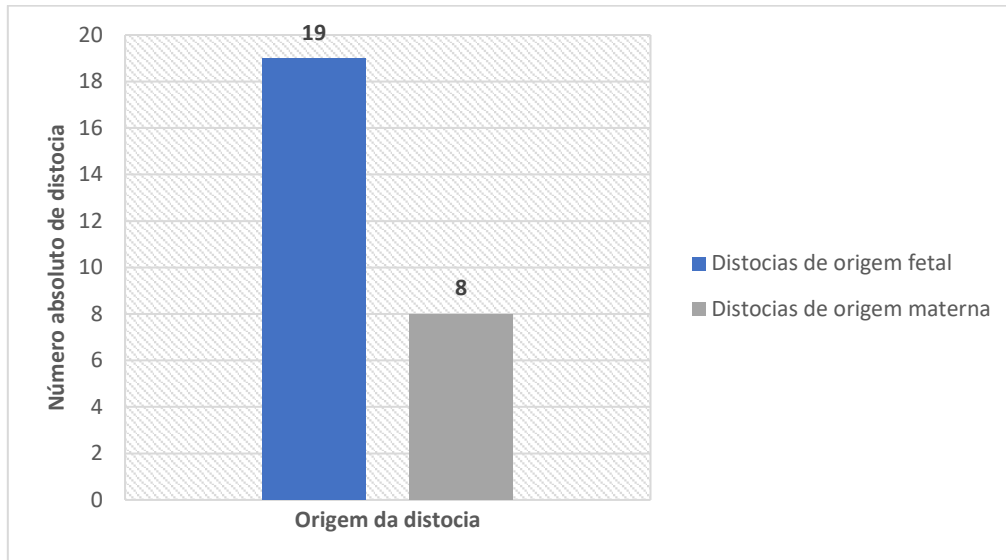


Gráfico 10 - Origem da distocia

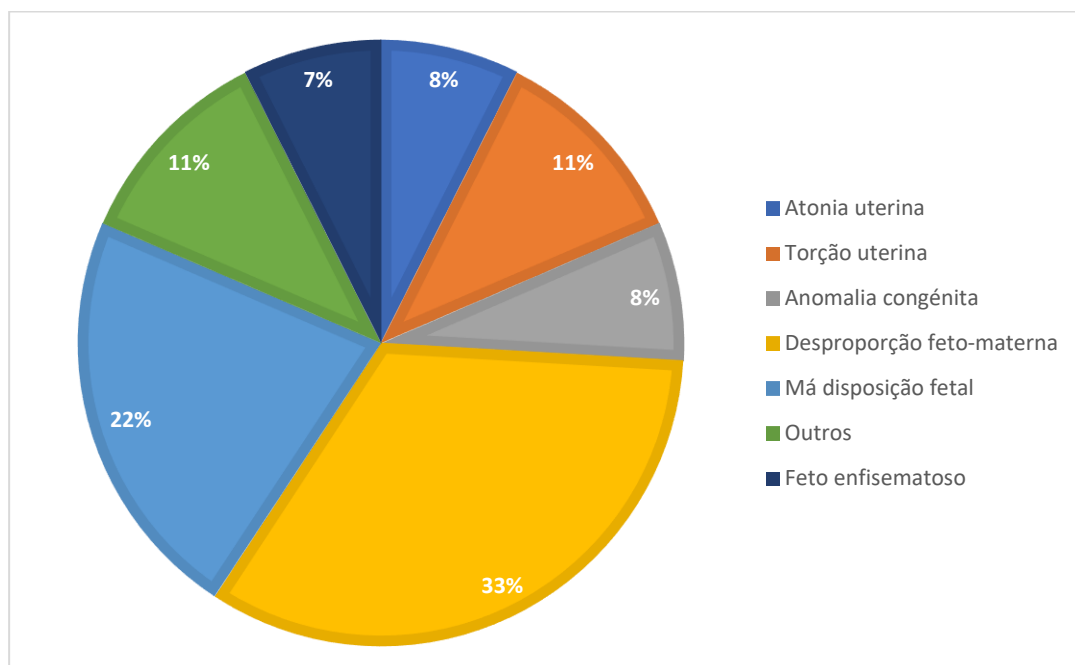


Gráfico 11 - Percentagem do tipo de distocias encontradas

Relativamente às 27 distocias observadas, 33% foram causadas por desproporção feto-materna, 22% por má disposição fetal, 11% por torções uterinas, 8% por anomalias congénitas, nomeadamente 1 caso de amorphous globosus (Figura 4) e um schistosomus

reflexus (Figura 5), 8% ocorreu devido a atonia uterina, 7% a fetos enfisematosos e 11% correspondem a outros, como está demonstrado na tabela 14. Os outros englobam 2 casos em que as vacas eram demasiado pequenas e subdesenvolvidas para conseguirem parir sem assistência médica e 1 vaca que não teve dilatação cervical. Nem sempre as distocias resultam apenas de uma causa. Muitas vezes estão envolvidos fatores maternos e fetais na distocia o que pode tornar a sua classificação menos exata.



Figura 4- Feto com amorphous globosus. Fonte: Original do autor

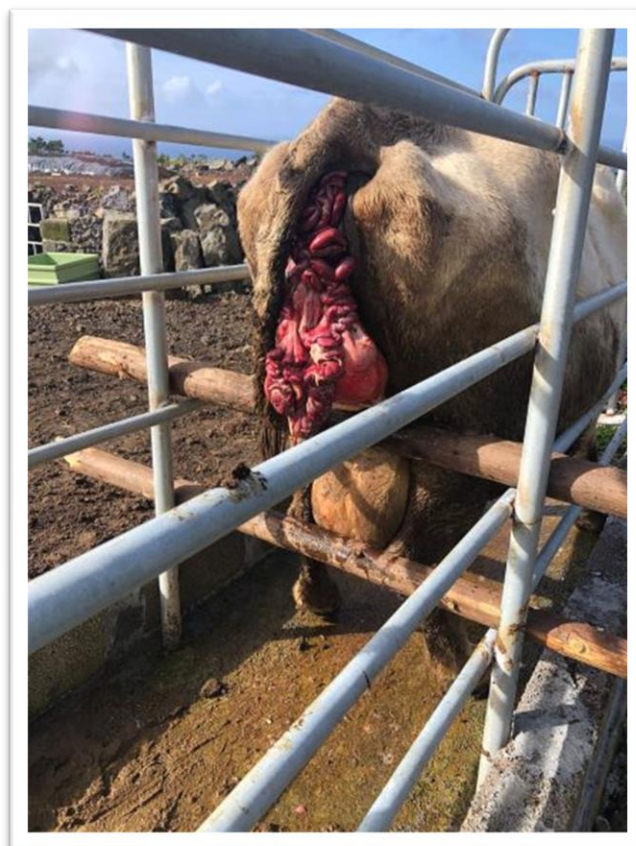


Figura 5- Feto com schistosomus reflexus. Fonte: Original do autor

Tabela 14 - Tipo de distocia de origem materna

Tipo de Distocia	Nº de Casos
Atonia uterina	2
Torção uterina	3
Outros	3
Total	8

Tabela 15 - Tipo de distocia de origem fetal

Tipo de distocia	Nº de Casos
Anomalia congénita	2
Desproporção feto-materna	9
Má disposição fetal	6
Feto enfisematoso	2
Total	19

4.12. Resolução da distocia

Para a resolução da distocia foram realizadas 16 extrações vaginais (59,2%) e 11 cesarianas (40,8%) (figura 6). As extrações vaginais foram realizadas através da colocação de cordas obstétricas nos membros do vitelo pelo Médico Veterinário e utilização de fórceps para facilitar a extração, por vezes com a colaboração do produtor.

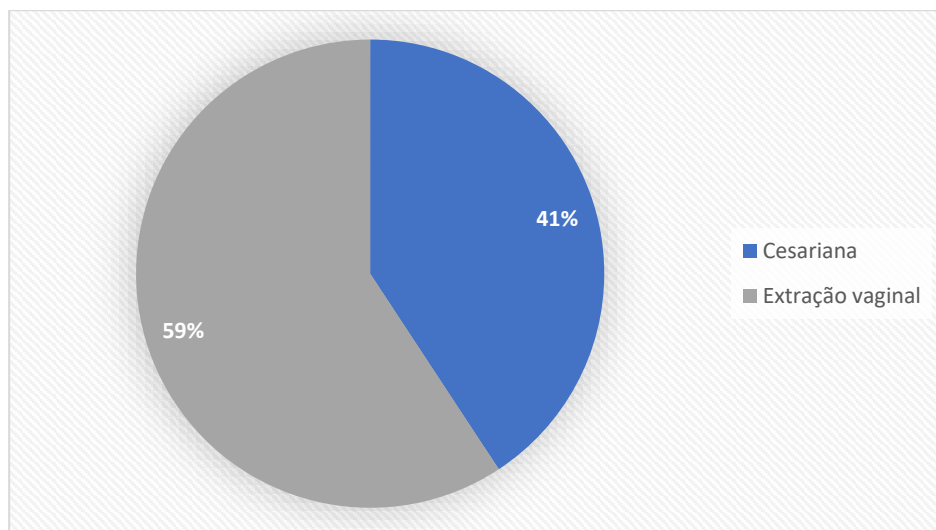


Gráfico 12 - Resolução da distocia



Figura 6- Recurso a cesariana para extração do vitelo. Fonte: Original do autor

Em alguns casos, o Médico Veterinário tem de recorrer a mais do que um procedimento para a resolução da distocia, como está demonstrado no gráfico 13. Considerando o processo de resolução obstétrica, encontramos os seguintes dados: cesariana por indicação médica 37%, manobras obstétricas seguidas de cesariana 3,7%, manobras obstétricas seguidas de tração mecânica 33,3% e tração mecânica em 26% dos casos.

Os 9 casos de manobras obstétricas seguidas de tração, correspondem a 5 casos de má disposição fetal em que foi necessário corrigir a apresentação do feto antes da extração, 3 casos que correspondem a torções uterinas, em que foi necessário fazer uma rotação do vitelo no sentido contrário à torção manual e 1 caso de um parto gemelar em que 1 dos animais estava com uma apresentação posterior.

Das 11 cesarianas realizadas, dois correspondem a malformações congénitas, 7 a desproporções feto-maternas, um em que a vaca não teve dilatação cervical e um caso em que a vaca estava com inércia uterina primária devido à hipocalcemia.

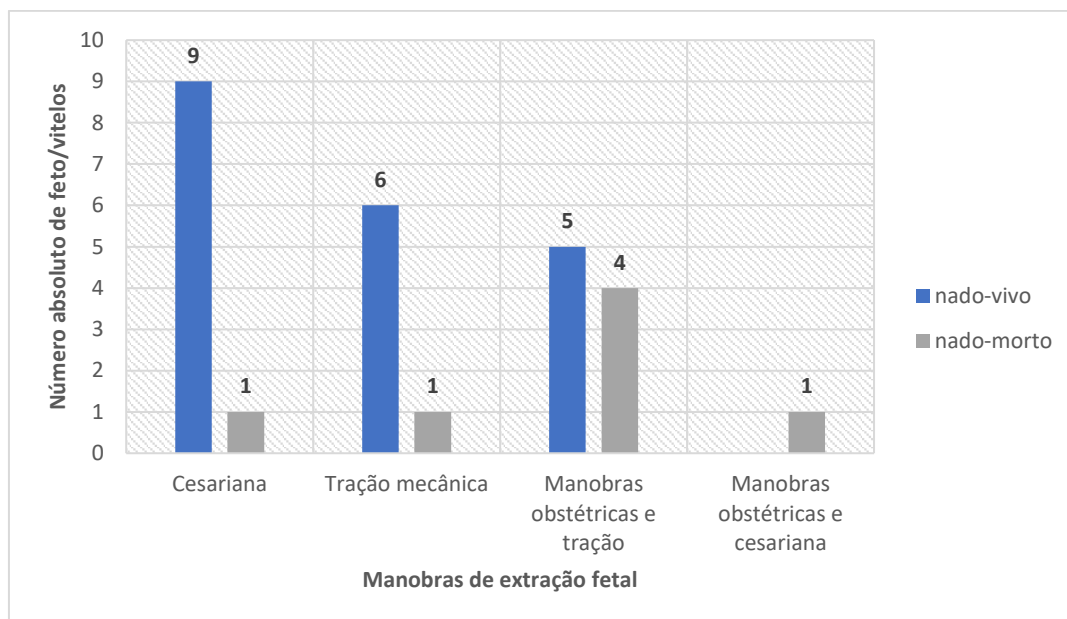


Gráfico 13 - Procedimentos para a resolução da distocia

5. DISCUSSÃO

A realização do estudo que culminou na presente dissertação acarretou inúmeras dificuldades. As particularidades orográficas da ilha, da dispersão do gado, do meio de transporte, da capacidade de deslocação, do desconhecimento da localização de vários pontos de referência e dos locais onde iria decorrer o parto e também ao facto do inverno de 2020/21 ter sido particularmente rigoroso, levaram a que nem sempre fosse possível chegar ao local onde se encontrava o Médico Veterinário. Estes fatores limitaram o total de partos distócicos assistidos, o que resultou numa amostra de 27 bovinos do sexo feminino que tiveram partos distócicos.

Durante o período de estudo, foram registados 21 partos ao longo de outubro, novembro e dezembro de 2020 e 6 partos em janeiro e fevereiro de 2021. Vários estudos mostraram um aumento de partos distócicos no inverno e na primavera, no entanto, era necessária uma avaliação mais extensa de modo a abranger uma maior amostra de animais e diferentes épocas de parto com o objetivo de determinar a possível influência da estação do ano na ocorrência de partos distócicos (McCosker, 2016; Tomka, 2018).

O modelo de assistência aos partos de bovinos, não permite deduzir qual é a verdadeira frequência dos partos distócicos na Ilha do Pico, nem quais são as raças da progenitora ou do progenitor que lhe poderão estar associados. Não existem dados oficiais ou da própria AAIP que permitam obter qualquer estimativa, pois em geral o apoio do Médico Veterinário só é solicitado de forma reativa e muitas vezes tardiamente. Sendo uma amostra de conveniência, os dados têm que ser entendidos como um corte transversal da realidade no momento do estudo, não sendo legítimo fazer extrapolações ou deduzir que traduzem a realidade na Ilha do Pico.

A maioria das vacas incluídas na amostra eram da raça Charolesa (48,1%), seguido da raça Simmental- Fleckvieh e Black Angus. Relativamente aos bovinos da raça Charolesa, existem vários estudos que identificaram esta raça como um fator de risco para a ocorrência de distocias (Madalena & Cannas, 2018; Tomka, 2018). Na Ilha do Pico são muitos os produtores que apostaram nesta raça devido às suas características zootécnicas, rusticidade e pelos apoios dados pelo Governo Regional. No caso dos touros, 56% eram da raça Charolesa o que pode reforçar o papel desta raça na ocorrência de distocias.

A amostra em estudo apresenta uma grande variabilidade de idades, incluindo uma vaca com 15 anos, o que demonstra uma vasta amplitude de modelos de manejo (Diskin & Kenny, 2014). De acordo com outros autores, o risco de ocorrência de distocia em primíparas é mais elevado do que em múltíparas devido ao fraco desenvolvimento corporal da vaca na altura do parto e à menor dimensão pélvica (Mee, 2008; Dhakal et al., 2018; Silva, 2018; Hohnholz et al., 2019). Estes resultados não estão de acordo com o verificado neste estudo,

nomeadamente, na menor incidência de distocia em vacas primíparas (37%) do que em múltíparas. Os resultados observados estão muito provavelmente associados às técnicas de manejo utilizadas na Ilha do Pico, nomeadamente as vacas parirem até muito tarde, independentemente da sua história reprodutiva de distocia ou de já terem tido complicações obstétricas prévias. O risco de distocia diminui com o avançar da idade e número de partições da vaca. Dos 27 partos observados, 5 gestações resultaram de inseminação artificial e dessas 5 gestações resultaram 2 partos gemelares, que pode ser explicado pelo facto de na Ilha do Pico serem utilizados protocolos de sincronização de cios e ovulação nas vacas que vão ser inseminadas a fim de evitar perdas de tempo na deteção de cios.

De acordo com Tomka (2018) existe uma maior incidência de distocias quando a vaca está gestante de um feto macho, que vai de encontro ao que se verificou nesta amostra em que nasceram 17 vitelos do sexo masculino num total de 29 (López Helguera et al., 2016; Tomka, 2018).

Considerando as causas de distocia, nesta amostra verificou-se uma maior percentagem de distocias de origem fetal em relação às de origem materna e a maior parte das distocias está relacionada com a desproporção feto-materna e com a má disposição fetal, o que vai de acordo com o que está descrito por outros autores na literatura (Hiew, 2014; Medeiros et al., 2016; Silva, 2018). Esta incidência da desproporção feto-materna pode estar associada com o facto de não existirem registos para prever a data do parto, originando gestações mais longas, que por sua vez podem estar associadas a fetos maiores e mais pesados (Medeiros et al., 2016). Considerando as causas de origem materna, foram mais prevalentes a torção e a atonia uterina, não tendo sido possível identificar todos os fatores que as favoreçam. O mais provável é que a torção uterina esteja relacionada com o tipo de manejo a que as vacas estão sujeitas, nomeadamente, o facto de se encontrarem em pastos muito acidentados e terem dificuldade em encontrar alimento no Inverno, o que faz com que não exista um preenchimento completo da capacidade total do rúmen, ficando o útero com mais espaço para se mover (Silva, 2018). Foram ainda registados dois casos de anomalia fetal que está de acordo com o esperado, considerando que as anomalias congénitas ocorrem com regularidade e são frequentemente causa de distocia (Mee, 2013; Medeiros et al., 2016).

Relativamente à resolução das distocias observadas começou-se sempre por fazer uma palpação retal minuciosa por parte do Médico Veterinário a fim de avaliar a dimensão e disposição do vitelo antes do parto. Sempre que o Médico Veterinário chegava às explorações, já se encontravam pessoas disponíveis para ajudar no parto, nomeadamente, se fosse necessário aplicar tração após a colocação das cordas obstétricas. O ideal seria efetuar a extração vaginal do vitelo, no entanto, neste estudo, foram realizadas inúmeras intervenções em que se recorreu à utilização de tração mecânica. Foram ainda realizadas 11

cesarianas, que é um dos procedimentos mais comuns na prática de bovinos, sendo vista como uma técnica obstétrica de rotina (Madalena & Cannas, 2018).

A resolução de uma distocia nem sempre é um procedimento simples e por vezes fica mais desafiante devido à orografia e às condições climáticas adversas da Ilha. O facto de não existirem espaços específicos para as vacas parirem, faz com que a maioria das vezes o parto aconteça nas pastagens com as vacas atadas com cordas a árvores ou mesmo aos veículos dos proprietários. Mesmo quando as condições não são as melhores nem as desejáveis, o trabalho do Médico Veterinário passa sempre por fazer a resolução da distocia com a maior assepsia e calma possível. Por estas razões, é comum após a maioria dos partos, ser administrado antibiótico e/ou anti-inflamatório sistémico aos animais. Após todas as resoluções de distocia foi administrado oxitocina intramuscular para estimular a libertação da placenta e para prevenir o atraso na involução uterina.

É muito importante referir que a distocia traz consequências nefastas para a viabilidade fetal, assim como a morte fetal também pode levar a situações de distocia. Neste estudo, a maioria dos nados-mortos correspondem a situações em que a assistência ocorreu tardiamente face às necessidades clínicas do feto e que culminaram em óbito. Esta situação acarreta inúmeros custos para o produtor e a economia da Ilha e gera sempre uma situação de angústia para as famílias e os profissionais.

6. CONCLUSÃO

A distocia tem inúmeras consequências económicas numa exploração. O controlo e a prevenção da distocia são de extrema importância visto que elevadas percentagens de distocia se traduzem num problema de bem-estar na exploração. O Médico Veterinário tem de estar familiarizado com o processo fisiológico do parto, os fatores predisponentes e o manejo das várias explorações, de maneira que, em conjunto com o produtor, consiga estar preparado para resolver os casos que possam surgir.

A maior parte dos partos realizados foram em bovinos da raça Charolês. As causas de distocia de origem fetal foram superiores às de origem materna e foi registada uma maior taxa de distocia em vacas múltíparas do que em primíparas. Foi observado um maior número de partos distócicos em vitelos machos do que em fêmeas.

Dos dados obtidos, a maior causa de distocia foi a desproporção feto-materna seguida de má apresentação fetal e houve uma percentagem de 27,6% de nados-mortos que indica a elevada necessidade da educação e sensibilização dos produtores. Todos os produtores devem ter formação no sentido de conseguirem reconhecer os fatores de risco e sinais de distocia de modo a conseguirem chamar o Médico Veterinário atempadamente.

Apesar de não se conseguir eliminar este problema, as consequências podem ser reduzidas através da aplicação de boas práticas de manejo e de medidas preventivas. Cada produtor deve saber que tempos de referência usar, deve estar consciente e sensibilizado para a necessidade do registo de dados, estar informado de como corrigir más posições fetais e acima de tudo saber recorrer ao Médico Veterinário no intervalo de tempo adequado.

7. BIBLIOGRAFIA

- Abrol, A., Kumar, P. Sharma, A. & Singh, M. (2020) A Review on diagnostic and prognostic techniques employed during bovine uterine torsion. *Veterinary Sciences: Research and Reviews*, 6: 7-13.
- Associação de Agricultores da Ilha do Pico [AAIP]. (2020). (acedido a 3 de Novembro de 2020). Disponível em <http://www.aaip.pt/>
- Azevedo, F. (2017) Estudo para a Comissão REGI. A situação económica, social e territorial dos Açores (Portugal). Nota informativa para o Parlamento Europeu.
- Barrier, A. & Haskell, M. (2011) Calving difficulty in dairy cows has a longer effect on saleable milk yield than on estimated milk production. *American Dairy Science Association*, 94 :1804–1812. <https://doi.org/10.3168/jds.2010-3641>
- Berglund, B., Elvander, M. & Steinbock, L. (2003) Causes of Stillbirth and Time of Death in Swedish Holstein Calves Examined Post Mortem. *Acta Vet Scand*, 44, 111-120.
- Berry, D., Lee, J., Macdonald, A. & Rochet, J. (2007) Body Condition score and body weight effects on dystocia and stillbirths and consequent effects on postcalving performance. *American Dairy Science Association*, 90:4201–4211. <https://doi.org/doi:10.3168/jds.2007-0023>
- Bronner, A. Calavas, D., Fortané, N., Hénaux, V., & Hendriks, P. (2014) Why do farmers and veterinarians not report all bovine abortions, as requested by the clinical brucellosis surveillance system in France. *BMC Veterinary Research*, 10:93. <http://www.biomedcentral.com/1746-6148/10/93>
- Buckley, F., Heins, B. & Villalobos, N. (2014) Crossbreeding: *implications for dairy cow fertility and survival*. *Animal*, 8 s1: 122–133.
- Bühler, C., Hirsbrunner, G. & Hüsler, J. (2018) Dystocia in cattle: *prospective analysis in daily veterinary practice*. *Open Journal of Veterinary Medicine*, 8: 241-249. <http://www.scirp.org/journal/ojvm>
- Carvalho, R. *et al.* (2019) Unraveling genetic sensitivity of beef cattle to environmental variation under tropical conditions. *Genetics Selection Evolution*, 51:29.
- Casas, E. & Kehrli, M. (2016) A Review of selected Genes with known effects on performance and health of cattle. *Frontiers in Veterinary Science*, 3:113.

- Dhakal, K., Baloché, G., Cassady, J., Maltecca, C., Washburn, S. & Williams, C. (2013) Calf birth weight, gestation length, calving ease, and neonatal calf mortality in Holstein, Jersey, and crossbred cows in a pasture system. American Dairy Science Association, 96 :690–698.
- Decreto-Lei nº 157/98 de 9 de Junho. Diário da República- I Série, 2608
- Decreto-Lei n.º 79/2011 de 20 de Junho. Diário da República- I Série, 3381.
- Decreto-Lei n.º 265/2007 de 24 de Julho. Diário da República- I Série, 4680.
- Decreto-Lei n.º 39/2020 de 18 de Agosto. Diário da República- I Série, 5.
- Decreto-Lei. nº 69/2014 de 29 de Agosto. Diário da República- I Série, 4567.
- Decreto-Lei nº 272/2000 de 8 de Novembro. Diário da República- I Série, 6230.
- Decreto Legislativo Regional n.º 12/2016/A. Diário da República- I Série, 2098.
- Diretiva nº 2008/73/CE do Conselho de 15 de Julho. Jornal Oficial da União Europeia.
- Diskin, M. G. & Kenny, D. A. (2014). Optimising reproductive performance of beef cows and replacement heifers. *Animal*, 8(s1), 27-39. <http://doi.org/10.1017/S175173111400086X>.
- Fernandes, M. C. (2019). Distocia em bovinos de carne. Dissertação do Mestrado Integrado de Medicina Veterinária. Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa.
- Ferraz, J. B., Rezende, F. & Eler, J. (2012) Impact of using artificial insemination on the multiplication of high genetic merit beef cattle in Brazil. *Animal Reproduction*, 9: 133-138.
- Frias, N. & Simões, J. (2015) Incidence of uterine torsion during veterinary-assisted dystocia and singleton live births after vaginal delivery in Holstein-Friesian cows at pasture. *Asian Pacific Journal of Reproduction*, 4(4): 309-312. <http://doi.org/10.1016/j.apjr.2015.07.009>.
- Gamaniél, I. B. & Gwaza, D. S. (2017) Molecular characterization of animal genetics resources, its potential for use in developing countries. *Journal of Genetics and Genetic Engineering*, 1:43-57.
- Greiner, S. (2009) Beef Cattle Breeds and Biological Types. Virginia Cooperative Extension, Publication 400-803.

- Gunn, D. & Hall, J. (2018) Pregnancy Testing in Beef Cattle. University of Idaho Extension. Bull 913.
- Hall, J. B., Baker, S. & Seay, W. (2009) Nutrition and Feeding of the Cow-Calf Herd: *Production Cycle Nutrition and Nutrient Requirements of Cows, Pregnant Heifers and Bulls*. Virginia Cooperative Extension, Publication 400-012.
- Helguera, L., Behrouzi, A., Colazo, M. G. & Kastelic, J. (2016) Risk factors associated with dystocia in a tie stall dairy herd. *Can. J. Anim Sci*, 96: 135–142.
- Hohnholz, T., Gillandt, K., Kemper, N., Volkmann, N. & Wasmuth, R. (2019) Risk factors for dystocia and Perinatal Mortality in extensively kept Angus suckler cows in Germany. *Agriculture*, 9: 85. <http://doi.org/10.3390/agriculture9040085>.
- Jawor, P., Huzzey, J., Keyserlingk, M. & LeBlanc, S. (2012) Associations of subclinical hypocalcemia at calving with milk yield, and feeding, drinking, and standing behaviors around parturition in Holstein cows. *American Dairy Science Association*, 95 :1240–1248.
- Kemsley, P. & Jennings, N. (2016) Beef Cattle Health and Husbandry for the NSW North Coast. Published by North Coast Local Land Services, 5th Edition.
- Kim, D., et al. (2016) Effects of dystocia on the postpartum complications, milk production and reproductive performance in dairy cows. *Journal of Veterinary Clinics*, 33: 87-92.
- Lorenz, I. Earley, B., Mee, J. & More, S. (2011) Calf health from birth to weaning. I. General aspects of disease prevention. *Irish Veterinary Journal*, 64:10. <http://www.irishvetjournal.org/content/64/1/10>
- Marien, H., Feldmann, M., Gundling, N., Hasseler, W., Hennigsen, G. & Herzog, K. (2019) Survey on the cause of puerperium and on fertility after implementation of the IVET® birth monitoring system in heifers. *Animal Biology*, 21:42-45.
- Massot, A. (2015) A agricultura do Arquipélago dos Açores. Departamento de Políticas Estruturais e de Coesão, Parlamento Europeu; Bruxelas.
- McCosker, K. (2016) Risk Factors affecting the reproductive outcome of beef breeding herds in North Australia. Dissertation for Doctor of Philosophy. Queensland University. Austrália.

- Mee, J. (2008) Prevalence of, and risk factors associated with, perinatal calf mortality in pasture-based Holstein-Friesian cows. *Animal*, 2:4, 613–620. <https://doi.org/10.1017/S1751731108001699>
- Mee, J. (2012) Prevalence and Risk Factors for Dystocia in Dairy Cattle – With Emphasis on Confinement Systems. *WCDS Adv. Dairy Technol*, 24: 113-125.
- Mee, J. (2013) Why do so many calves die on modern dairy farms and what can we do about calf welfare in the future? *Animals*, 3: 1036-1057.
- Mee, J. (2020) Investigation of bovine abortion and stillbirth/perinatal mortality – similar diagnostic challenges, different approaches. *Irish Veterinary Journal* (2020) 73:20. <https://doi.org/10.1186/s13620-020-00172-0>
- Mugwabana, T., Muchenje, V., Nedambale, T., Nengovhela, N. & Nephawe, K. (2018) The effect of assisted reproductive technologies on cow productivity undercommunal and emerging farming systems of South Africa. *Journal of Applied Animal Research*, 46: 1090–1096. <https://www.tandfonline.com/loi/taar20>
- Murray, C., Haines, D., Jackson, M., Leslie, K., Nadalin, A., Pearl, D. & Veira, D. (2015) The effect of dystocia on physiological and behavioral characteristics related to vitality and passive transfer of immunoglobulins in newborn Holstein calves. *The Canadian Journal of Veterinary Research*, 79:109–119.
- Nunes, H. (2010) Avaliação da administração de oligoelementos nas performances reprodutivas no pós-parto em nulíparas. Dissertação do Mestrado de Engenharia Zootécnica. Universidade dos Açores. Angra do Heroísmo.
- Palombi, C., Monaci, M., Paolo, P., Paolucci, M. & Stradaoli, G. (2013) Evaluation of remote monitoring of parturition in dairy cattle as a new tool for calving management. *BMC Veterinary Research*, 1746-6148/9/191
- Portaria n.º 32/2012 de 9 de Março de 2012 da Secretaria Regional de Agricultura e Pescas.
- Pinto, C., Lobo, M., Machado, J., Peleteiro, M. & Silva, L. (2007) Intoxicação aguda pelo gado comum (*Pteridium aquilinum* (L) Kuhn em bovinos. // *Revista Portuguesa Ciência Veterinárias*. – Vol. 102. – pag. 289-298.
- Pinto, C., Viana, J. & Aranha, P. (2007) Carências em oligoelementos em bovinos dos Açores [Diário] // *Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias*. - Vol. 102. - p. 379.
- Regulamento (CE) nº 1/2005 do Conselho de 22 de Dezembro de 2004. *Jornal Oficial da União Europeia*.

- Resende, F. (2018) Parto distócico em bovinos – Enfoque em manobras obstétricas. Curso bacharelado em Medicina Veterinária. Centro de ciências agrárias. Universidade Federal de Roraima.
- Rodrigues, T., Braz, M., Carreira, M., Carolino, N. & Stilwell, G. (2014) Mortalidade peri-natal e juvenil em explorações leiteiras portuguesas. *Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias*, 109: 26-32.
- Robichaud, M. (2016) Prevalence and effects of management practices around calving on the health, behaviour, and productivity of Holstein dairy calves. Dissertation for Doctor of Philosophy. Guelph University.
- Robichaud, M., Godden, S., Haley, D., LeBlanc, S. & Pearl, D. (2017) Systematic early obstetrical assistance at calving: I. Effects on dairy calf stillbirth, vigor, and passive immunity transfer. *American Dairy Science Association*, 100:691–702.
- Secretaria Regional da Agricultura e do Desenvolvimento Rural. Direção Regional dos Recursos Florestais. Certificação da manteiga dos Açores. (acedido a 3 de Novembro de 2020). Disponível em <https://portal.azores.gov.pt/web/comunicacao/-/certificacao-da-manteiga-dos-azores-dop>
- Secretaria Regional da Agricultura e do Desenvolvimento Rural. Direção Regional dos Recursos Florestais. Pastagens Baldias. (acedido a 2 de Novembro de 2020). Disponível em http://drrfsraa.azores.gov.pt/areas/pastagensbaldias/Perg_Servicos_Pastoreio.aspx
- Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. (2017) PGRH Plano de Gestão dos Recursos Hídricos (2016-20121), Volume 6 – Pico.
- Serviço Regional de Estatística dos Açores: <https://srea.azores.gov.pt/Conteudos/Media/file.aspx?ida=2797>
- Silva, J. (2016) Causas de distocia em bovinos de leite. Universidade do Porto. Instituto de ciências biomédicas Abel Salazar. Relatório final de estágio do Mestrado Integrado de Medicina Veterinária, orientado por Dr. António Rocha. Porto
- Silva, A. (2018) Resolução de partos distócicos em bovinos. Dissertação de Mestrado Integrado de Medicina Veterinária, orientado por Dr. Miguel Quaresma. Universidade de Trás os Montes e Alto Douro.

- Silva, M. (2018) Clínica e Cirurgia de Animais de Produção. Universidade de Évora. Escola de Ciências e Tecnologia. Relatório de Estágio do Mestrado Integrado de Medicina Veterinária, orientada por Dr. Dário Guerreiro. Évora.
- Schuenemann, G., Bas, N., Galvão, K. & Workman, J. (2011) Assessment of calving progress and reference times for obstetric intervention during dystocia in Holstein dairy cows. [Diário] // Journal of Dairy Science. - Vol. 94. - pp. 5494-5501.
- Sousa, I. (2019, 21 de Agosto). Pico é onde se produz mais Carne dos Açores. Acedido a 2 de Novembro de 2020. Disponível em <https://www.caisdopico.pt/2019/08/pico-e-onde-mais-se-produz-carne-dos.html>
- Tomka J. (2018) Genetic evaluation of calving difficulty in cattle: a review. Slovak J Anim. Sci, 51: 128–137.
- Vicente, J. (2020) Caracterização das explorações agro-pecuárias em S. Miguel, Açores. Escola Superior Agrária. Relatório final de estágio profissional apresentado à Escola superior Agrária de Bragança para obtenção do grau de Mestre em Agroecologia, orientado por Dr. Jaime Pires. Instituto Politécnico de Bragança.
- Whittier, W., Currin, N. & Hall, J. (2009) Calving Emergencies in Beef Cattle: *Identification and Prevention*. Virginia Cooperative Extension, Publication 400-018.
- Wied, W. (2014) Prediction of parturition and dystocia in Holstein Friesian cattle, and cesarean section in dystocic beef cattle. Dissertation for Doctor of Philosophy. Purdue University.

8. ANEXOS

8.1. Anexo I

INQUÉRITO DE CAMPO - DISTÓCIA EM BOVINOS

Vitelo

1. Sexo: _____
2. Raça: _____ (mãe) x _____ (pai)

Vaca

3. Idade: _____
4. Primípara ☐ / Multípara ☐
5. Idade ao 1º parto: _____
6. Monta natural ☐ / IA ☐
7. Condição corporal: _____
8. Distócia anterior? _____
9. Houve algum fator de *stress* durante a gestação, qual? Em que período? _____

Distócia

- Tempo desde o início do parto até à chamada /chegada do veterinário? _____

Vivo ☐
Morto ☐ - Causa?/ Observações _____
Gêmeos ☐
Aborto ☐ - Causa?/ Observações _____

• Se Materna:

- Atonia ☐
- Torção uterina ☐
- Prolapso vaginal ☐
- Estreitamento do canal pélvico ☐
- Outro: _____

• Se Fetal:

- Desproporção feto-materna ☐
- Má apresentação ☐
 - Descrição (apresentação/posição/atitude): _____
- Malformação ☐
- Outro: _____

• Resolução:

- Manobras obstétricas ☐
 - Tração mecânica ("macaco") ☐
 - Fetotomia ☐
 - Cesariana ☐
- Porquê? _____

Observações finais:
