



**Universidade de Évora - Escola de Ciências e Tecnologia**

**Mestrado em Engenharia Zootécnica**

Dissertação

**Análise do temperamento em bovinos da raça Mertolenga**

**Francisca do Carmo Gomes Miranda**

Orientador(es) | A.C.A.P.M. Geraldo

A. M. F. Pereira

Évora 2023

---

---

---

---



**Universidade de Évora - Escola de Ciências e Tecnologia**

**Mestrado em Engenharia Zootécnica**

Dissertação

**Análise do temperamento em bovinos da raça Mertolenga**

**Francisca do Carmo Gomes Miranda**

Orientador(es) | A.C.A.P.M. Geraldo

A. M. F. Pereira

Évora 2023

---

---

---

---



A dissertação foi objeto de apreciação e discussão pública pelo seguinte júri nomeado pelo Diretor da Escola de Ciências e Tecnologia:

Presidente | Fernando Paulo Marques (Universidade de Évora)

Vogais | A.C.A.P.M. Geraldo (Universidade de Évora) (Orientador)  
Cristina Maria dos Santos Conceição (Universidade de Évora)

## AGRADECIMENTOS

A finalização desta dissertação significa o término de um ciclo da minha vida. A sua concretização contou com um conjunto de pessoas às quais estarei eternamente agradecida por todo o apoio e partilha de conhecimento.

Em primeiro lugar gostaria de agradecer à *Professora Doutora Ana Carina Alves Pereira de Mira Geraldo*, por aceitar ser minha orientadora, pela inspiração que é para mim e por toda a sua disponibilidade, apoio, boa disposição, rigor e conhecimento que me transmitiu ao longo desta dissertação.

Ao *Professor Doutor Alfredo Manuel Franco Pereira*, o meu sincero agradecimento por todos os ensinamentos fundamentais e imprescindíveis no desenvolvimento deste trabalho.

Ao *Eng<sup>o</sup> José Pais*, pela oportunidade e acompanhamento durante a realização deste estudo no Centro de Recria e Testagem da Raça Mertolenga.

Ao *Luís Mário*, pelo tempo dispensado, pela articulação e organização do dia-a-dia da investigação.

À *Margarida*, pela companhia e entreaajuda nas longas horas de observação durante todo este percurso.

À *Dr<sup>a</sup> Vera*, por todos os conselhos, encorajamento e todo o apoio que me deu no decorrer e finalização desta etapa.

Às *minhas amigas*: Inês, Irina, Madalena, Pipa, Rita (GPS) e Sofia, pelo incentivo e força motivadora, presença constante e amizade me deram durante todo este projeto e que me dão todos os dias. Obrigada por fazerem parte da minha vida.

À *Rosa, Jorge e João*, um muito obrigada por todo o carinho, ânimo, incentivo e palavras motivadoras, que tornaram esta caminhada mais fácil de superar.

*Ao Jorge*, agradeço por toda a felicidade que me proporciona com a sua presença, pelas memórias inesquecíveis, por acreditar sempre em mim, pela paciência, conselhos e apoio incondicional, contribuindo para chegar ao fim deste percurso.

*Às minhas tias e prima*, pelo contributo na realização dos meus sonhos, por me incentivarem sempre a lutar pelos meus objetivos, por serem uma alegria constante e por me encaminharem e acompanharem em todos os momentos.

Por fim, *aos meus pais*: nunca existirão palavras de gratidão suficientes para tudo o que sempre fizeram por mim. Levo comigo todo o vosso apoio, palavras sábias, força, perseverança, paciência, amor e carinho, bem como, todos os valores que sempre me transmitiram ao longo de toda a minha vida.

# ANÁLISE DO TEMPERAMENTO EM BOVINOS DA RAÇA MERTOLENGA

## RESUMO

A presente dissertação teve como objetivo a avaliação do temperamento de bovinos da raça Mertolenga, através do *Score* de Temperamento e o *Qualitative Behavioural Assessment* (QBA), ambos avaliados na balança. Foram também avaliadas as interações sociais dos animais em 2 ambientes distintos: no exterior e no interior. Foi determinada a relação entre o temperamento e o ganho médio diário (GMD).

No ambiente interior verificou-se maior manifestação das diferentes interações sociais, sendo as “Vocalizações”, a “Monta” e as “Marradas” as que apresentaram maior incidência. Na balança, verificou-se uma diminuição significativa do *Score* de Temperamento, e da Movimentação, assim como uma mudança de comportamento de “Agitado” para “Alerta”. Animais classificados como pouco ou nada temperamentais, foram os que apresentaram GMD superiores.

Os resultados obtidos realçam a importância de um manejo correto e recurso a práticas de Bem-Estar Animal e a sua influência no temperamento, comportamento e GMD dos animais.

**Palavras-chave:** Bem-Estar Animal, Comportamento, Ganho Médio Diário, Raça Mertolenga, Temperamento.

# TEMPERAMENT ANALYSIS OF MERTOLENGA CATTLE BREED

## ABSTRACT

This dissertation aimed to evaluate the temperament of Mertolenga cattle through the relation between Temperament Score and Qualitative Behavioural Assessment (QBA), both evaluated on the squeeze chute. Social interactions were also evaluated in 2 distinct environments: the exterior and interior. The relationship between temperament and the average daily gain (ADG) was also determined.

There was more manifestation of the observed interactions in the interior environment, with “Vocalizations”, “Mounts” and “Nudges” showing the highest incidence. On the squeeze chute, there was a significant decrease in the Temperament Score and Movement, and a change in behaviour from “Agitated” to “Alert”. Animals considered with little, or no reactivity were those that presented higher ADG.

These results highlight the importance of correct management and the use of Animal Welfare practices and their influence on the animals’ temperament, behaviour and ADG.

**Keywords:** Animal Welfare, Average Daily Gain, Behaviour, Mertolenga Breed, Temperament.

# ÍNDICE

<b>AGRADECIMENTOS</b> .....	<b>I</b>
<b>RESUMO</b> .....	<b>III</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>IV</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	<b>VII</b>
<b>ÍNDICE DE TABELAS</b> .....	<b>VIII</b>
<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>1</b>
<b>2. HIPÓTESE</b> .....	<b>3</b>
<b>3. OBJETIVOS</b> .....	<b>3</b>
3.1. OBJETIVOS GERAIS .....	3
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	3
<b>4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	<b>4</b>
4.1. CARACTERIZAÇÃO DA RAÇA MERTOLENGA .....	4
4.2. BEM-ESTAR ANIMAL .....	6
4.3. TEMPERAMENTO EM BOVINOS DE CARNE .....	10
4.4. INDICADORES COMPORTAMENTAIS DE TEMPERAMENTO .....	14
4.5. BOAS PRÁTICAS DE MANEIO NA CADEIA PRODUTIVA DE BOVINOS DE CARNE .....	18
4.5.1. <i>Maneio na exploração</i> .....	19
4.5.2. <i>Maneio no transporte</i> .....	28
4.5.3. <i>Maneio no matadouro</i> .....	31
<b>5. MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	<b>35</b>
5.1. LOCAL DE ESTUDO E INSTALAÇÕES .....	35
5.2. ANIMAIS .....	38
5.3. METODOLOGIA - AVALIAÇÕES DO TEMPERAMENTO .....	39
5.3.1. <i>Score de Temperamento na balança (ST)</i> .....	39
5.3.2. <i>Qualitative Behavioural Assessment (QBA)</i> .....	41
<b>6. ANÁLISE ESTATÍSTICA</b> .....	<b>44</b>
<b>7. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>45</b>
7.1. OBSERVAÇÕES DAS INTERAÇÕES SOCIAIS DOS ANIMAIS .....	45
7.1.1. <i>Vocalizações</i> .....	45
7.1.2. <i>Comportamento de monta</i> .....	47
7.1.3. <i>Flehmen</i> .....	49
7.1.4. <i>Grooming</i> .....	51
7.1.5. <i>Marradas</i> .....	52
7.1.6. <i>Saltos</i> .....	55
7.1.7. <i>Raspar no chão</i> .....	56
7.1.8. <i>Variáveis ao longo do tempo</i> .....	58
7.2. AVALIAÇÃO DO TEMPERAMENTO NA BALANÇA .....	59
7.2.1. <i>Score de Temperamento</i> .....	59
7.2.2. <i>Movimentação</i> .....	61
7.2.3. <i>Qualitative Behavioural Assessment (QBA)</i> .....	63
7.3. GANHO MÉDIO DIÁRIO (GMD) .....	64



8. CONCLUSÕES.....	67
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	69

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 – BOVINO DE RAÇA MERTOLENGA (FONTE: ASSOCIAÇÃO DE CRIADORES DE BOVINOS MERTOLENGOS, 2022) .....	4
FIGURA 2 – DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DA RAÇA MERTOLENGA EM PORTUGAL (FONTE: ASSOCIAÇÃO DE CRIADORES DE BOVINOS MERTOLENGOS, 2022) .....	5
FIGURA 3 – REPRESENTAÇÃO DA INTERAÇÃO HUMANO-ANIMAL CORRETA E INCORRETA (FONTE: AUTOR) .....	21
FIGURA 4 - REPRESENTAÇÃO DA ZONA DE FUGA DOS BOVINOS (FONTE: WORKSAFE NEW ZEALAND, 2014) .....	22
FIGURA 5 – POSIÇÃO DO TRATADOR RELATIVAMENTE ÀS LINHAS DE BALANÇO DO ANIMAL (FONTE: WORKSAFE NEW ZEALAND, 2014) .....	22
FIGURA 6 – REPRESENTAÇÃO DE UMA MANGA CURVILINEA, COM LATERAIS COBERTAS (FONTE: GRANDIN, 2018; GRANDIN, S.D.) .....	27
FIGURA 7 – PISTOLA DE ÊMBOLO RETRÁTIL (FONTE: FOOD PROCESSING EQUIPMENT, 2020) .....	34
FIGURA 8 – REPRESENTAÇÃO DO PONTO DE ENTRADA DA PISTOLA (FONTE: BEHANCE, 2014) .....	34
FIGURA 9 – LINHA CRONOLÓGICA DO ESTUDO .....	35
FIGURA 10 – CERCA 2 (FONTE: AUTOR) .....	36
FIGURA 11 – COMEDOURO DA CERCA 2 (FONTE: AUTOR) .....	36
FIGURA 12 – PLANTA DO PAVILHÃO, PARQUES E MANGA (FONTE: AUTOR) .....	37
FIGURA 13 – ÁREA DA MANGA, TRONCO DE CONTENÇÃO E ZONA DE TRABALHO (FONTE: AUTOR) .....	38
FIGURA 14 - AVALIAÇÃO DO SCORE DE TEMPERAMENTO NA BALANÇA (FONTE: AUTOR) .....	40
FIGURA 15 – VALORES ABSOLUTOS DE VOCALIZAÇÕES NOS DIFERENTES AMBIENTES .....	45
FIGURA 16 – VALORES RELATIVOS DE VOCALIZAÇÕES NOS DIFERENTES AMBIENTES .....	45
FIGURA 17 – REGRESSÃO DAS VOCALIZAÇÕES RELATIVAMENTE AO PERÍODO DE ESTUDO .....	46
FIGURA 18 – VALORES ABSOLUTOS DE MONTAS NOS DIFERENTES AMBIENTES .....	47
FIGURA 19 – VALORES RELATIVOS DE MONTAS NOS DIFERENTES AMBIENTES .....	47
FIGURA 20 – REGRESSÃO DAS MONTAS RELATIVAMENTE AO PERÍODO DE ESTUDO .....	48
FIGURA 21 – VALORES ABSOLUTOS DE FLEHMEN NOS DIFERENTES AMBIENTES .....	49
FIGURA 22 – VALORES RELATIVOS DE FLEHMEN NOS DIFERENTES AMBIENTES .....	49
FIGURA 23 – REGRESSÃO DO FLEHMEN RELATIVAMENTE AO PERÍODO DE ESTUDO .....	50
FIGURA 24 – VALORES ABSOLUTOS DE GROOMING NOS DIFERENTES AMBIENTES .....	51
FIGURA 25 – VALORES RELATIVOS DE GROOMING NOS DIFERENTES AMBIENTES .....	51
FIGURA 26 – REGRESSÃO DO GROOMING RELATIVAMENTE AO PERÍODO DE ESTUDO .....	52
FIGURA 27 – VALORES ABSOLUTOS DE MARRADAS NOS DIFERENTES AMBIENTES .....	53
FIGURA 28 – VALORES RELATIVOS DE MARRADAS NOS DIFERENTES AMBIENTES .....	53
FIGURA 29 – REGRESSÃO DAS MARRADAS RELATIVAMENTE AO PERÍODO DE ESTUDO .....	54
FIGURA 30 – VALORES ABSOLUTOS DE SALTOS NOS DIFERENTES AMBIENTES .....	55
FIGURA 31 – VALORES RELATIVOS DE SALTOS NOS DIFERENTES AMBIENTES .....	55
FIGURA 32 – REGRESSÃO DOS SALTOS RELATIVAMENTE AO PERÍODO DE ESTUDO .....	56
FIGURA 33 – VALORES ABSOLUTOS DE RASPAR NOS DIFERENTES AMBIENTES .....	57
FIGURA 34 – VALORES RELATIVOS DE RASPAR NOS DIFERENTES AMBIENTES .....	57
FIGURA 35 – REGRESSÃO DE RASPAR NO CHÃO RELATIVAMENTE AO PERÍODO DE ESTUDO .....	58
FIGURA 36 – RELAÇÃO QUANTITATIVA DAS VARIÁVEIS AO LONGO DO TEMPO DE ESTUDO .....	59
FIGURA 37 – GRÁFICO DO SCORE NOS QUATRO DIAS DE PESAGENS .....	60
FIGURA 38 – GRÁFICO DA MOVIMENTAÇÃO NOS QUATRO DIAS DE PESAGENS .....	62
FIGURA 39 – GRÁFICO DO COMPORTAMENTO – QUALITATIVE BEHAVIOURAL ASSESSMENT (QBA) NOS QUATRO DIAS DE PESAGENS .....	63
FIGURA 40 – GRÁFICO DO GANHO MÉDIO DIÁRIO (GMD) NOS QUATRO DIAS DE PESAGENS .....	64
FIGURA 41 – GRÁFICO DO GANHO MÉDIO DIÁRIO (GMD) RELATIVAMENTE AO SCORE DE TEMPERAMENTO NOS ÚLTIMOS TRÊS DIAS DE PESAGENS .....	65

## ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 1 – CINCO LIBERDADES DO BEM-ESTAR ANIMAL (FONTE: ANIMAL HUMANE SOCIETY, 2021) .....	8
TABELA 2 - VERSÃO ABREVIADA DO MODELO DOS CINCO DOMÍNIOS (FONTE: MELLOR, 2016) .....	9
TABELA 3 – ETOGRAMA DE TRABALHO PARA REALIZAÇÃO DO <i>SCORE</i> DE TEMPERAMENTO NA BALANÇA (FONTE: ADAPTADO DE FORDYCE ET AL., 1985) .....	40
TABELA 4 – AVALIAÇÃO QUALITATIVA DO COMPORTAMENTO DOS ANIMAIS – RELAÇÃO HUMANO/ANIMAL (FONTE: ADAPTADO DE CEBALLOS, 2014) .....	42
TABELA 5 – AVALIAÇÃO QUALITATIVA DOS ANIMAIS – DETALHADO (FONTE: ADAPTADO DE CEBALLOS, 2014).....	43

# 1. INTRODUÇÃO

A produção de bovinos em Portugal é uma atividade com grande impacto económico. No panorama pecuário nacional atual é promovida a extensificação, ajustando-se cada vez mais aos interesses dos consumidores que preferem animais criados em pastagens (Rodrigues, 1997), onde as condições de produção os posicionam de forma favorável relativamente a vários aspetos do Bem-Estar, especialmente no que se refere à expressão dos comportamentos naturais (Paranhos da Costa & Sant'Anna, 2016).

Nos últimos anos houve um grande avanço e diversas transformações na indústria pecuária em todo o mundo, de forma a aumentar as produtividades de cada animal, bem como a sua eficiência produtiva, e assim minimizando os custos (Paranhos da Costa & Sant'Anna, 2016). No entanto, apesar dos esforços em melhorar toda a cadeia produtiva, de acordo com Balbé de Oliveira et al. (2008), uma boa genética, produtividades elevadas e uma nutrição correta e equilibrada não são suficientes, se o manejo dos animais for incorreto.

Considerando a crescente preocupação em relação ao Bem-Estar Animal, não só como forma de defender os seus direitos, mas também devido às consequências que um manejo inadequado tem na qualidade da carne (Adzitey, 2011), é fundamental que exista uma aprendizagem sobre a biologia do animal e a definição de limites éticos para o desenvolvimento de boas práticas nas explorações. Animais mais agitados ou mais temperamentais, são mais propensos a acidentes, para além de serem mais difíceis e perigosos de trabalhar e conseqüentemente de apresentarem produtividades mais baixas (Piovezan et al., 2013).

O temperamento, pode ser descrito como as “diferenças de comportamento e fisiologia observadas entre indivíduos, como resposta a um stressor ou a uma mudança ambiental” (Sutherland et al., 2012). Atualmente, existem inúmeras pesquisas referentes a este tópico e têm vindo a ser desenvolvidas técnicas de avaliação do temperamento. Estas técnicas podem ser utilizadas pelos produtores, como uma ferramenta para otimizar a sua produção (Barbosa Silveira et al., 2008), uma vez que

esta característica pode ter um impacto considerável na *performance* do animal, bem como na sua reprodução, saúde e bem-estar (Friedrich et al., 2015). Na sua maioria, estas técnicas são realizadas através da aplicação de escalas de temperamento, que medem qualitativamente os diferentes níveis de comportamento do animal quando sujeito a uma determinada situação de manejo (como a pesagem), ou também o tempo de fuga, que corresponde a uma medição quantitativa da velocidade ou tempo que os animais levam a percorrer uma determinada distância, relacionando a maior velocidade com maior agitação e pior temperamento (Barbosa Silveira et al., 2008).

O presente estudo tem como propósito a análise das interações sociais dos animais, no ambiente exterior e interior e a avaliação do temperamento em animais da Raça Mertolenga, através de indicadores comportamentais como o *Score* de Temperamento e *Qualitative Behavioural Assessment* (QBA). Pretende-se com esta avaliação aprofundar e melhorar o conhecimento existente sobre os temas do temperamento, stresse e Bem-Estar Animal, de forma a adotar técnicas de estudo e avaliação dos níveis de stresse dos animais, bem como, técnicas de trabalho eficazes e que possam ser implementadas no dia-a-dia das explorações, de forma a melhorar as experiências tanto dos animais, como dos humanos que trabalham diretamente com eles.

## 2. HIPÓTESE

A avaliação do temperamento de bovinos da raça Mertolenga através dos indicadores comportamentais, Score de Temperamento e QBA, permite o aprofundamento do estudo do seu temperamento e assim contribuir como indicador do nível de stresse dos animais.

## 3. OBJETIVOS

### 3.1. OBJETIVOS GERAIS

Avaliação do temperamento de bovinos da raça Mertolenga, tendo por base a relação entre dois indicadores comportamentais: *Score* de Temperamento e Avaliação Qualitativa do Comportamento (*Qualitative Behavioural Assessment* - QBA).

### 3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ❖ Avaliação das interações comportamentais dos animais em parques externos e internos – comportamentos sociais.
- ❖ Avaliar o temperamento de bovinos de carne através do *Score* de Temperamento (ST) durante a pesagem dos animais.
- ❖ Avaliar o bem-estar dos bovinos através do *Qualitative Behavioural Assessment* (QBA), correlacionando esta avaliação com as medidas de temperamento obtidas pelo *Score* de Temperamento (ST).
- ❖ Avaliar o GMD dos animais de acordo com o seu temperamento.

## 4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 4.1. CARACTERIZAÇÃO DA RAÇA MERTOLENGA

Os bovinos da raça Mertolenga são uma das quinze raças autóctones portuguesas e devem o seu nome à sua região de origem – Mértola. De acordo com a Associação de Criadores de Bovinos Mertolengos (2022), os animais desta raça são comumente caracterizados pela sua estatura mediana, podendo apresentar quatro tipos de pelagem (Vermelha, Rosilho Mil-Flores, Vermelha Malhada e Malhada de Vermelho), com mucosas claras ou ligeiramente pigmentadas, cabeça de tamanho médio e com forma alargada, cornos finos, brancos, escuros na ponta, em forma de gancho, pescoço curto, bem ligado e barbela pouco desenvolvida, garupa comprida, musculada e tendencialmente horizontal, membros finos, musculados, aprumados e de boas proporções (figura 1) e tendencialmente são classificados como nervosos quanto ao seu temperamento.



FIGURA 1 – BOVINO DE RAÇA MERTOLENGA (FONTE: ASSOCIAÇÃO DE CRIADORES DE BOVINOS MERTOLENGOS, 2022)

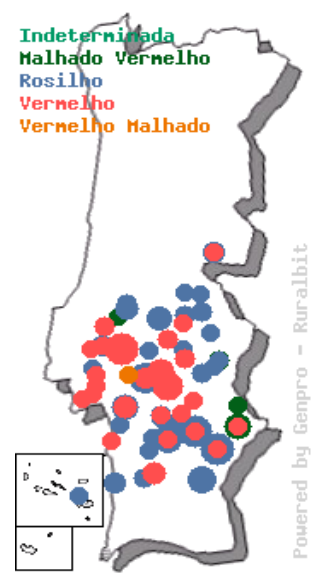
De acordo com Bettencourt et al. (1986), podem também ser destacadas as suas qualidades reprodutivas, visto apresentarem boas qualidades maternas, elevada fertilidade, facilidade de partos e boa capacidade leiteira que resulta numa elevada produtividade de vitelos ao desmame.

A sua função inicial fundamentava-se no binómio carne/trabalho, o que devido à evolução da mecanização, direccionou o interesse na raça para a sua seleção como animal de carne (ACBM, 2022).

É uma raça com características distintivas, uma vez que facilmente se adapta a condições adversas relativamente ao clima, solos, qualidade e quantidade da pastagem, atributos representativos das suas principais regiões de produção, fazendo dos animais da raça Mertolenga, animais com um património genético de grande valor (ACBM, 2022).

São predominantemente exploradas em sistemas extensivos e a sua produção está maioritariamente localizada no sul de Portugal (figura 2), nas regiões do Alentejo e Ribatejo (distritos de Castelo Branco, Santarém, Setúbal, Portalegre, Évora e Beja), existindo ainda um efetivo em São Miguel, na região dos Açores, e outro em Viseu na região de Vila Nova de Paiva. Pode verificar-se que, nas zonas geográficas definidas pelas bacias hidrográficas do Sado e Tejo, há uma predominância de efetivos de pelagem Vermelha (36%). Nas regiões de Portalegre, Évora e Beja predominam os efetivos de pelagem Rosilho Mil-Flores (47%), ficando os efetivos de pelagem malhada (17%), na sua maioria, na margem esquerda do Guadiana (ACBM, 2022).

Tal como referido em ACBM (2022), os seus primeiros registos remontam ao ano de 1978, onde, com organização e orientação da Direcção-Geral dos Serviços Veterinários, teve início o Registo Zootécnico da População Bovina Mertolenga, que através da colocação de brincos, realização de tatuagens ou marcas a fogo, permitiu a identificação dos animais, bem como a sua avaliação e conhecimento dos melhores exemplares de forma a



**FIGURA 2 - DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DA RAÇA MERTOLENGA EM PORTUGAL (FONTE: ASSOCIAÇÃO DE CRIADORES DE BOVINOS MERTOLENGOS, 2022)**



garantir a pureza da raça, sempre com a preocupação de preservar a população bovina Mertolenga e promover o seu melhoramento genético.

A ACBM desempenha um papel fundamental na evolução, produção e em todos os aspetos técnicos referentes à raça, tendo a seu cargo a gestão do Livro Genealógico desde 1992, bem como, um programa de melhoramento animal desde 1994, realizando simultaneamente atividades como, a testagem de reprodutores, o catálogo anual de touros, a criação de um banco de germoplasma animal e todo o trabalho realizado na área da identificação eletrónica animal (ACBM, 2022).

## **4.2. BEM-ESTAR ANIMAL**

De acordo com projeções demográficas realizadas, espera-se que ocorra um aumento substancial da população até ao fim do século XXI, podendo chegar aos 11 biliões, aproximadamente (Tackling the Population Problem, s.d.). Desta forma, é esperado o surgimento de uma procura acentuada por recursos, nomeadamente, a nível alimentar, provocando um crescimento da produção e distribuição, de forma a assegurar as necessidades da população mundial, cada vez mais elevadas e exigentes, tendo em consideração uma produção mais sustentável e eficiente, evitando pôr em risco espécies vegetais e animais, bem como, todo o planeta.

Centrando esta perspetiva na área da produção animal e tendo em conta toda a cadeia produtiva, desde a criação e manejo dos animais até ao produto final, a temática do Bem-Estar Animal, tem sido bastante debatida, em constante evolução e progressivamente reconhecida como um importante atributo de qualidade (Viegas et al., 2011). Devido à crescente preocupação e interesse dos consumidores em adquirir produtos que demonstrem princípios éticos, transmitindo assim segurança e satisfação, surge o conceito de “qualidade ética de um produto”, que deve ser entendido como uma série de ações tendentes a evitar o sofrimento dos animais e manter certos padrões de Bem-Estar Animal durante a produção e o abate (Mendonça et al., 2016).

O Bem-Estar Animal tornou-se assim uma ciência imprescindível para quem trabalha diariamente com animais e na sua produção, tornando possível a reformulação dos sistemas de produção, o que, conseqüentemente, mudou a forma como os animais são

considerados que, de acordo com Viegas et al. (2011) passaram a representar uma parte integrante de diversas preocupações sociais, como a segurança e qualidade alimentar, a proteção ambiental e a sustentabilidade.

Devem então ser promovidas medidas de Bem-Estar em todas as fases da cadeia produtiva, dado o impacto positivo que tem para todos os seus integrantes, tanto a níveis qualitativos como económicos. É necessária a formação dos profissionais que se encontram em contacto com os animais, de forma a prevenir a ocorrência de maus-tratos durante o manuseio, forçando o animal a realizar atividades contra a sua vontade, recorrendo à violência (como o gritar ou o uso de paus e choques elétricos). Para além da intervenção humana, no manuseio ou em intervenções veterinárias, existem outros fatores que irão ter efeito sobre o Bem-Estar, como doenças, densidade populacional e interações com animais de origens diferentes, higiene das instalações, mutilações, transporte ou o ambiente (Balbé de Oliveira et al., 2008).

Os mesmos autores, consideram que os humanos são responsáveis pela diminuição do Bem-Estar dos animais em três situações:

- ❖ Quando não têm conhecimento da função que realizam;
- ❖ Quando não têm experiência para desempenhar as funções que têm à sua responsabilidade;
- ❖ Por falta de competência, respeito e cuidado pelos animais.

Durante muito tempo a atribuição de emoções como “medo” aos animais foi desvalorizada e até proibida pela comunidade científica, o que resultou muita vez em lacunas importantes na literatura (Grandin, 2018a). É fundamental que exista um conhecimento e respeito por parte de todos os envolvidos, não só sobre a biologia dos animais com quem contactam, tendo em conta a espécie e as suas relações com o meio (Grandin, 2017; Paranhos da Costa & Sant’Anna, 2010), mas também, relativamente à sua evolução e às suas relações com humanos (Balbé de Oliveira et al., 2008). Há que ter em atenção as suas respostas a determinadas situações, projetar instalações pecuárias apropriadas, a nível de condicionamento espacial e ambiental, tendo em conta o comportamento e habitat natural dos animais, uma vez que as instalações atuais são desenhadas maioritariamente com o propósito de otimizar o espaço e

facilitar a movimentação de pessoas e aperfeiçoar as formas de medir o grau de Bem-Estar dos animais, dada a enorme variedade de sistemas de avaliação do Bem-Estar, resultando em avaliações pouco objetivas (Grandin, 2017; Grandin, 2018a; Njisane & Muchenje, 2017; Paranhos da Costa et al., 2002).

Como tal, e de forma a consciencializar a população e a indústria animal para todas estas questões, em 1965, foram criadas as Cinco Liberdades do Bem-Estar Animal, pelo *Farm Animal Welfare Committee* que consistem em:

**TABELA 1 – CINCO LIBERDADES DO BEM-ESTAR ANIMAL (FONTE: ANIMAL HUMANE SOCIETY, 2021)**

Livre de fome e sede	Ter acesso a água fresca e alimento, de acordo com a espécie animal em questão, de forma a manter-se saudável.
Livre de desconforto	Ter acesso a um ambiente apropriado, como uma área de descanso e abrigos em condições. Nos casos em que o animal se encontra em ambientes internos ter cuidado com a qualidade das camas, temperatura, ruídos e luz natural. Caso estes se encontrem em ambientes externos atentar em abrigos que os protejam das condições ambientais.
Livre de dor, feridas ou doença	Ter acesso a diagnósticos e tratamentos imediatos e realizar uma prevenção e monitorização dos animais adequada, através de vacinação e medicação correta e assegurar que os mesmos sejam saudáveis.
Livre para expressar o seu comportamento natural	Ter acesso a espaços adequados, instalações em condições e contacto com animais da mesma espécie, para que consigam realizar atividades como interagir ou evitar os demais, esticar-se, correr ou saltar como desejarem.
Livre de medo e stresse	Ter acesso a condições que evitem sofrimento e stresse mental, já que a sua saúde mental é tão importante como a física, podendo rapidamente originar uma doença física.

No entanto, apesar do seu impacto mundial e de servirem como base para o Bem-Estar Animal até hoje, houve uma evolução das mesmas, dando origem ao modelo dos Cinco Domínios (Mellor & Reid, 1994). Este modelo é constituído por quatro domínios

principais (nutrição, ambiente, saúde e comportamento) e por um quinto (estado mental) e o seu foco principal deixou de ser apenas as necessidades básicas e a redução de experiências negativas dos animais e passou a reconhecer também, as necessidades emocionais destes e a importância de lhes proporcionar experiências positivas e o impacto que todos estes componentes terão na sua saúde mental (Mellor, 2016).

TABELA 2 - VERSÃO ABREVIADA DO MODELO DOS CINCO DOMÍNIOS (FONTE: MELLOR, 2016)

Domínios Físicos/ Funcionais							
Fatores relacionados com Sobrevivência						Fatores relacionados com situações	
1: Nutrição		2: Ambiente		3: Saúde		4: Comportamento	
Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo
Restrição de água e alimento; Alimento de má qualidade	Água e alimento em abundância; Dieta equilibrada e variada	Ambiente desconfortável	Ambiente confortável	Doença ou ferimentos	Saudável e sem ferimentos	Restrição do seu comportamento	Expressar o seu comportamento livremente
Domínios de Experiência Afetiva							
5: Estado Mental							
Experiências Negativas				Experiências Positivas			
Sede/Fome		Ansiedade		Prazer		Calma	
Dor		Pânico		Saciedade		Convivência afetiva	
Náusea/Doença		Zanga/Frustração		Conforto		Alegria	
Debilidade		Solidão/Depressão		Saúde e boa condição física		Satisfação	
BEM-ESTAR							

De acordo com Mota e Marçal (2019), animais que estejam sujeitos a níveis mais elevados de stresse ganham menos 10 a 14% de peso, consomem menos alimento e são mais agitados do que os que não estão sujeitos a essas condições. Por outro lado, Viegas et al. (2011) afirmam que animais sujeitos a um manejo realizado corretamente, sem stresse e que sejam capazes de expressar o seu comportamento natural, são mais saudáveis e produtivos qualitativamente e quantitativamente.

Torna-se assim imperativo continuar a insistir no melhoramento e estudo na área do Bem-Estar e no desenvolvimento de modelos que sirvam como base do mesmo,

bem como na consciencialização de todos os profissionais intervenientes na produção animal de forma a desenvolver novas técnicas de manejo, proporcionando aos animais, condições favoráveis de saúde física e mental, de forma a evitar situações desagradáveis aos mesmos.

### **4.3. TEMPERAMENTO EM BOVINOS DE CARNE**

Dada a crescente preocupação mundial pelo Bem-Estar Animal e a procura de alternativas para o seu desenvolvimento, tem-se verificado, segundo Lanier et al. (2000), um conseqüente interesse em novas opções de gestão dos efetivos que sejam mais sustentáveis, originando sistemas de manejo modernos e desafiantes na produção de bovinos de carne (Friedrich et al., 2015).

Em Portugal a produção de bovinos de aptidão cárnica é realizada maioritariamente em sistema extensivo (Romão, 2013), resultando no distanciamento entre animais e humanos, bem como, uma falta de hábito às atividades de manejo (alimentação, limpeza, contenção ou procedimentos veterinários) (Burdick et al., 2011). Isto, pode originar reações adversas por parte dos animais quando expostos posteriormente a estas (Carvalho et al., 2020), acabando por as prejudicar, de acordo com, Carvalho et al. (2020).

Surge assim o conceito de temperamento, cuja definição é considerada por Aguilar (2007) como “ampla e complexa”. No entanto, podemos encontrar várias descrições de diversos autores que caracterizam o temperamento como sendo “as diferenças de comportamento e fisiologia observadas entre indivíduos, como resposta a um stressor ou a uma mudança ambiental” (Sutherland et al., 2012), a intensidade das reações dos bovinos a situações específicas e procedimentos de manejo, definidas como um conjunto de traços psicofisiológicos que determinam reações emocionais (Piovezan et al., 2013), “o grau de medo, excitabilidade, apreensão ou calma de um animal”, (Stricklin & Kautz-Scanavy, 1984) ou, de uma forma generalizada, a avaliação individual de cada animal ou indivíduo, tendo em conta diversos fatores entre os quais: agressividade, docilidade, medo, timidez ou curiosidade (Paranhos da Costa et al.,

2002), ao que podemos chamar “traços de personalidade de cada indivíduo” (Aguilar, 2007).

Os bovinos são animais com um comportamento gregário, que se pode ver influenciado de forma positiva ou negativa, pelas interações estabelecidas com outros animais (Paranhos da Costa & da Costa e Silva, 2007), nomeadamente através de vocalizações, que podem assinalar experiências positivas ou negativas com os animais (Boissy et al., 2007), comportamentos de brincadeira social, como montas e saltos (Reinhardt, 1983; Rushen et al., 2016), comportamentos de desenvolvimento sexual, como o *flehmen* (Phillips, 2002), o *grooming*, que pode estabelecer laços afetivos importantes e coesão entre elementos do grupo (Boissy et al., 2007; Waiblinger et al., 2002), as marradas, importantes no estabelecimento de hierarquias (Schein & Fohrman, 1955) e comportamentos de exploração, como raspar no chão (Bolhuis et al., 2005).

A realização do estudo do temperamento e das interações sociais entre os animais, são imprescindíveis devido à sua influência no bem-estar e desenvolvimento dos mesmos (Améndola, et al., 2016; Trezza, Campolongo, & Vanderschuren, 2011), permitindo que sejam tomadas decisões quanto à seleção de animais para programas de reprodução e para que se possam resolver inconvenientes que surgem durante o manejo, uma vez que, estas atividades rotineiras podem ser stressantes para os animais, o que terá impactos negativos na produtividade dos mesmos (Burdick et al., 2011; Carvalho et al., 2020; Piovezan et al., 2013). Para Lanier et al. (2000), podemos considerar a existência de uma conexão entre o temperamento e a produtividade em bovinos de carne. Além disso, o temperamento tem influência na “performance, reprodução, saúde e Bem-Estar” do próprio animal e dos que o rodeiam, na economia das explorações (Piovezan et al., 2013; Sutherland et al., 2012) e também na segurança dos trabalhadores (Burrow, 1997a; Fordyce et al., 1985; Friedrich et al., 2015).

O temperamento de um animal pode ser influenciado por diversos fatores, ambientes ou situações a que os mesmos sejam sujeitos. O stress é dos fatores mais estudados relativamente ao processo de manejo e na cadeia produtiva (Lanier et al., 2000). Os animais podem sentir-se stressados a nível psicológico (contenção, manejo/contacto com pessoas ou novidade) ou físico (fome, sede, cansaço, ferimentos

ou temperaturas extremas) (Grandin, 1997a). Ainda que as atividades de rotina não causem dor ao animal, podem desencadear emoções como o medo, afetando o Bem-Estar do animal negativamente, uma vez que é um stressor com bastante impacto em bovinos, principalmente os que são criados em extensivo (Boissy et al., 2005; Grandin, 1997a).

De acordo com Grandin (1997a) o medo é uma emoção comum a todo o reino animal, mantendo os animais alerta a possíveis predadores, contudo, as respostas de cada ser a uma situação de medo são específicas e dependem bastante da percepção dos mesmos a experiências prévias, o que, neste caso concreto, dependerá se o manejo ou transporte foi realizado correta ou incorretamente. Os animais lembrar-se-ão desses episódios quando expostos novamente a essa situação, podendo demonstrar-se mais calmos ou stressados, dependendo da sua percepção, como por exemplo, em sistema extensivo, os bovinos não estão habituados a barulhos muito estridentes e quando expostos a esta situação podem sentir medo ou ficar alerta, contudo, para um bovino criado nas Filipinas este tipo de reação não é tão recorrente, uma vez que foi criado neste ambiente desde o nascimento (Grandin, 1997a). A mesma autora refere ainda que o mesmo acontece se um animal tiver sido submetido a um manejo correto ou incorreto na manga ou tronco de contenção, este irá perceber aquele lugar como neutro ou como uma ameaça, ou seja, a mesma situação pode ter perspectivas diferentes para cada animal, tendo em conta o ambiente ou situação em que esteve em contacto. Sugere-se assim, que os animais sejam expostos a um manejo consistente e gradual, sem o recurso à força ou dor, desde as suas fases mais jovens ou desde a primeira vez a que sejam sujeitos a qualquer tipo de intervenção, de forma a criar habitação a estímulos exteriores, a diferenças nas rotinas e a novas experiências (Burrow & Dillon, 1997b; Grandin, 1997a; Reid & Mills, 1962).

Diretamente ligado a este contexto encontram-se os fatores genéticos, igualmente importantes e com grande influência no temperamento dos animais, onde animais mais reativos serão mais afetados por um manejo incorreto do que animais considerados mais tranquilos, menos reativos e mais relaxados (Carvalho et al., 2020). Esta característica é considerada hereditária (Le Neindre et al., 1995; Shrode & Hammack, 1971), e dadas as suas repercussões no Bem-Estar dos bovinos e na sua produtividade,

surge a possibilidade de seleção da mesma (Sutherland et al., 2012). No entanto, a sua complexidade e multidimensionalidade, tornam-se um obstáculo à concretização deste objetivo, uma vez que não existem medidas explícitas capazes de medir todas as características comportamentais (Réale et al., 2007). Além disso, pode ocorrer também a ocultação de reações como “imprevisibilidade” ou “excitabilidade” num animal dependendo do ambiente em que foi criado, ou seja, o animal pode ser portador dessas características, mas tendo em conta o ambiente em que foi criado ser bom ou mau, pode manifestá-las ou não (Grandin, 1994). De forma a ultrapassar este inconveniente, Grandin (1994) sugere a realização de avaliações do registo genético do comportamento do animal associado a marcadores, para que sejam desenvolvidos atributos distintos que ajudem a categorizar diferentes temperamentos, não esquecendo a importância de não selecionar em demasia uma determinada característica, já que poderá ter implicações noutras igualmente importantes. Neste caso concreto, a seleção excessiva para um temperamento mais calmo irá ter implicações na capacidade maternal dos animais (Grandin, 1997a).

Relativamente a outros fatores que possam afetar o temperamento podemos enumerar a raça (entre e dentro da própria raça), o género e a idade (Burrow, 1997a; Curley et al., 2006; Grandin, 1997a; Vann et al., 1995). De acordo com Burrow (1997a), Hoppe et al. (2010) e Voisinet et al. (1997b), os machos apresentam-se com um temperamento mais calmo que as fêmeas. Nestas, a manifestação de um temperamento muito reativo e de um elevado grau de excitabilidade irá influenciar características reprodutivas, tais como: taxa de fertilidade e natalidade, idade do primeiro ciclo éstrico ou ao longo da vida e a formação de óvulos viáveis (Aguilar, 2007; Cooke et al., 2011; Phocas et al., 2006), contudo fêmeas demasiado dóceis podem ter um instinto menos protetor ou menor interesse nas crias (Vetters et al., 2013). Nos machos, poderá repercutir-se por exemplo, na produção espermática ou número de doses de sémen por inseminação (Aguilar, 2007). Quanto à idade, de acordo com Lanier et al. (2000) e Aguilar (2007), animais mais jovens são mais temperamentais, tornando-se esta característica mais estável com a idade, o que pode ser visto como uma alteração progressiva do sistema nervoso relativamente ao temperamento (Gibbons et al., 2011; Grandin & Deesing, 1998b).



Por fim, no que respeita à produtividade podemos afirmar que animais mais temperamentais e agitados durante as intervenções de manejo apresentam ganhos médios diários inferiores e, por conseguinte, pesos vivos também inferiores, consequência de uma conversão alimentar pouco eficiente, que terá influência na ingestão dos alimentos e no tempo de permanência dos animais no comedouro, para além da sua afluência ao mesmo. Um temperamento calmo e tranquilo pode incrementar os ganhos médios diários em mais de 0,19kg nos machos da espécie *Bos taurus*, caso dos bovinos mertolengos, o que pode ser explicado, pelo menor gasto de energia consumida para o metabolismo (Aguilar, 2007; Cafe, et al., 2011; Hall, et al., 2011; King et al., 2006; Lanier et al., 2000; Nkrumah, et al., 2007; Petherick et al., 2002; Piovezan et al., 2013; Voisinet et al., 1997b). A produtividade pode também ser afetada pela velocidade com que os animais abandonam a manga ou tronco de contenção, designada por velocidade de saída, onde animais que saem da manga rapidamente apresentam ganhos médios diários inferiores, maior suscetibilidade a doenças e a carnes DFD (*Dark, Firm and Dry*), cuja atribuição terá impactos no valor económico da carcaça (Burrow & Dillon, 1997b; Fell et al., 1999; Lanier et al., 2000; Voisinet et al., 1997b). Além disso, animais mais temperamentais podem apresentar também, defeitos na qualidade da carne, tais como, carcaças com ferimentos, pesos, rendimentos e deposição de gordura intramuscular menores e modificações nas características de qualidade como, o pH, a capacidade de retenção da água ou a tenrura - característica muito apreciada pelo consumidor (Cafe et al., 2011; Fordyce et al., 1988; Hall et al., 2011; King et al., 2006; Voisinet et al., 1997a).

#### 4.4. INDICADORES COMPORTAMENTAIS DE TEMPERAMENTO

Podemos depreender do capítulo anterior a enorme influência do temperamento para os animais e as suas implicações nos sistemas de produção, contudo, trata-se de uma característica com um determinado grau de complexidade, dada a dificuldade em quantificá-la (Maffei et al., 2006). De forma a ultrapassar tais obstáculos, no início dos anos 60 elaboraram-se métodos que têm vindo a ser aprimorados até hoje e que permitem avaliar e medir subjetiva e objetivamente, o temperamento (Barbosa Silveira et al., 2008; Stricklin & Kautz-Scanavy, 1984), conjugando medidas comportamentais e

fisiológicas de forma a melhor classificar as reações dos animais (Grandin, 1997a) às atividades de manejo e de contenção, que, de acordo com Burrow e Corbet (2000) funcionam como indicadores de temperamento.

Atualmente existem diversos métodos de avaliação do temperamento, tais como os descritos por Grandin e Shivley (2015):

#### ❖ **Score de Temperamento (ST)**

O teste do *Score* de Temperamento consiste num método subjetivo de avaliação do temperamento dos animais (Maffei et al., 2006), mediante observação de um examinador. Os animais entram no tronco de contenção, são devidamente identificados através do número de identificação (SIA ou brinco da casa) e permanecem algum tempo, para que se avalie o seu comportamento relativamente à presença de humanos, ao manejo e à contenção (Grandin, 1993; Hall et al., 2011; Hoppe et al., 2010; Waiblinger et al., 2003). Procede-se então à avaliação dos animais, mantendo uma certa distância dos mesmos e tendo em conta a sua movimentação no tronco (frequência e intensidade), respiração audível, movimentos vigorosos da cauda, coices e vocalizações (Fordyce et al., 1982), de acordo com escalas existentes e classificando-os entre calmos, sem movimentos, a agitados (Grandin, 1993). Por exemplo, Burdick et al. (2011), utilizaram uma escala entre 1 e 5, onde 1 corresponde a animais dóceis, que não reagem à presença nem à aproximação do observador, enquanto um animal classificado com 5 é considerado muito agressivo, investindo contra cercas, portões e até mesmo humanos (no momento da observação é permitida a saída deste tipo de animais, impedindo a destabilização dos restantes, particularmente aqueles cujo temperamento é mais calmo).

Neste tipo de avaliação é aconselhado que o animal tenha espaço suficiente no tronco de contenção para que possa exprimir os seus movimentos sem constrangimentos (Grandin & Shivley, 2015).

Os animais podem ainda ser avaliados na cerca, sem estarem contidos. Este método consiste na intrusão deliberada por parte do observador do espaço do animal ou animais, para avaliar a distância de fuga ou se o animal permite

a sua aproximação ou investe (Burdick et al., 2011; Grignard et al., 2001; Hammond, et al., 1996).

No teste do *Score* de Temperamento, são ainda realizadas avaliações às vocalizações dos animais, já que, de acordo com Dunn (1990) e Lay et al. (1992) se verificou uma relação entre as vocalizações dos bovinos e quantidades elevadas de stresse, como resposta a uma situação de dor, ferimentos por objetos afiados, falta de espaço no tronco de contenção ou quando separados do grupo ou das crias (Bourguet et al., 2011; Grandin, 1998a; Grandin, 2001; Grandin & Deesing, 2014).

#### ❖ **Velocidade de Fuga (VF)**

O teste de Velocidade de Fuga (VF) consiste num método objetivo de avaliação do temperamento dos animais e é o mais utilizado em bovinos de carne (Burrow et al., 1988; Gibbons et al., 2011; Müller & von Keyserlingk, 2006), uma vez que, para além da sua objetividade, se trata de um teste seguro, rápido e de fácil instalação nas explorações (Burrow, 1997a). Neste teste é medido o tempo (através do uso de células fotoelétricas e de uma unidade recetora de tempo) que um animal, ao seu ritmo, demora a percorrer uma distância previamente estabelecida (1-2m), após abandonar o tronco de contenção, avaliando a sua marcha (caminhada ou corrida) (Burrow, 1997a; Café et al., 2011; Curley et al., 2006; Gibbons et al., 2011; Grandin & Shivley, 2015; Lanier & Grandin, 2002; Maffei et al., 2006).

Segundo estudos realizados por Burrow et al. (1988), Burrow e Dillon (1997b), Fordyce et al. (1982) e Gibbons et al. (2011), quanto menor for o tempo que os animais demoram a percorrer a distância indicada, o que representa uma saída rápida do tronco (velocidade de fuga superior), mais temperamentais serão e, por conseguinte, mais reativos. Por outro lado, animais com tempos superiores e como tal saídas mais lentas, são caracterizados como calmos ou dóceis. É de salientar a influência da Velocidade de Fuga em caracteres produtivos como o peso, onde animais com maior velocidade de fuga dependem menos tempo nos comedouros e como tal, a ingestão de matéria seca é menor, o que resulta em ganhos de

peso inferiores e também mais lentos (Burrow & Dillon, 1997b; Cafe et al., 2011; Müller & von Keyserlingk, 2006; Voisinet et al., 1997b), bem como, em pesos de carcaça menores e com mais ferimentos (Fordyce et al., 1985; Cafe et al., 2011). Para além disso, podemos constatar a influência da genética neste indicador que, de acordo com Cafe et al. (2011), bovinos da espécie *Bos indicus* são mais propensos a ter velocidades de fuga superiores que os bovinos *Bos taurus*.

#### ❖ Testes de Aversão e Testes de Escolha

Os testes de Aversão e Escolha são também um método de avaliação do temperamento dos animais, de forma a perceber a sua impressão (positiva ou negativa) quanto aos procedimentos de manejo ou contenção e quais os mais stressantes, bem como, qualificar a sua disposição ou relutância em reentrar numa determinada instalação (Grandin & Shivley, 2015; Hutson, 1985). Nos testes de Aversão é medido o tempo que o animal leva a percorrer a manga até ao tronco de contenção, se é necessário o recurso à força para fazer o animal mover-se na manga e o número de vezes que o animal se recusa a entrar na mesma e o comportamento dos animais pode ser classificado em: sem recurso à força; o profissional passa o ponto de equilíbrio do animal para que este avance; o profissional toca na parte traseira do animal para que se mova e recurso a choque elétrico (Grandin & Shivley, 2015).

No caso dos testes de Escolha, estes são realizados numa instalação ou manga em forma de Y, onde cada percurso leva a um tipo de tratamento diferente. Depois de submeter o animal aos tratamentos, este irá repetir o procedimento várias vezes para que possa escolher qual o tratamento que considera aversivo, evitando-o (Grandin et al., 1986). No entanto, podem ser testes considerados com pouca fiabilidade quando o tipo de tratamento aplicado é moderadamente aversivo (Grandin, 1997a).

Para além das medidas tradicionais como o *Score* de Temperamento, a Velocidade de Fuga ou os testes de Aversão e Escolha, foi recentemente elaborado um

novo procedimento de medição do temperamento, que recorre ao uso de um dispositivo eletrónico que mede o número e intensidade dos movimentos dos animais quando contidos, desde 1 a 9999 pontos. Este novo sistema tem como vantagens a rapidez, segurança, praticidade e objetividade e pode ser agregado a troncos de contenção móvel, permitindo a realização de pesagens ou procedimentos veterinários, sem interferir com as rotinas das explorações (Maffei *et al.*, 2006). Contudo e apesar da evolução dos indicadores de temperamento e da tecnologia, a medição do temperamento de uma forma única, clara e universal é ainda hoje uma meta a alcançar, pelo facto de ainda não existir um método que atinja estes objetivos (Paranhos da Costa, 2000; Piovezan, 1998). Além disso, as medidas de temperamento não devem ter em conta apenas as reações individuais de medo dos animais quando submetidos a algum tipo de procedimento, mas ter também em consideração, quando se encontram em grupo, se se encontram contidos ou não, os tipos de sistemas de produção, se pertencem a explorações de origem diferentes da atual e os caracteres produtivos (Barbosa Silveira *et al.*, 2008; Grandin, 2003).

Torna-se, por isso, essencial uma realização consistente da avaliação do temperamento e a caracterização do mesmo, recorrendo a indicadores e à combinação destes, de forma a obter resultados mais concretos, que possam servir como auxiliares na gestão eficiente dos efetivos de bovinos de carne, beneficiando tanto na segurança dos animais e no seu Bem-Estar, como na dos trabalhadores e na qualidade dos produtos finais (Barbosa Silveira *et al.*, 2008).

#### **4.5. BOAS PRÁTICAS DE MANEIO NA CADEIA PRODUTIVA DE BOVINOS DE CARNE**

Ao longo dos últimos anos verificaram-se inúmeras mudanças e inovações na indústria agropecuária mundial (Paranhos da Costa & Sant'Anna, 2016) e um aumento da preocupação por parte da comunidade científica e dos consumidores no Bem-Estar Animal e nos procedimentos de manejo ao longo da cadeia produtiva (exploração, transporte e matadouro) (Viegas *et al.*, 2011). Sendo um dos fatores mais importantes e com maior influência na produção animal, é necessário que seja realizado de forma correta e calma, sem causar dor ou stresse aos animais, uma vez que, poderá influenciar positiva ou negativamente o temperamento dos mesmos e

consequentemente a sua produtividade, saúde e Bem-Estar, bem como dos trabalhadores das explorações e o rendimento do produtor (Adzitey, 2011; Burdick et al., 2011; Carvalho et al., 2020; Friedrich et al., 2015; Lanier et al. 2000; Piovezan et al., 2013).

Como tal, devem ser identificados os erros ou problemas existentes nos principais pontos da cadeia e no seguimento disso desenvolver e implementar boas práticas de manejo e Bem-Estar do ponto de vista ético ao longo da mesma (Balbé de Oliveira et al., 2008; Grandin, 1999; Piovezan et al., 2013).

Serão de seguida apresentados alguns erros de manejo e propostas de autores para a sua correção e aperfeiçoamento quanto:

- ❖ Maneio da exploração (interação humano-animal e instalações);
- ❖ Transporte;
- ❖ Matadouro.

#### 4.5.1. MANEIO NA EXPLORAÇÃO

##### 4.5.1.1. *INTERAÇÃO HUMANO-ANIMAL*

Para muitos criadores o recurso a metodologias que não causem stresse aos animais, com base no seu comportamento, são ainda hoje motivo de ceticismo e resistência. Mesmo que obtenham resultados que comprovem o contrário, preferem recorrer a soluções rápidas e de fácil implementação, tais como, a aquisição de novas e inovadoras tecnologias, como sistemas topo de gama para corrigir erros ou problemas de manejo existentes nas suas explorações, esquecendo-se de que esses investimentos apenas, não são suficientes para a realização de um manejo correto, uma vez que, perfazem 50% daquilo que é necessário para tal. A outra metade é constituída pelo conhecimento da biologia e comportamento dos animais que estão a criar (tendo em conta que são animais sencientes) e cuidado com os pormenores como, o uso de choque ou o treino dos trabalhadores, para que se adaptem aos animais e não o inverso, servindo como ponto de partida para a retificação das técnicas de manejo (Carvalho et al., 2020;

Grandin, 1998b; Grandin, 2003; Grandin, 2017; Paranhos da Costa et al., 2002; Paranhos da Costa & Sant'Anna, 2010).

De acordo com Grandin (2003), o processo de aprendizagem de técnicas de manejo, para que o mesmo seja realizado corretamente, requer tempo, esforço e prática e como tal, é da responsabilidade dos detentores e tratadores dos animais a aplicabilidade desses métodos, com ética e de acordo com as normas de Bem-Estar Animal (Direção Geral de Agricultura e Veterinária, 2018). Os responsáveis das explorações devem assegurar inicialmente a contratação de pessoal suficiente, com motivação, competente e com formação adequada, para assegurar as necessidades e o cuidado correto de todos os animais (Froehlich, 2015; Grandin, 2003; Paranhos da Costa et al., 2002). Como tal, é da competência de todos os envolvidos, um conhecimento e uma atenção redobrada das necessidades fisiológicas dos animais, bem como dos seus comportamentos naturais e a sua inspeção periódica e dos equipamentos (no mínimo uma vez por dia), para que possam identificar mudanças (apatia, isolamento, falta de apetite, diarreia, diferenças na ruminação, salivação excessiva, problemas respiratórios ou articulares ou mamites, são exemplos de alguns) que indiquem se o animal se encontra em desconforto ou não, prevenindo-as e caso necessário, resolvendo, essas mesmas situações prejudiciais ou informando as autoridades competentes, como o médico veterinário (Direção Geral de Agricultura e Veterinária, 2018; Froehlich, 2015; Paranhos da Costa et al., 2002).

É importante que se estabeleça desde o início da vida do animal ou desde a seu primeiro procedimento de manejo (identificação ou pesagem), uma boa relação humano-animal (figura 3), com recurso a atitudes positivas e sem ações forçadas e bruscas, que causem dor e desconforto, uma vez que, os animais criam habituação e por sua vez aversão e medo às atividades de rotina e à presença de humanos, caso as suas experiências tenham sido negativas (berros, pancadas, uso de choque elétrico, vacinação, castração). Tendo em conta que o tipo de comportamentos utilizados no manejo são dos fatores com maior influência no Bem-Estar e produtividade dos animais, estes devem ser habituados a um tipo de manejo que envolva um contacto positivo e próximo com pessoas (falar com os animais, movimentar-se no meio deles, tocar-lhes, coçadelas ou festas, música calma),

especialmente os que são criados em extensivo, para que não tenham receio quando confrontados com a presença de humanos, associando-nos a predadores, ou com diferenças na rotina. Esta habituação deve ser iniciada desde cedo, nas fases de nascimento e desmame (consideradas fases críticas na vida dos animais), uma vez que está comprovado originar animais adultos menos temperamentais, stressados e de fácil manejo (Burrow & Dillon, 1997b; Coleman & Hemsworth, 2014; Fordyce et al., 1985; Grandin, 1997; Grandin, 2016; Paranhos da Costa et al., 2002).

Ainda que as exigências do mundo de hoje e da indústria impliquem a realização de um trabalho com resultados rápidos com ritmos bastante intensos, os animais **nunca** devem ser movidos ou tratados com recurso à força/violência, com pressa ou pela ação de outros meios que não sejam a sua própria vontade e passo, sendo a melhor maneira de os movimentar incitá-los a cooperar com o que pretendemos, trabalhando em conjunto com os animais e de acordo com o seu comportamento, movimentos e sinais (Froehlich, 2015). Os trabalhadores das explorações devem evitar ao máximo o uso de choques elétricos (caso recorram ao mesmo, deve ser aplicado durante 1 segundo apenas, em bovinos adultos e nos músculos dos membros posteriores), não devem ser utilizados paus, bastões ou qualquer objeto afiado ou pontiagudo para fazer movimentar os animais e deve-se evitar prender os animais pelos cornos, arganéis, patas juntas ou amordaçar vitelos (Direção Geral de Agricultura e Veterinária, 2018).

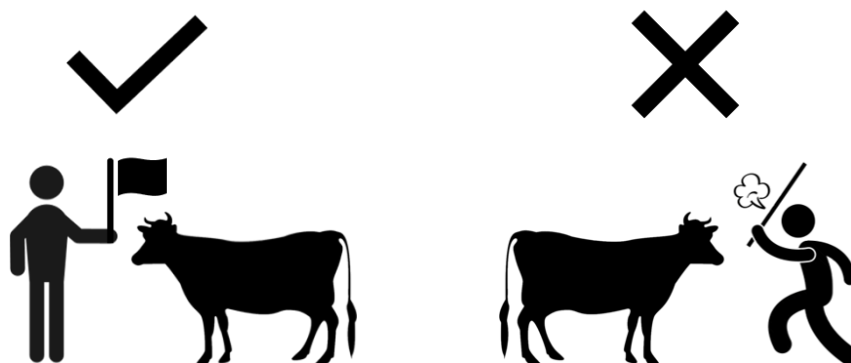
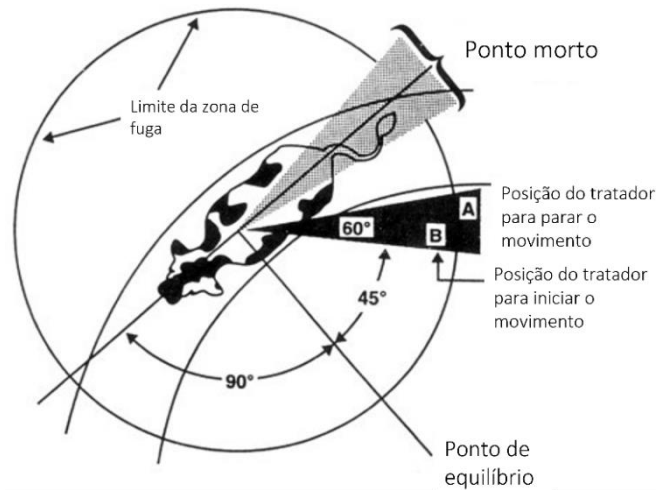


FIGURA 3 – REPRESENTAÇÃO DA INTERAÇÃO HUMANO-ANIMAL CORRETA E INCORRETA (FONTE: AUTOR)



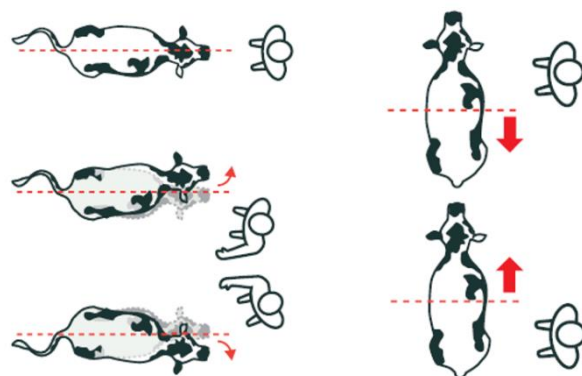
Para realizar um encaminhamento calmo e organizado, os trabalhadores devem ter em conta a zona de fuga dos animais (figura 4). A zona de fuga do animal consiste na zona onde o animal se sente em segurança, como tal, quando invadida por humanos ou algo desconhecido e



**FIGURA 4 - REPRESENTAÇÃO DA ZONA DE FUGA DOS BOVINOS (FONTE: WORKSAFE NEW ZEALAND, 2014)**

ameaçador, estes irão afastar-se (Grandin, 1999; Worksafe New Zealand, 2014). Para perceber a zona de fuga há que ter em conta o ângulo de visão do animal, que no caso dos bovinos é bastante amplo, com quase 360°, com um pequeno ângulo morto na parte traseira do seu corpo (Figura 5), que deve ser evitado, mantendo-nos sempre visíveis, para que o animal saiba sempre onde nos encontramos. Para mover o animal, o tratador deve colocar-se no limite da zona de fuga, suficientemente perto para o animal andar, tendo sempre em atenção em não entrar demasiado na zona de fuga do animal, para não lhe causar stress ou pânico, ajustando sempre a sua distância consoante o animal anda demasiado rápido (entrar na zona de fuga) ou

para/fica onde queremos (afastar da zona de fuga – funciona como uma recompensa). Para o animal avançar, a posição do tratador deve ser atrás do ponto de equilíbrio, pelo contrário, se queremos que o animal recue, deve colocar-se à frente do ponto de equilíbrio na zona da espádua.



**FIGURA 5 – POSIÇÃO DO TRATADOR RELATIVAMENTE ÀS LINHAS DE BALANÇO DO ANIMAL (FONTE: WORKSAFE NEW ZEALAND, 2014)**

O tamanho da zona de fuga vai depender de vários fatores nomeadamente do temperamento dos animais e do ângulo de aproximação do tratador. Este processo

é uma forma bastante simples e eficaz de movimentar os animais dentro ou fora da manga, sem causar stress ou danos nas carcaças e pode ser realizado também utilizando bandeiras, balançando a bandeira na zona das patas dianteiras à altura da cabeça do animal para andar e estender a bandeira à frente dos olhos do animal para parar (Froehlich, 2015; Grandin, 1999). Outra forma de encaminhar os animais é trabalhar com os que se encontram na frente da manga e com as suas zonas de fuga, impedindo que os seguintes percorram a distância até ao tronco de contenção rapidamente e com risco de ferimentos. Deve esperar-se que a manga esteja quase vazia antes de deixar entrar mais animais, para que os próximos sigam os que estão lá dentro sem receio e não se deve fechar os portões da manga contra os animais para os fazer andar. É recomendado trabalhar sempre com grupos pequenos, com os parques cheios a metade e evitar misturar animais de grupos diferentes (Direção Geral de Agricultura e Veterinária, 2018; Grandin, 1999). Para separar determinados animais do grupo, o método mais eficaz é mover-se para a frente e para trás na direção desse animal, em vez de lado a lado e caso necessário, encarar o animal, com uma postura firme. Caso um animal se encontre sozinho na manga, pode ficar agitado ou hesitar, por estar separado do seu grupo, nestas circunstâncias, o tratador deve libertar esse animal e reentrar com mais animais, designados “madrinhas”, calmos e dóceis, cuja função passa por induzir o movimento nos restantes mais temperamentais (Grandin, 1999; Paranhos da Costa et al., 2002).

Caso os animais não nasçam na exploração onde se encontram, devem passar por um processo de inspeção do estado de saúde geral (postura, patas, olhos, entre outros) e deve ser requisitado o histórico do animal ao detentor de origem, antes de entrarem em contacto com os restantes animais da exploração, especialmente quando são jovens, uma vez que animais mais jovens estão mais suscetíveis a doenças. As crias não devem ser retiradas às mães antes de 24h após o seu nascimento, exceto com recomendação do médico veterinário e esse processo deve ser realizado de forma a minimizar o stress tanto das crias como das progenitoras, colocando os animais recém-desmamados em grupos homogéneos. A realização de procedimentos cirúrgicos como descornas, devem ter lugar o mais cedo possível na vida do animal (neste caso, antes dos dois meses de idade), na altura da primavera

ou outono (contaminação por moscas), sem recurso a cauterização química e antes da fixação dos cornos ao crânio. No caso de existir algum animal doente ou ferido, deve ser retirado do grupo, sem stresse e isolado num ambiente confortável e seco (instalações de quarentena), de fácil acesso para que seja monitorizado frequentemente. Caso não reaja ao tratamento e a sua mudança cause sofrimento, deverá ser abatido na exploração de acordo com as normas de abate de emergência e do Bem-Estar Animal (Direção Geral de Agricultura e Veterinária, 2018).

Os animais devem ter sempre disponível uma fonte de água potável nos alojamentos e em quantidades suficientes para satisfazer as suas necessidades, bem como, ter acesso a uma dieta equilibrada e completa, de acordo com a sua idade e espécie. Os bebedouros e comedouros devem manter-se sempre livres e ser sujeitos a inspeções regulares, para evitar e resolver rapidamente problemas como entupimentos ou estragos (Direção Geral de Agricultura e Veterinária, 2018).

#### 4.5.1.2. *INSTALAÇÕES*

Quando se trabalha com animais, as intervenções de manejo irão interferir com a sua rotina natural, bem como, nas hierarquias estabelecidas nos grupos, pelo que, para além de ser necessária uma interação humano-animal positiva e cuidada, é também bastante importante a projeção de instalações (de raiz ou alteração) de qualidade. Para tal, é necessário ter em consideração a espécie e sistema de produção, a localização e orientação, iluminação e sistemas de condicionamento ambiental (ventilação, aquecimento/arrefecimento), as superfícies, os parques e o espaço que os animais necessitam para demonstrar o seu comportamento natural, individualmente e em grupo, a construção de abrigos que os protejam de condições adversas e predadores (especialmente os criados em extensivo) e criação de zonas arbóreas, uma vez que durante o Verão, as temperaturas podem ser bastante extremas, causando stresse térmico aos animais, originando perdas de peso acentuadas, arritmias ou ausência de cios. Devem ser disponibilizados comedouros e bebedouros suficientes e ter atenção à manga e tronco de contenção, à área de embarque e desembarque, ao manejo de efluentes e à realização de uma manutenção periódica de todos estes

espaços e pormenores (Fitas da Cruz, 2019a; Paranhos da Costa et al., 2002; WorkSafe New Zealand, 2014).

As instalações devem localizar-se em terrenos altos e nivelados, com uma boa drenagem (fora de parques e manga) e acesso a infraestruturas. No caso de Portugal, devem ter uma orientação no sentido Este-Oeste, de forma a tirar o máximo partido das condições naturais de iluminação e ventilação, evitando insolações (na parede Oeste) e sobreaquecimentos no Verão, bem como, a prevenção de cheiros ou sons que possam chegar através de ventos dominantes, dificultando o manejo (Fitas da Cruz, 2019b; WorkSafe New Zealand, 2014). Deve ser sempre privilegiada a utilização de luz natural, caso não se consiga satisfazer os valores de iluminação necessários, deve recorrer-se a iluminação artificial, respeitando os fotoperíodos naturais dos animais, para que estes não fiquem em ambientes escuros por um longo período (Direção Geral de Agricultura e Veterinária, 2018). Os animais são bastante sensíveis às mudanças de luz e movimentações, pelo que, a instalação de um sistema de iluminação em condições é essencial para um bom manejo e para evitar hesitações ou situações de medo por parte dos animais, seja devido a um objeto que esteja a esvoaçar, grelhas de drenagem, uma sombra estranha nos corredores ou manga ou pontos de luz intensos, causados por exemplo, por uma fenda no teto ou o reflexo do sol (Grandin, 1997b; Grandin, 1999).

Os alojamentos dos animais devem ser construídos em cimento, com superfícies metálicas de aço (parques, portões, manga e tronco de contenção), uma vez que são resistentes, fáceis de limpar e de substituir, com aplicações de borracha, para evitar barulhos estridentes (Grandin, 1997b; WorkSafe New Zealand, 2014). Na implementação de cercas exteriores para animais em extensivo, deve evitar-se saliências ou pontos afiados onde os animais se possam ferir, como rasgar a orelha por um brinco ter ficado preso ou a pele ao raspar em algum objeto afiado. As cercas eletrificadas devem encontrar-se ligadas à terra e serem previamente calibradas e alvo de constante manutenção, para que, não ocorram descargas exageradas que provoquem dor, quando o animal entra em contacto com estas. Relativamente aos pavimentos deve evitar-se pisos de terra batida e excessivamente enlameados, optando por implementar passagens antiderrapantes, confortáveis e limpas, evitando pisos

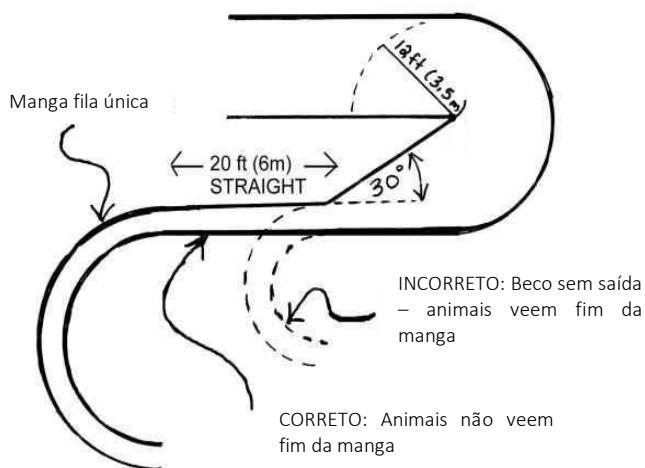
extremamente lisos ou irregulares, para que se previnam quedas e ferimentos no animal, como cortes, inchaço das articulações das patas ou coxeara (Direção Geral de Agricultura e Veterinária, 2018; WorkSafe New Zealand, 2014).

De forma a encaminhar os animais para os lugares onde pretendemos trabalhar, como as mangas ou troncos de contenção, deve-se ter em conta alguns pormenores que já foram referidos, como a sensibilidade à luz e a perceção dos animais (ângulo de visão e zona de fuga), podendo assim, implementar e modificar determinados detalhes nas instalações para que se torne mais fácil a sua movimentação e, por conseguinte, o Bem-Estar dos mesmos. Como tal, é sugerido que as mangas permitam uma fila única de animais, que sejam cobertas lateralmente, curvilíneas e com poucos portões intermédios (Grandin, 1980; Grandin, 1997b; Grandin, 1999; Paranhos da Costa et al., 2002).

Uma fila única vai fazer com que os animais não se atropelem e que tenham um líder para seguir (primeiro animal), como tal, é bastante importante ter atenção às suas reações (medo ou hesitação), para não o transmitir aos restantes (Grandin, 1997b; 1999). As laterais cobertas (cimento, borracha, cartão), têm como função bloquear a visão dos bovinos a acontecimentos exteriores (movimentação de humanos ou veículos) e aplicam-se não só às mangas, mas às rampas de embarque/desembarque e parques, uma vez que estas instalações costumam ter laterais ripadas e abertas, que criam sombras e distrações aos animais, agitando-os e stressando-os, aumentando o tempo de trabalho (Grandin, 1997b; Paranhos da Costa et al., 2002). Um obstáculo existente nas mangas são quando as mesmas são cobertas ou se encontram dentro de instalações, principalmente quando os animais vêm do exterior, já que passam de uma zona iluminada para uma escura, o que pode causar hesitação. Isto pode ser resolvido através da colocação de painéis translúcidos nas paredes, permitindo a entrada de luz sem sombras e estender a manga por mais 3-5m do limite da área coberta (Grandin, 1997b; Grandin, 1999).

De acordo com Grandin (1997b; 1999), a utilização de uma manga curvilínea torna o trabalho mais eficiente e tem bastantes vantagens relativamente a uma manga retilínea, principalmente quando utilizada com parques também circulares (Vowles & Hollier, 1982). As principais vantagens são:

- ❖ Impedir que o animal veja qualquer tipo de distração exterior (humanos, veículos e tronco de contenção) até que se encontre próximo dos mesmos;
- ❖ Tira partido do comportamento natural dos animais de circundar o tratador, que se mantém sempre num ângulo correto, para que, os animais se movam à medida que o mesmo avança na manga, através de uma passadeira interior. Existe outra opção relativamente à presença do tratador ao longo da manga que consiste em eliminar a passadeira e construir uma parede interior mais baixa que a exterior ( $\approx 1\text{m}$ ), trabalhando com a zona de fuga do animal – o tratador deve trabalhar sempre na zona interior;
- ❖ Tira partido do comportamento natural dos animais para que tenham a perceção de que estão a “voltar de onde vieram”;



**FIGURA 6 – REPRESENTAÇÃO DE UMA MANGA CURVILINEA, COM LATERAIS COBERTAS (FONTE: GRANDIN, 2018; GRANDIN, S.D.)**

Os animais devem ter a ideia de que têm apenas um caminho a seguir e é importante transmitir-lhes de que esse mesmo caminho não tem fim. Para tal é necessária a construção de portões deslizantes, automáticos, unidirecionais e de gradeamento para que os animais consigam ver através deles. Idealmente devem ser colocados a separar a manga e o parque de espera e alguns metros antes do tronco de contenção (Grandin, 1997b; 1999). Aqui, os animais podem ficar bastante agitados e

stressados, o que pode provocar lesões no pescoço e na zona da espádua, quando batem na contenção com demasiada força, secretando substâncias de stresse para o organismo. Os troncos de contenção mais atuais têm portas automáticas que fecham ao mesmo tempo mantendo o animal estável, sem aplicar demasiada pressão e numa posição de equilíbrio, o que não sucede nos troncos tradicionais, onde estes escorregam, causando-lhes pânico, devido à perda de equilíbrio (Grandin, 1999).

Os troncos de contenção e rampas de embarque/desembarque não devem estar virados diretamente para o sol, devido à iluminação demasiado intensa, sendo aconselhada a sua construção ou para Norte ou para Sul (Grandin, 19997b; 1999). A rampa de embarque deve ter a largura do animal, ter em média 4 metros de comprimento e ser alta, com proteções laterais, para que o animal não salte para fora, com pavimento antiderrapante e tal como a manga e o tronco de contenção, as suas paredes devem ser opacas para que não existam distrações no momento do embarque dos animais (WorkSafe New Zealand, 2014). Na realização de embarques noturnos, a iluminação deve estar direcionada para o interior do camião, facilitando a entrada dos animais (Grandin, 1997b; 1999).

Por fim, é de extrema importância, a realização de manutenções periódicas das instalações e equipamentos para assegurar a segurança animais e o seu Bem-Estar, planejar melhoramentos a longo prazo, sempre que necessário e estabelecer planos de emergência em caso de incêndios ou inundações, para que os animais sejam evacuados rápido e em segurança e que possam ser acionados a qualquer momento, através da instalação de portões que se possam abrir de forma remota ou de alarmes que detetem e informem da situação a qualquer momento do dia (Direção Geral de Agricultura e Veterinária, 2018; WorkSafe New Zealand, 2014).

#### **4.5.2. MANEIO NO TRANSPORTE**

O transporte corresponde ao processo de embarque dos animais na sua exploração de origem, ao seu transporte e desembarque no seu destino e é um dos pontos críticos no manejo dos animais e na cadeia produtiva dos mesmos. Uma vez que não figura no quotidiano nos animais, será visto como uma novidade e como tal, caso seja realizado incorretamente e em más condições, será interpretado pelo animal como uma

experiencia negativa que terá influência no Bem-Estar e níveis de stresse dos animais, podendo resultar em prejuízos qualitativos (alterações metabólicas que ocorrem na carne devido ao stresse sentido pelos animais) e quantitativos (contusões/hematomas – causam a diminuição do rendimento de carcaça, provocando perdas ao produtor), que, em casos extremos, podem levar à morte do animal (Ciocca et al., 2006; Paranhos da Costa et al., 2002; Rossi et al., 2020; Tarrant & Grandin, 2000; Tseimazides, 2005).

Desta forma, é necessário implementar determinadas diretrizes e que devem ser seguidas e cumpridas, tanto pelos detentores dos animais, bem como pelos transportadores. De acordo com a Direção Geral de Agricultura e Veterinária (2018), é obrigação dos detentores da exploração de origem, dos transportadores e dos detentores do local de destino:

- ❖ Verificar o estado de todos os seus animais antes de serem carregados, para evitar o transporte de animais que não se encontrem em condições para tal (proibido)– que não se consiga manter de pé ou tenha dificuldade em deslocar-se;
- ❖ Fazer cumprir as boas práticas de Bem-Estar Animal no momento do embarque, durante a viagem e quando forem descarregados;
- ❖ Ter toda a documentação necessária e requisitada por lei;
- ❖ Verificar as condições de transporte, para que não provoque ferimentos ou stresse/desconforto aos animais, proporcionando espaço suficiente aos animais, alimento, água e repouso, tendo em conta a duração da viagem, com uma ventilação adequada, que permita um fluxo de ar uniforme e se mantenha funcional até 4h, independente do motor do veículo;
- ❖ Assegurar a competência e formação adequada, realizada por um organismo competente, de quem irá realizar o serviço de transporte (autorização de transportador obrigatória).

Como já foi referido anteriormente no subcapítulo Interação Humano-Animal, qualquer atividade deve ser desempenhada sem recurso à violência e com o intuito de minimizar o stresse, agitação, desconforto, dor ou eventuais ferimentos que possam



surgir aos animais. Posto isto, o embarque e posterior desembarque dos animais deve ser realizado de forma rápida, mas tranquila, calma e em segurança. Sempre que este procedimento tenha um período superior a 4h deve ser assegurado um espaço exterior ao transporte, com alimentação e água. Os animais devem ser separados tendo em conta a sua idade, tamanho, com ou sem cornos, machos e fêmeas sexualmente maduros, com exceção dos animais que foram criados no mesmo grupo ou no caso de fêmeas acompanhadas de crias, onde a sua separação pode ser um fator de stresse (Direção Geral de Agricultura e Veterinária, 2018; Paranhos da Costa et al., 2002).

Durante o transporte deve igualmente ser fornecido ao animal espaço, camas (que absorvam urina e fezes), alimento e água suficientes e adequados para assegurar o seu bem-estar e conforto. O período de viagem para transportes rodoviários deve ser inferior a 8h (com a possibilidade de ser 10h, caso o destino se encontre relativamente perto e que não pode ser ultrapassado caso os animais sejam destinados a abate no próprio território de origem), seguido de um período de descanso de 24h no mínimo, a não ser que se trate de uma viagem de longo curso onde, segundo a, Direção Geral de Agricultura e Veterinária (2018):

- ❖ **Novilhos:** após uma viagem de 9h, devem descansar no mínimo 1h, para que sejam alimentados e possam beber água e retomar a viagem por mais 9h;
- ❖ **Bovinos adultos:** após 14h de viagem, devem ter uma pausa de no mínimo 1h, para que se possam alimentar e beber água e retomar a viagem por mais 14h.

No caso de transporte ferroviário não é aconselhada a sua escolha caso o tempo de viagem ultrapasse as 8h, contudo, caso sejam cumpridas as diretivas para viagens de longo curso, como indicado anteriormente e desde que seja assegurado o conforto e bem-estar dos animais, pode ser uma opção. O mesmo se aplica no caso de os veículos serem transportados por via marítima e caso a duração da viagem seja superior a 8h, os animais devem ser desembarcados no porto de destino e ter um período de descanso de 12h. Para viagens de longo curso, os transportes devem ainda estar equipados com um teto claro, ter um isolamento correto e sistemas de controlo de temperatura com

alarme e registos, para que o condutor seja informado sempre que os valores desta atinjam valores mínimos ou máximos. Relativamente aos transportes rodoviários, devem ser instalados sistemas de navegação que registem toda a informação relativamente às viagens e ao uso do dispositivo de embarque (toda essa informação deve ser guardada durante, no mínimo 3 anos e ser disponibilizada sempre que requisitada) (Direção Geral de Agricultura e Veterinária, 2018).

Por fim, para que seja mantida a biossegurança das explorações de origem e destino, bem como dos animais e humanos, todos os veículos que visitem várias explorações, devem passar por um pedilúvio para limpeza e desinfeção das rodas e o mesmo deve suceder com o calçado dos condutores (Direção Geral de Agricultura e Veterinária, 2018).

#### 4.5.3. MANEIO NO MATADOURO

Chegados ao matadouro, procede-se ao desembarque dos animais, que de acordo com Royer et al. (2010), deve decorrer favoravelmente durante as horas de menor calor do dia (início da manhã e fim de tarde). Tal como nos pontos da cadeia referidos anteriormente (exploração e transporte), no matadouro é também muito importante a realização de um maneio correto, tendo em conta o conhecimento comportamental e fisiológico dos animais, bem como, a projeção das instalações e as condições dos equipamentos, para que a sua função seja desempenhada de forma rápida e eficaz (Decreto-Lei nº28/96 de 2 de abril).

Desta forma, de acordo com o referido anteriormente e com o Decreto-Lei nº 28/96 de 2 de abril, devem ser evitadas abordagens agressivas para com o animal (recurso à força – pontapés, torcer cauda ou choque elétrico), que lhe possam causar stresse, dor ou ferimentos durante todas as etapas constituintes do abate (encaminhamento, estabulação, imobilização, atordoamento, abate e occisão) e trabalhar com os animais tendo em consideração as suas particularidades, como a sua zona de fuga, a zona cega, o ponto de equilíbrio ou o facto de serem animais gregários, pelo que, é de extrema importância que todos os funcionários do matadouro tenham uma formação adequada, já que apenas assim podem realizar as diferentes etapas de

abate e que a mesma seja verificada pela entidade competente ou médico veterinário (Pereira, 2016; Royer et al., 2010).

Relativamente às instalações, como mencionado no subcapítulo *Instalações*, as mesmas devem ter piso adequado e antiderrapante, para evitar que os animais escorreguem, correndo o risco de partir membros ou adquirir ferimentos na carcaça e é sugerido que o circuito entre o parque e o tronco de contenção onde sucede o abate, seja circular, com laterais opacas, para evitar que estes vejam o exterior e se distraiam ou fiquem amedrontados e, por conseguinte, mais agitados. Uma vez que os bovinos não conseguem ver o espectro das cores na sua totalidade, mas distinguem tons de amarelo e azul e são bastante sensíveis a contrastes de cor e luminosidade, é importante que tanto as instalações como o vestuário dos trabalhadores sejam de cores leves de forma a transmitir um sentimento de tranquilidade aos animais (Grandin, 1997a) e que sejam instalados sistemas de iluminação e ventilação adequados (Decreto-Lei nº 28/96 de 2 de abril; Pereira, 2016).

Quando descarregados completamente do transporte, os animais devem ser encaminhados para o ponto de abate apenas e só se forem abatidos nesse momento. Caso isso não suceda, devem ser encaminhados para parques de espera onde permanecerão até ao abate. Os matadouros devem ter um número de parques tal, para que não ocorra sobrelotação do espaço e onde os animais se consigam movimentar e deitar livremente para que possam descansar do transporte. Durante este período de descanso os animais são mantidos em jejum (dieta hídrica) para que todo o seu conteúdo gástrico seja eliminado e não ocorram contaminações das carcaças durante o abate (evisceração). Contudo, a alimentação deve ser facultada apenas quando os animais não foram abatidos no período de doze horas ou mais, depois do desembarque, em quantidades e intervalos estabelecidos, bem como, dispor de bebedouros que permitam o consumo de água sempre que desejarem (Adzitey, 2011; Amaral, 2013; Decreto-Lei nº 28/96 de 2 de abril). Aqui, há que ter em atenção a formação de novos lotes, para que não ocorra separação do grupo de origem e mistura de animais de raças, idades e anatomias diferentes (presença ou ausência de cornos), sexos opostos e de animais demasiado temperamentais ou agitados, o que pode originar disputas de hierarquias entre os animais, com intensificação de comportamentos mais agressivos (lutas e montas), causando ferimentos e perda de qualidade da carne do animal, devido

ao gasto das reservas de glicogénio muscular resultante do aumento da atividade física por exposição prolongada a situações de stresse pré-abate, aumentando assim os valores finais de pH da carne (Adzitey, 2011; FAO, 2007; Miller, 2007; Royer et al., 2010).

Antes do abate todos os animais devem ser sujeitos a uma inspeção sanitária designada *ante-mortem* (máximo 24h antes do abate) e cujos objetivos são:

- ❖ Facilitar o exame realizado após o abate (*post-mortem*), através da informação recolhida neste exame;
- ❖ Sinalizar animais com doenças que não consigam ser detetadas no exame seguinte ou que necessitem de cuidados especiais no processo de abate;
- ❖ Avaliação das normas de Bem-Estar Animal.

Este exame é composto por três partes fundamentais (documentação, identificação e avaliação física dos animais). Na primeira é inspecionada a documentação dos animais e de seguida a verificação da sua identidade. Por fim, no teste físico são avaliadas características como os membros, a locomoção, existência de alterações físicas, entre outras, cabendo ao inspetor sanitário a decisão do abate do animal (Amaral, 2013).

Iniciado o processo de abate, os animais passam em primeiro lugar por uma zona de duche onde recebem um banho de aspersão, para limpar a pele antes do abate, com duração mínima de 3 minutos, à temperatura ambiente, para tornar o processo mais higiénico (Royer et al., 2010) e são então encaminhados para um tronco de contenção, onde serão imobilizados e posteriormente atordoados. Durante este processo deve ser evitada a aplicação de qualquer tipo de atividade que provoque “dores, sofrimento, agitação, lesões ou contusões” (Decreto-Lei nº 28/96 de 2 de abril) aos animais e os mesmos apenas devem entrar no tronco no preciso momento em que forem atordoados e abatidos (Amaral, 2013; Decreto-Lei nº 28/96 de 2 de abril).

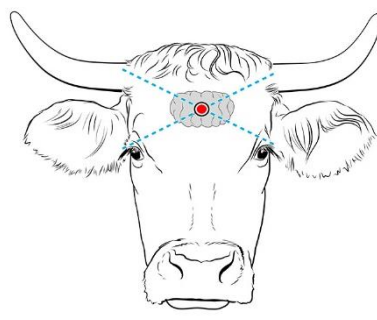
O atordoamento de bovinos é realizado por recurso a pistolas de êmbolo retrátil e assim que aplicada, o animal deve imediatamente ficar inconsciente e manter-se assim o resto do processo, pelo que deve ser realizado de forma rápida e apropriada, por pessoal com formação adequada e com instrumentos em boas condições de uso, para evitar causar stresse desnecessário ao animal (Adzitey, 2011; Amaral, 2013;

Decreto-Lei nº 28/96 de 2 de abril). Deve ser aplicada de forma a atingir o córtex cerebral, no caso dos bovinos o ponto de penetração da pistola deve ser na interseção das linhas que ligam a base do corno ao canto do olho do lado oposto e nunca se deve atordoar animais na nuca. No fim de cada disparo é obrigação do funcionário verificar se o êmbolo retorna à sua posição inicial, caso não ocorra, deve ser retirado e reparado e prosseguir o mais rapidamente possível à fase seguinte – sangria – no período de 60 segundos (Amaral, 2013; Decreto-Lei nº 28/96 de 2 de abril).

Concluído o abate, é realizado um segundo exame (*post-mortem*), para que não seja comercializado nenhum produto impróprio para consumo humano, onde são avaliadas várias características, entre as quais, a cor, pH, odor, consistência e caso necessário procede-se à realização de exames microbiológicos para deteção de doenças, por exemplo. Após o exame, a carne dependendo dos resultados, pode ser aprovada para consumo como carne fresca, aprovada para transformação ou reprovada (parcial ou totalmente) (Amaral, 2013).



**FIGURA 7 – PISTOLA DE ÊMBOLO RETRÁTIL**  
(FONTE: FOOD PROCESSING EQUIPMENT, 2020)



**FIGURA 8 – REPRESENTAÇÃO DO PONTO DE ENTRADA DA PISTOLA** (FONTE: BEHANCE, 2014)

## 5. MATERIAIS E MÉTODOS

A recolha de dados decorreu no período compreendido entre 29 de janeiro de 2021 e 12 de julho de 2021, perfazendo um total de 38 dias de observações diretas dos animais, nos seguintes ambientes (figura 9):

- ❖ No exterior – cerca ao ar livre (29 de janeiro – 01 de abril);
- ❖ No interior – pavilhão (01 de abril – 12 julho);
- ❖ Na balança (23 de fevereiro, 11 de março, 01 de abril, 14 de maio, 12 de julho).

Ambiente Exterior (Cerca ao ar livre)			Ambiente Interior (Pavilhão)		
29/01/2021	23/02/2021	11/03/2021	01/04/2021	14/05/2021	12/07/2021
Observações interações sociais (Vocalizações, Montas, Flehmen, Grooming, Marradas, Saltos e Raspar no chão)					
	Pesagem, Score de Temperamento e QBA		Pesagem, Score de Temperamento e QBA		
			Pesagem, Score de Temperamento e QBA		
				Pesagem, Score de Temperamento e QBA	
					Pesagem, Score de Temperamento e QBA

FIGURA 9 – LINHA CRONOLÓGICA DO ESTUDO

### 5.1. LOCAL DE ESTUDO E INSTALAÇÕES

O presente estudo teve lugar na Herdade dos Currais e Cimalhas, situada no IP2 sentido Évora – São Manços (38.507154, -7.778729), onde está localizado o Centro de Testagem e Recria da Associação de Criadores de Bovinos Mertolengos (ACBM). A herdade tem no total uma área de 26,78 ha, dos quais 0,52 ha correspondem a área social.

A área da Cerca 2, considerada como parque exterior para observação dos animais (figura 9), tem uma área de 1,24 ha, com um comedouro geral com 18m de comprimento e um pavilhão (10m x 20m) onde os animais podem descansar e abrigar-se.



**FIGURA 10 – CERCA 2 (FONTE: AUTOR)**



**FIGURA 11 – COMEDOURO DA CERCA 2 (FONTE: AUTOR)**

Considerou-se como ambiente interior, o pavilhão principal existente na herdade. Este é constituído por vários parques, cada um com uma zona interior de 85,50 m<sup>2</sup> e uma zona exterior de 90 m<sup>2</sup>. No presente estudo os animais encontravam-se em 3 parque unificados (parques 4+5+6), passando na fase final do estudo para o parque 12 (figura 11).

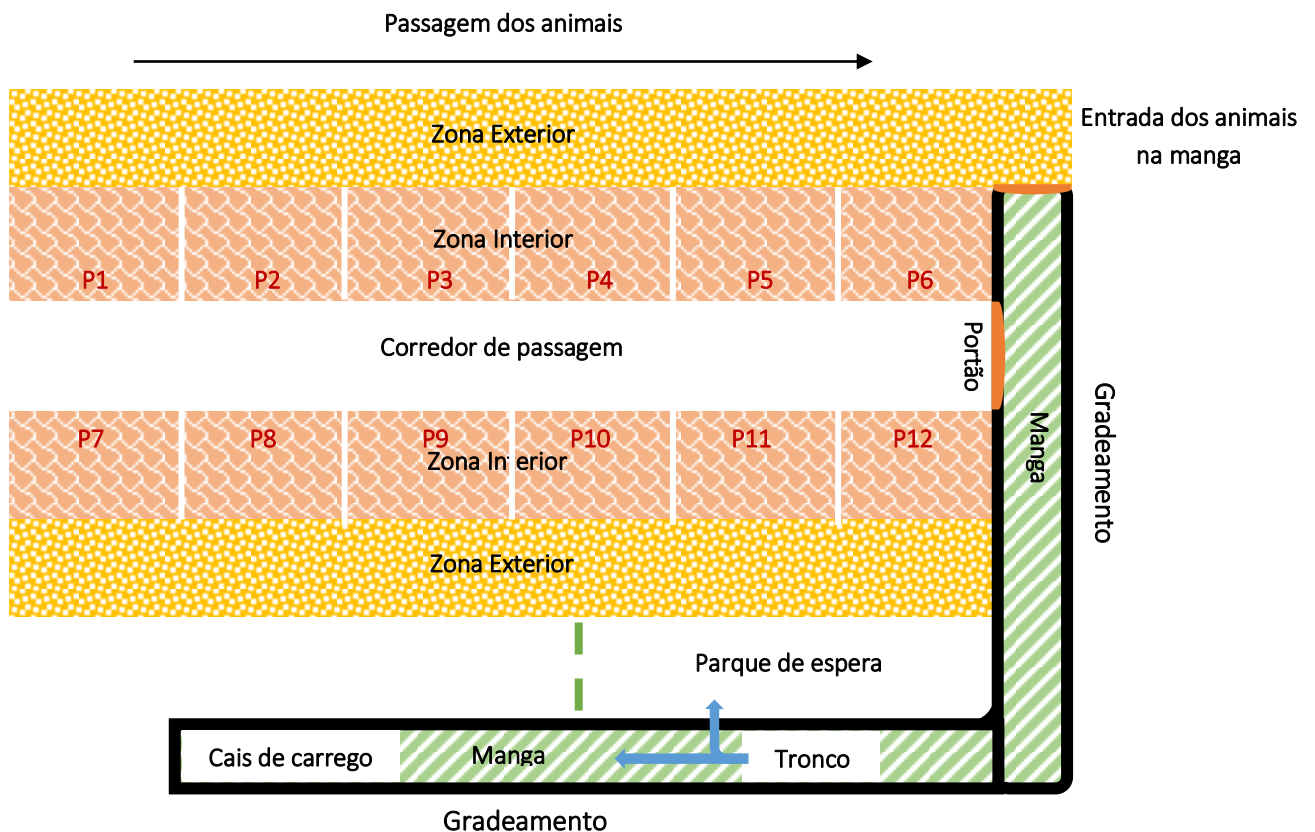


FIGURA 12 – PLANTA DO PAVILHÃO, PARQUES E MANGA (FONTE: AUTOR)

Adjacente ao Parque 6 e 12 podemos encontrar a manga que culmina no tronco de contenção (figura 12). A última parte da manga, tronco e zona de trabalho encontram-se cobertos. Entre os parques e o tronco de contenção, encontram-se os parques de espera, onde os animais permanecem antes de regressar aos respetivos alojamentos. À saída do tronco e no seu seguimento, há uma pequena manga que leva ao cais de carga (figura 13).





FIGURA 13 – ÁREA DA MANGA, TRONCO DE CONTENÇÃO E ZONA DE TRABALHO (FONTE: AUTOR)

O pavilhão dispõe de ventilação natural e de iluminação natural e artificial. Possui um corredor central de passagem, que permite a movimentação de pessoas e veículos e onde é distribuído o alimento aos animais. Está instalado um sistema de limpeza com rodo no interior de cada parque e ao longo do pavilhão que termina num espaço destinado a acumulação de resíduos para tratamento de efluentes.

## 5.2. ANIMAIS

O estudo é composto por um grupo inicial de 45 novilhos da raça Mertolenga, com idades compreendidas entre os 6 e os 13 meses, que se encontravam no ambiente exterior, durante o período de 29 de janeiro de 2021 até 01 de abril de 2021.

À data de 01 de abril foram retirados 14 animais com destino a abate, ficando o grupo inicial com um total de 31 animais, que foram transferidos do exterior para o ambiente interior.

No decorrer do tempo foram saindo animais para abate, ficando o grupo final com 14 animais (Parque 12), dos quais saíram 8 para abate no dia 12 de julho de 2021.

Os animais eram alimentados uma vez por dia com recurso a sistema *unifeed* e a alimentação era composta por feno-silagem de sorgo, azevém ou Naturemix (90% azevém e 10% trevos anuais), silagem de milho, palha e farinha.

### 5.3. METODOLOGIA - AVALIAÇÕES DO TEMPERAMENTO

Durante o período de estudo os animais foram avaliados quanto ao seu temperamento e interações sociais de grupo, inicialmente no exterior (Cerca 2) e posteriormente no interior do pavilhão (Parques 4+5+6 e Parque 12), onde foi registado em ambos os ambientes o número de Vocalizações, Montas, *Flehmen*, *Grooming*, Marradas, Saltos e Raspar no chão, de forma a identificar diferenças de comportamento entre os dois ambientes, tendo sido estas as variáveis selecionadas para o estudo, por serem, comportamentos comumente observados nos animais.

Os animais foram simultaneamente avaliados de forma individual quanto ao seu temperamento na balança relativamente ao seu comportamento perante a presença de humanos (interação humano-animal), através de duas metodologias, o *Score* de Temperamento e a Avaliação Qualitativa do Comportamento (QBA), nas seguintes datas:

- ❖ 23 de fevereiro de 2021;
- ❖ 11 de março de 2021;
- ❖ 01 de abril de 2021;
- ❖ 14 de maio de 2021;

Foram também recolhidos dados no dia 12 de julho, contudo, estes não foram considerados para o presente estudo. Neste dia, estavam presentes no local várias pessoas, para além do avaliador, o que comprometeu as condições de recolha dos dados e influenciou o comportamento dos animais.

Todas as avaliações foram efetuadas pelo mesmo avaliador/observador previamente treinado.

#### 5.3.1. SCORE DE TEMPERAMENTO NA BALANÇA (ST)

Para a realização da avaliação do *Score* de Temperamento na balança, o animal foi encaminhado para o tronco de contenção, onde permaneceu o tempo necessário para

que fossem desempenhados os procedimentos de manejo, como pesagens, e também a observação do seu comportamento quanto à presença de humanos, à contenção e ao manejo (figura 14). Esta avaliação decorreu mantendo sempre uma distância dos animais e em conformidade com a escala representada na Tabela 3, referente à movimentação dos animais dentro do tronco, considerando a sua postura, respiração e coices, por exemplo. Foram ainda avaliadas a sua vocalização (0 – Ausente; 1 – Presente) e também a movimentação dos animais à saída do tronco (1 – Parado; 2 – Caminha; 3 – Corre; 4 – Recusa).

**TABELA 3 – ETOGRAMA DE TRABALHO PARA REALIZAÇÃO DO SCORE DE TEMPERAMENTO NA BALANÇA (FONTE: ADAPTADO DE FORDYCE ET AL., 1985)**

Score	Descrição
1- Animal não reativo	Animal relaxado e sem movimentos bruscos
2- Animal pouco reativo	Animal ligeiramente inquieto, alerta
3- Animal reativo	Apresenta movimentações vigorosas, tenta fugir, alerta.
4- Animal muito reativo	Muito tenso, ofegante, animal pula e debate-se. Pode apresentar a membrana esclerótica visível e tremores musculares.



**FIGURA 14 - AVALIAÇÃO DO SCORE DE TEMPERAMENTO NA BALANÇA (FONTE: AUTOR)**

### 5.3.2. QUALITATIVE BEHAVIOURAL ASSESSMENT (QBA)

De forma a avaliar o comportamento dos animais, recorreu-se à utilização do método de *Qualitative Behavioural Assessment* (QBA), cujo objetivo é a identificação e associação de diferenças subtis na expressão de comportamento dos animais com o ambiente, recorrendo a adjetivos descritivos e pode ser utilizado como ferramenta para a análise do temperamento dos animais (Cooper & Wemelsfelder, 2020; Fleming et al., 2016; Wemelsfelder et al., 2001).

Originalmente existem 20 termos relativos a bovinos de carne, presentes no *Welfare Quality® Assessment protocol for cattle*: Ativo, Indiferente, Nervoso, Relaxado, Frustrado, Agitado, Desconfortável, Amigável, Difícil, Calmo, Aborrecido, Sociável, Contente, Ocupado Positivamente, Feliz, Tenso, Inquisitivo, Stressado, Animado e Irritável (Welfare Quality®, 2009).

Contudo, para este estudo e de forma a simplificar o registo e análise dos dados, procedeu-se à sintetização dos termos anteriormente referidos, reduzindo o seu número para 5 categorias (**Medo, Agitado, Atento/Alerta, Calmo e Sociável**) de acordo com as Tabelas 4 e 5, apresentadas abaixo, onde consta a definição e interpretação dos termos utilizados, bem como, os seus máximos e mínimos (Ceballos, 2014).

Os animais foram avaliados individualmente, após a sua entrada na balança, em todos os dias de pesagens mencionados anteriormente e sempre pelo mesmo observador, de forma a garantir a conformidade dos dados recolhidos.

TABELA 4 – AVALIAÇÃO QUALITATIVA DO COMPORTAMENTO DOS ANIMAIS – RELAÇÃO HUMANO/ANIMAL (FONTE: ADAPTADO DE CEBALLOS, 2014)

Comportamento	Interpretação
<b>Medo</b>	A atenção está centrada num objeto ou em alguém específico, que é uma ameaça real ou percebida.
<b>Agitado</b>	Excesso de atividade cognitiva e/ou motora devido a tensão ou ansiedade. O animal permanece inquieto.
<b>Alerta</b>	Atento e vigilante.
<b>Calmo</b>	Tranquilo. Quando fisicamente ativos, os movimentos do animal são suaves e sem pressa.
<b>Sociável</b>	Procura a interação com outros animais, tentando fazer parte de um rebanho e não se isola completamente.

TABELA 5 – AVALIAÇÃO QUALITATIVA DOS ANIMAIS – DETALHADO (FONTE: ADAPTADO DE CEBALLOS, 2014)

<b>Categoria</b>	<b>Definição</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
<b>Medo</b>	Relacionado com a visualização da esclerótica do olho, apresenta comportamento de fuga ou esquiva em relação a algo ou alguém (tratador, observadores, curral de manejo) e apresenta tremor muscular.	Animal não apresenta tremor muscular, a esclerótica do olho não está aparente e não há qualquer comportamento de esquiva ou fuga.	Animal apresenta tremor muscular, alta distância de fuga com relação a qualquer fonte potencial de ameaça (tratador, observadores, curral de manejo) no curral, esclerótica do olho aparente.
<b>Agitado</b>	Relacionado com a intensidade de movimentação de orelhas, cauda, cabeça e membros, além de presença de respiração audível.	Animal apresenta baixa intensidade de movimentação de orelhas, cauda, cabeça e membros. Respiração não audível.	Animal apresenta movimentação de orelhas, cauda, cabeça e membros frequente e vigorosa. Presença de respiração audível e não ritmada.
<b>Atento/ Alerta</b>	Relacionado com o posicionamento direcionado de orelhas e da cabeça a algo ameaçador no curral, considerando o tempo em que o animal permanece assim.	Animal não apresenta nenhum direcionamento de cabeça ou orelhas a algo específico, não possui olhar fixo a qualquer ameaça potencial (tratador, observadores ou curral de manejo).	Animal em alerta (parado com a cabeça e as orelhas direcionadas a algo ou alguém por todo o período de observação). Olhar fixo a um indivíduo ou objeto.
<b>Calmo</b>	Relacionada com a não apresentação de comportamento de fuga ou esquiva. Baixa reatividade.	Animal apresenta comportamento de fuga ou esquivo em relação a qualquer fonte potencial de ameaça no curral. Animais reativos.	Animal não apresenta qualquer comportamento de fuga ou esquivo em relação a alguma ameaça (tratador, observadores ou curral de manejo).
<b>Relaxado</b>	Relacionado ao grau de tensão muscular e apresentação de movimentação de orelhas, cauda e cabeça.	Animal apresenta tensão muscular em alguma parte do corpo. Movimentação constante de orelhas, cauda e cabeça.	Animal não apresenta qualquer grau de tensão muscular. Nenhuma movimentação de cauda, cabeça e orelha.

## 6. ANÁLISE ESTATÍSTICA

As variáveis comportamentais observadas foram analisadas de acordo com a estatística descritiva tendo por base o ambiente em que ocorreram.

Foi analisada a normalidade pelo teste de Saphiro-Wilk e a homocedasticidade pelo teste de Levene. Devido à inexistência de homogeneidade de variância optou-se pela realização ANOVA não paramétrica Kruskal-Wallis, por forma a avaliar as diferenças nos comportamentos dos animais observados no ambiente exterior e no ambiente interior, bem como, para a análise dos dados obtidos das observações realizadas na balança.

Tendo em consideração que o número de animais não permaneceu igual ao longo de todo o período experimental, devido a saídas de animais para abates, as análises estatísticas foram efetuadas com base em dois conjuntos de dados: os dados absolutos, considerando todos os elementos recolhidos ao longo do ensaio, e os dados relativos, correspondentes ao número de comportamentos exibidos por número de animais presentes em cada parque e em determinada medição.

Para avaliar as tendências comportamentais ao longo do estudo os dados foram analisados de acordo um conjunto de regressões lineares, considerandos os valores do  $R^2$  e a sua significância ( $p < 0,05$ ). As análises estatísticas foram realizadas com recurso ao software estatístico NCSS V.11.0.24.

## 7. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 7.1. OBSERVAÇÕES DAS INTERAÇÕES SOCIAIS DOS ANIMAIS

#### 7.1.1. VOCALIZAÇÕES

Existem determinados eventos que podem afetar o Bem-Estar dos animais e que envolvem diversas reações, entre as quais, as vocalizações. Estas, podem fornecer informação relativamente aos níveis de Bem-Estar dos animais, através da frequência com que ocorrem e por este motivo têm sido objeto de diversos estudos nos últimos anos, como forma de descodificar os seus significados (Manteuffel et al., 2004; Moran & Doyle, 2015; Seyfarth & Cheney, 2003). Utilizou-se assim esta característica como variável na medição dos níveis de temperamento nos animais ao longo do período de estudo e em diversos ambientes – exterior, interior e balança.

Analisando as figuras 15 e 16, observou-se que as vocalizações que ocorreram no ambiente interior são superiores às ocorridas no ambiente exterior. Pela figura 15, verificou-se que aproximadamente 75% dos animais vocalizaram cerca de 50 vezes no exterior, enquanto no interior esse valor subiu para cerca de 70 vezes.

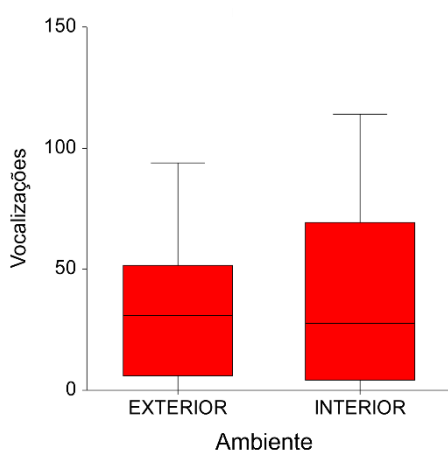


FIGURA 15 – VALORES ABSOLUTOS DE VOCALIZAÇÕES NOS DIFERENTES AMBIENTES

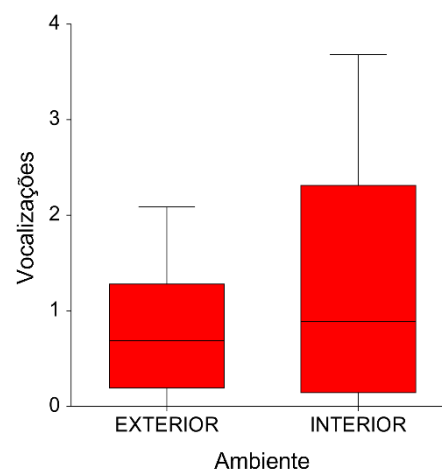


FIGURA 16 – VALORES RELATIVOS DE VOCALIZAÇÕES NOS DIFERENTES AMBIENTES



Pela análise dos valores das vocalizações na figura 16, que compara as vocalizações entre os dois ambientes contabilizando os animais que foram saindo ao longo do período de estudo (valores relativos), verificou-se que existe uma maior dispersão dos dados no interior que no exterior, ou seja, os animais apresentam comportamentos mais díspares no interior que no exterior. Contudo, os comportamentos dos animais são semelhantes aos representados na figura 15, mais vocalizações no ambiente interior. Todavia como o número de animais é menor, evidenciou-se que com o decorrer do tempo, houve um aumento de vocalizações por animal (representado na figura 17).

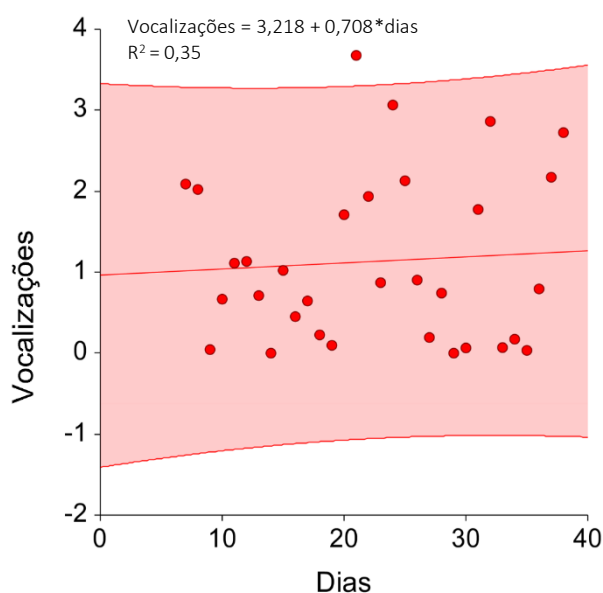


FIGURA 17 – REGRESSÃO DAS VOCALIZAÇÕES RELATIVAMENTE AO PERÍODO DE ESTUDO

Na análise da relação das variáveis **Vocalizações x Dias**, verificou-se uma correlação positiva, contudo muito fraca (0,0679).

Podemos ver que o valor de vocalizações associado ao 21º dia aparece representado fora da banda (*outlier*, figura 17). Este valor pode ser explicado pelo facto de que neste dia, os animais saíram do ambiente exterior e passaram para o interior das instalações. Esta mudança de ambiente levou a uma adaptação dos animais ao novo ambiente, bem como um breve reconhecimento do novo espaço. Por outro lado, nesse

mesmo dia ocorreram trabalhos na manga com fêmeas (sendo que a manga é uma estrutura próxima ao ambiente interior – ver figura 12), o que poderá ter também influenciado os animais em estudo, causando maior agitação e acabando por se registrar num aumento de vocalizações.

### 7.1.2. COMPORTAMENTO DE MONTA

O comportamento de monta pode estar inserido no chamado “comportamento de brincadeira social” e ocorre quando o animal monta outros animais ou objetos inanimados, muitas vezes de forma desorientada – direção frontal ou lateral. Pode variar de acordo com a idade do animal (diminuindo com a idade) e com as condições ambientais, revelando a qualidade do ambiente, espaço e o estado de saúde do animal, servindo como indicador de Bem-Estar, de acordo com a frequência com que o animal realiza este comportamento (Jensen et al., 1998; Phillips, 2002; Reinhardt, 1983; Whalin et al., 2021).

Relativamente ao comportamento de monta observado nos dois ambientes em estudo (figuras 18 e 19), é possível observar uma maior incidência no exterior que no interior.

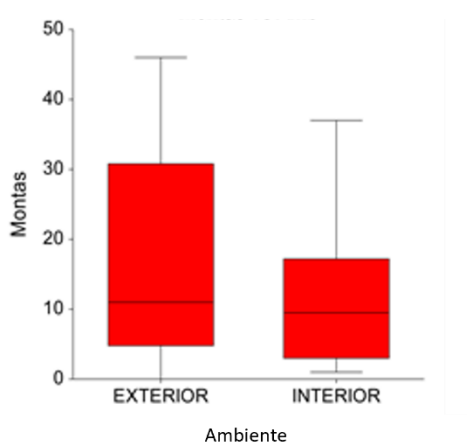


FIGURA 18 – VALORES ABSOLUTOS DE MONTAS NOS DIFERENTES AMBIENTES

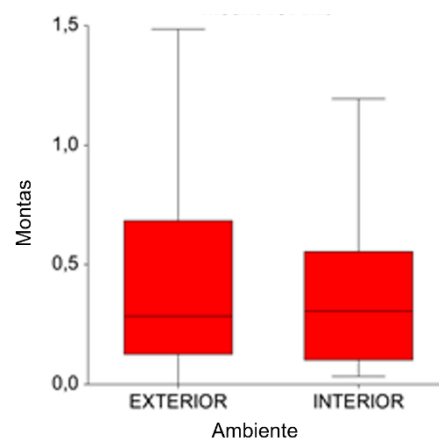
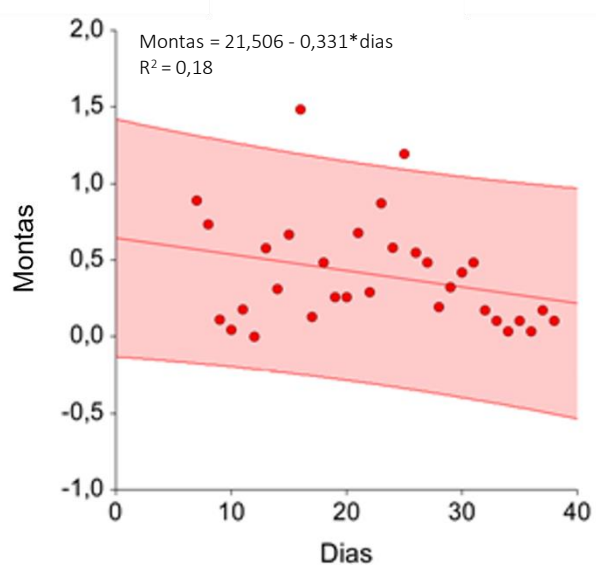


FIGURA 19 – VALORES RELATIVOS DE MONTAS NOS DIFERENTES AMBIENTES

Analisando a figura 18, verificámos que em ambos os ambientes o valor da mediana é aproximadamente de 10, mas podemos verificar que este comportamento foi realizado em maior quantidade no ambiente exterior (entre 5 e 30 vezes) que no ambiente interior (entre 3 e 15 vezes).

Foi observada uma correlação negativa (fraca, -0,2833), entre o comportamento de monta e o período em estudo (dias), significando que com o decorrer do tempo, tende a verificar-se um menor número de montas (figura 20). A partir do 21º dia (dia de passagem dos animais para o ambiente interior), é notória uma menor dispersão dos dados, estando de acordo com as figuras 18 e 19. Estes resultados podem derivar do avanço da idade dos animais, bem como, do número de animais ser menor ao longo do período de estudo, demonstrando comportamentos mais similares, o que está de acordo com o estudo de Reinhardt (1978, 1983), que demonstra a diminuição de intensidade deste comportamento com a idade, nomeadamente entre os 9 e 13 meses.



**FIGURA 20 – REGRESSÃO DAS MONTAS RELATIVAMENTE AO PERÍODO DE ESTUDO**

Nos dias 16 (exterior) e 25 (interior) verificou-se uma maior manifestação deste comportamento. Relativamente ao 16º dia, houve a saída de alguns animais do grupo com o destino a abate, que poderá ter levado a uma reestruturação das relações de

hierarquia entre os animais, o que, de acordo com Phillips (2002) poderá provocar este tipo de comportamento de monta.

Por sua vez, no 25º dia houve a passagem de um grupo de animais pela manga adjacente ao parque dos animais em estudo (rotina de manejo), atuando como um estímulo exterior, o que segundo Jensen et al. (1998), pode promover este comportamento.

### 7.1.3. FLEHMEN

O comportamento *flehmen*, pode ser observado quando um animal apresenta a cabeça apontada para cima, com o lábio superior elevado e enrolado para trás, expondo as gengivas, e é maioritariamente desempenhado por machos jovens, nomeadamente entre os 4 e 10 meses de idade, durante o desenvolvimento do seu comportamento sexual, podendo desempenhar uma função apaziguadora (Crowell-Davis, 2008; Phillips, 2002).

Observando as figuras 21 e 22 é visivelmente notório que o comportamento de *flehmen*, é consideravelmente superior no ambiente interior que no exterior. Este resultado poderá ser consequência do facto dos animais estarem mais próximos do próprio grupo (limitação de espaço) ou mais próximos de animais de outros grupos (em parques adjacentes).

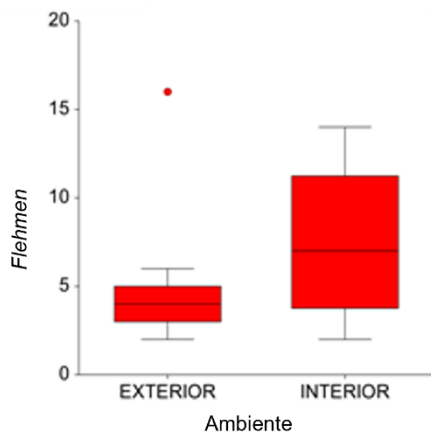


FIGURA 21 – VALORES ABSOLUTOS DE FLEHMEN NOS DIFERENTES AMBIENTES

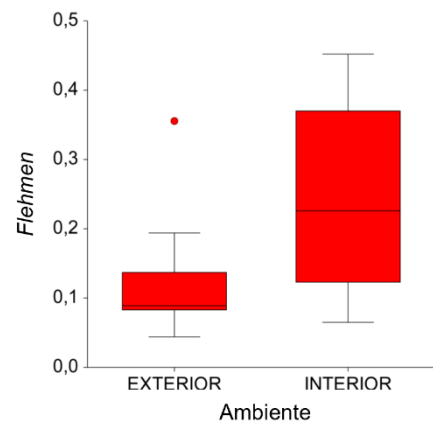


FIGURA 22 – VALORES RELATIVOS DE FLEHMEN NOS DIFERENTES AMBIENTES

Verificámos que no ambiente exterior o reflexo de *flehmen* ocorreu em média de 2 a 5 vezes (75% animais). Em ambos os ambientes verificou-se a existência de um *outlier*, que consiste num animal cujo comportamento se afasta do considerado “normal” para o grupo em estudo com exibição deste comportamento ligeiramente acima de 15 vezes.

Já no ambiente interior, considerou-se que a mesma proporção de animais (75%) exibiu este comportamento, aproximadamente, entre 2 e 11 vezes. Esta maior dispersão dos dados é evidenciada na figura 22 e consequentemente na figura 23, que acompanha mais uma vez, a mudança de ambiente dos animais para o interior (21º dia).

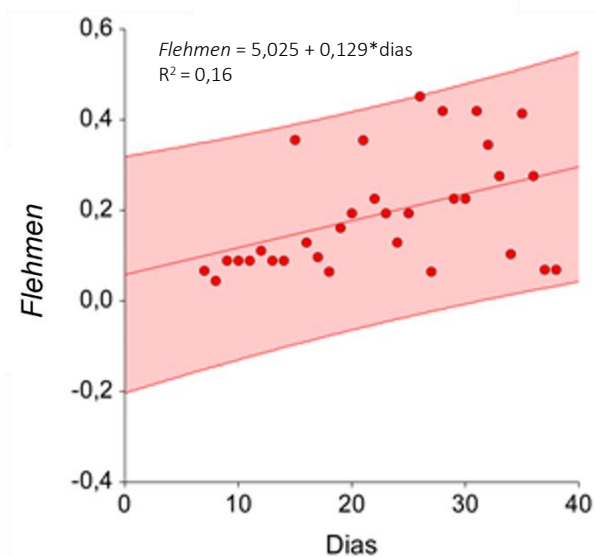


FIGURA 23 – REGRESSÃO DO FLEHMEN RELATIVAMENTE AO PERÍODO DE ESTUDO

Na figura 23, podemos ainda verificar a existência de uma correlação positiva e moderada (0,4389) entre a variável *flehmen* e o tempo de estudo. Esta correlação indica que, o aumento da idade dos animais determina um aumento da frequência com que este comportamento é realizado. Este resultado está de acordo com o estudo realizado por Reinhardt (1983), cujos resultados demonstraram um pico desta variável aos 10 meses de idade. Estes resultados podem também estar relacionados com o aumento da produção de hormonas sexuais consequente da idade, nomeadamente, a

testosterona, cuja tendência é aumentar entre os 6 e 11 meses (Rawlings et al., 1972; Reinhardt, 1983).

#### 7.1.4. GROOMING

Foi observado por Napolitano et al., (2009) que o comportamento de *grooming*, efetuado socialmente pelos animais, traz benefícios para os mesmos. Além de apresentar uma correlação positiva com o ganho de peso, pode ainda ser útil em situações de stresse ou conflito social, funcionando como um mecanismo de coesão e redutor de tensão, reforçando e estabelecendo relações entre os indivíduos (Sato et al., 1991; Schino et al., 1988; Waiblinger et al., 2002; Winckler et al., 2002).

Trata-se de um comportamento que é evidenciado quando um animal lambe outro na zona da cabeça ou pescoço, e de acordo com Sato (1984), todos os indivíduos de um grupo são alvos deste comportamento, contudo menos de 75% o realizam. Animais cujo lugar hierárquico é superior, realizam e recebem este comportamento mais frequentemente que animais considerados submissos (Emmering, 2004; Phillips, 2002).

Na figura 24, foi possível identificar uma maior ocorrência deste comportamento no ambiente interior (aproximadamente entre 1 e 20), podendo ainda observar-se a existência de um *outlier* cujo valor de ocorrência foi 40. Já no exterior, verificou-se que 50% dos animais apresentaram valores mais uniformes (entre 3 e 6 vezes), enquanto os restantes 50% apresentaram comportamentos mais dispersos (entre 6 e 19 vezes).

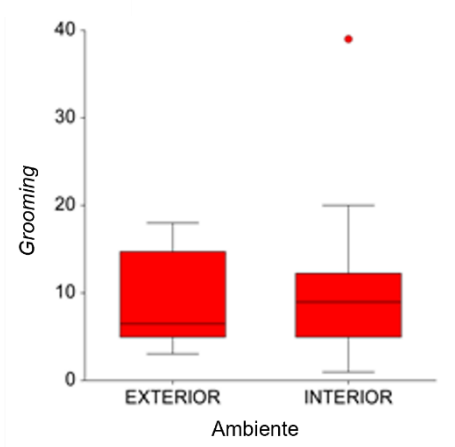


FIGURA 24 – VALORES ABSOLUTOS DE *GROOMING* NOS DIFERENTES AMBIENTES

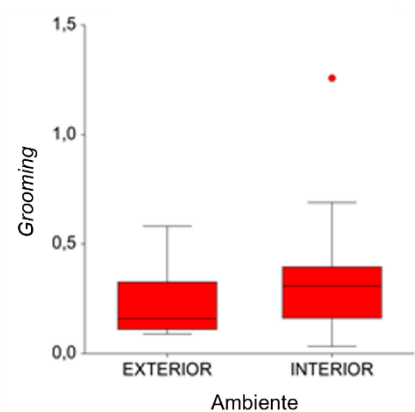


FIGURA 25 – VALORES RELATIVOS DE *GROOMING* NOS DIFERENTES AMBIENTES

À semelhança dos valores absolutos (figura 24), também os valores relativos (figura 25) se verificou que o comportamento de *grooming* foi mais frequente no ambiente interior e dados mais dispersos, o que pode ser também analisado através da figura 26. Assim, e dada a correlação positiva e fraca (0,2943), entre as variáveis *grooming* e dias de estudo, observou-se que o tempo não tem uma influência muito expressiva nesta característica.

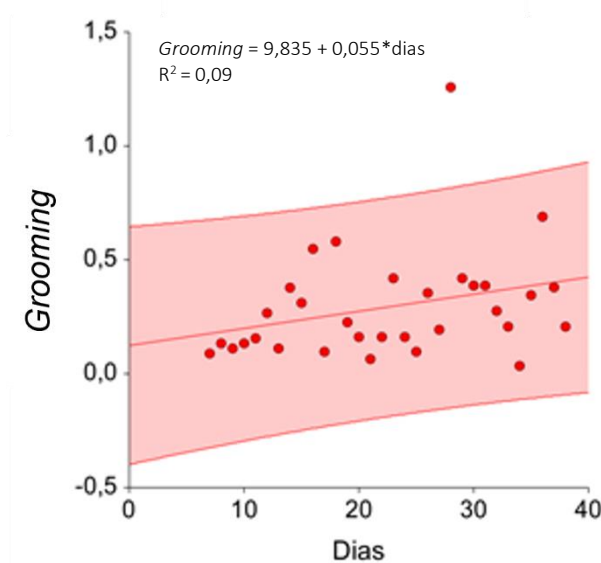


FIGURA 26 – REGRESSÃO DO *GROOMING* RELATIVAMENTE AO PERÍODO DE ESTUDO

No 28º dia houve uma maior manifestação deste comportamento, contudo não há informação nas notas de observação que apontem para alguma atividade fora do normal que justifique este comportamento mais acentuado.

#### 7.1.5. MARRADAS

O comportamento marradas, foi considerado por Schein & Fohrman (1955) o contacto físico entre dois animais que envolva marradas ou luta, exibindo uma posição agressiva, com cabeça baixa e respiração ofegante. Este tipo de comportamento pode verificar-se de forma mais frequente quando ocorrem alterações nos grupos de animais

existentes, para que os mesmos consigam estabelecer o seu lugar na nova hierarquia criada.

Da observação das figuras 27 e 28, é de notar uma maior incidência do comportamento de marrar no interior relativamente ao exterior em ambas as situações. Na figura 27, ambos os ambientes apresentam valores proporcionalmente semelhantes, sendo que no exterior aproximadamente 50% dos animais no máximo cerca de 20 vezes. Já no ambiente interior a mesma proporção subiu para cerca de 30 e verificou-se a existência de *outlier* com valores próximos de 80. Na figura 28, registaram-se dois *outliers*, um exterior e outro interior. Possivelmente a diminuição do número de animais em estudo ao longo do tempo poderá ter evidenciado este comportamento.

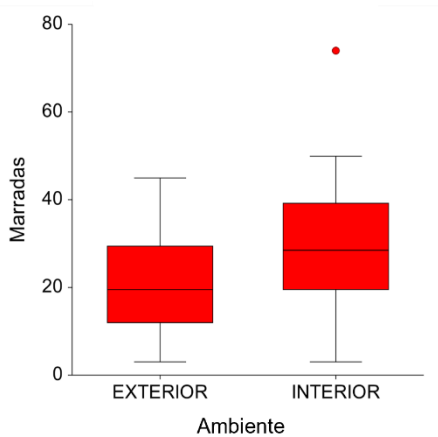


FIGURA 27 – VALORES ABSOLUTOS DE MARRADAS NOS DIFERENTES AMBIENTES

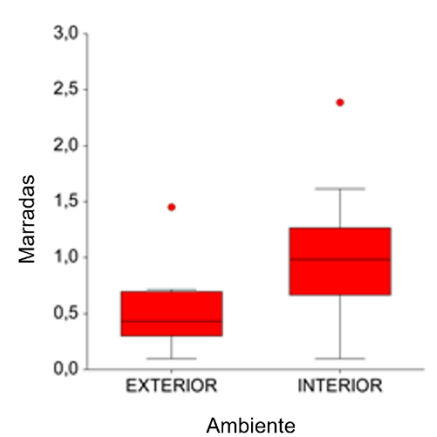
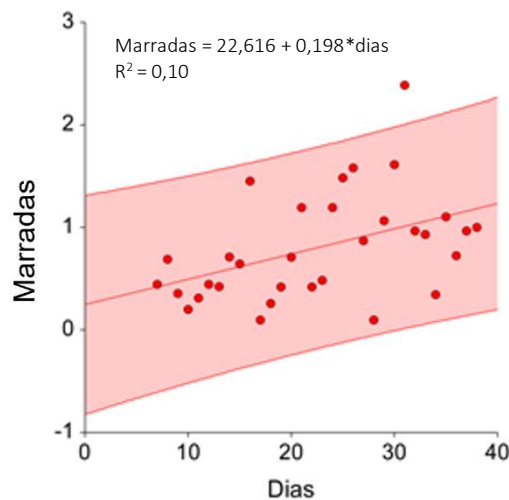


FIGURA 28 – VALORES RELATIVOS DE MARRADAS NOS DIFERENTES AMBIENTES



Na figura 29, verificou-se regressão positiva e moderada (0,4448) do número de marradas ao longo do tempo, ocorrendo uma ligeira dispersão após a entrada dos animais no interior do pavilhão. No 31º dia observou-se uma maior expressão deste comportamento, provavelmente devido à passagem pela manga de animais externos ao estudo (com um tempo de espera de cerca de 10 minutos), o que provocou grande agitação nos restantes animais dos parques, incluindo dos animais em estudo.



**FIGURA 29 – REGRESSÃO DAS MARRADAS RELATIVAMENTE AO PERÍODO DE ESTUDO**

O aumento desta característica com o decorrer do estudo, poderá ser explicada através da mudança de ambiente e consequente reestruturação do grupo, de forma a estabelecer novas hierarquias. Esta hipótese está de acordo com o estudo realizado por Kenny e Tarrant (1987), que registaram um aumento de marradas durante esse reajustamento do grupo estudado. Este comportamento pode ainda ver-se afetado pelo estatuto que os animais adquirem dentro do grupo, ou seja, é mais frequentemente realizado por animais mais dominantes (Tölü & Savaş, 2007).

Outro fator que pode influenciar este tipo de comportamento é o avanço da idade dos animais. Tölü e Savaş (2007), num estudo realizado em caprinos, verificaram que os animais apresentaram comportamentos mais agressivos, nomeadamente marradas, à medida que envelhecem. Também Reinhardt et al. (1978) obtiveram

conclusões idênticas num estudo com bovinos da raça Boran, cujos resultados demonstraram que com a idade a frequência de marradas aumentou.

#### 7.1.6. SALTOS

O comportamento saltos, tal como o de monta, é considerado um comportamento de brincadeira social desempenhado pelos bovinos (jovens e adultos) e que pode ser afetado pelas condições de Bem-Estar a que estão sujeitos, diminuindo com a ausência deste. Este comportamento pode também ser afetado pelo espaço das instalações ou pelo reagrupar de grupos (Dellmeier et al., 1990; Passillé et al., 1995; Rushen et al., 2016).

Relativamente ao comportamento de saltos é possível observar em ambas as figuras 30 e 31, valores consideravelmente superiores no ambiente interior comparativamente com o exterior, onde se pôde observar a presença de 2 *outliers*, enquanto no interior existe apenas 1.

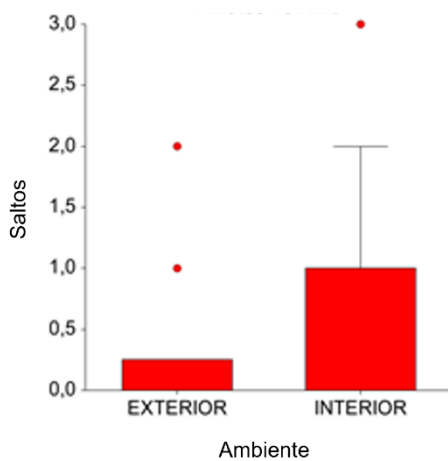


FIGURA 30 – VALORES ABSOLUTOS DE SALTOS NOS DIFERENTES AMBIENTES

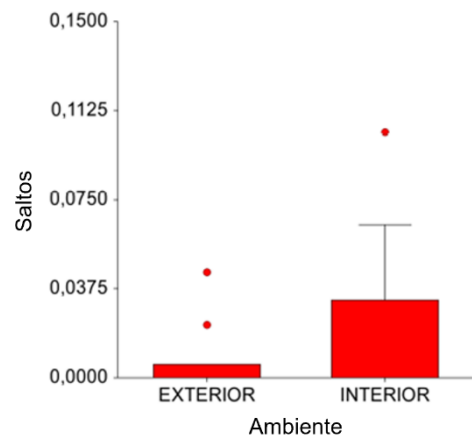


FIGURA 31 – VALORES RELATIVOS DE SALTOS NOS DIFERENTES AMBIENTES

Na figura 32, podemos observar que a evolução do comportamento de salto em função do período de estudo foi muito estável. Verificou-se a existência de correlação

positiva, contudo bastante fraca (0,2209), significando que a variável não é grandemente afetada com o passar do tempo. Foi ainda possível observar um valor fora do considerado normal, no 33º dia de estudo. Contudo não há informação nas notas de observação que possam justificar esta alteração na dinâmica deste comportamento.

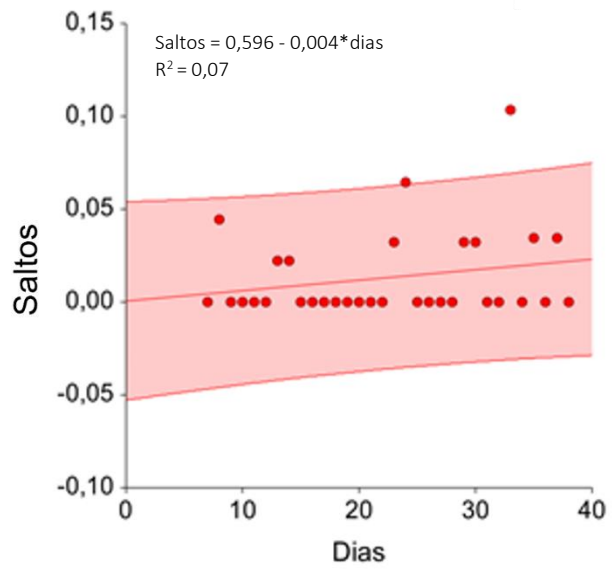


FIGURA 32 – REGRESSÃO DOS SALTOS RELATIVAMENTE AO PERÍODO DE ESTUDO

#### 7.1.7. RASPAR NO CHÃO

De acordo com Bolhuis et al. (2005), o comportamento de raspar no chão (com uma das patas dianteiras) é considerado um comportamento de exploração realizado pelos animais e é ainda manifestado pelos animais como meio de marcação de território e que se pode ver afetado pelas condições ambientais, como, o estado do solo ou o clima (Smith et al., 1989).

Observando os gráficos referentes ao comportamento de raspar, verificou-se que na figura 33, os valores no exterior são superiores aos do interior. Contudo, no interior 50% ou menos animais evidenciaram este comportamento mais vezes do que a mesma proporção no exterior. No ambiente interior pôde ainda constatar-se a presença de um *outlier*, no valor de 120, embora haja uma menor uniformidade dos dados. Na figura 34,

verifica-se a presença de um *outlier* também no ambiente exterior, registrando-se uma maior exibição deste comportamento no ambiente interior.

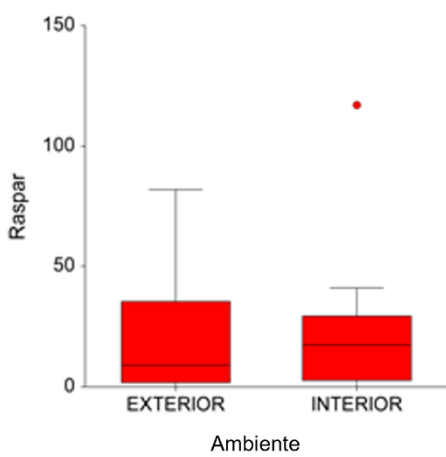


FIGURA 33 – VALORES ABSOLUTOS DE RASPAR NOS DIFERENTES AMBIENTES

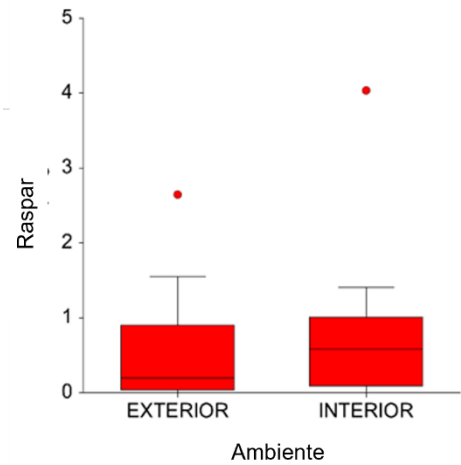
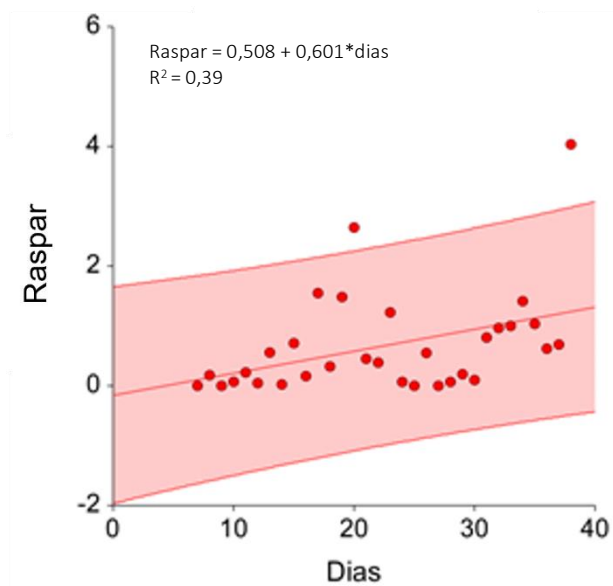


FIGURA 34 – VALORES RELATIVOS DE RASPAR NOS DIFERENTES AMBIENTES

Na figura 35, observou-se uma correlação positiva e moderada (0,4010), o que significa que a idade dos animais tem influência neste comportamento. Ainda que incerto, de acordo com Johansson e Liberg (1996), num estudo em corças, este comportamento pode indicar marcação de território e ocorre mais frequentemente em animais mais velhos, o que está de acordo com os resultados obtidos neste estudo. Estes resultados estão também de acordo com o estudo realizado por Freeman et al., (2014), em rinocerontes, onde este comportamento foi realizado em maior número por rinocerontes mais velhos.



**FIGURA 35 – REGRESSÃO DE RASPAR NO CHÃO RELATIVAMENTE AO PERÍODO DE ESTUDO**

Aproximadamente nos 10 dias antes e após a entrada dos animais nas instalações interiores notou-se uma maior dispersão dos dados, o que significa que houve muitos comportamentos diferentes entre os animais presentes.

No 20º (dia anterior à passagem dos animais para o interior) e 38º dias (último dia de observações), verificou-se em ambas as datas, uma maior incidência deste comportamento. Segundo as notas de observações, no 20º dia a temperatura ambiente foi muito elevada e no 38º dia verificou-se a presença de muitos humanos no local de estudo. Em ambos os dias foi notória e registada uma grande agitação por parte dos animais, que apresentaram este comportamento em maior frequência que o normal, tanto isoladamente, como em grupo.

#### 7.1.8. VARIÁVEIS AO LONGO DO TEMPO

Ao longo do período de estudo, as variáveis estudadas apresentaram proporções relativas diferentes, verificando-se diferenças acentuadas na frequência relativa com que os animais expressam os diferentes comportamentos.

Em suma, durante todo o período de estudo podemos verificar que a variável com maior expressão relativa é referente ao comportamento “Vocalizações”, seguida da variável, “Raspar no Chão” e “Marradas” e que as variáveis com menos expressão são “Saltos”, “Flehmen” e “Grooming” (figura 36).

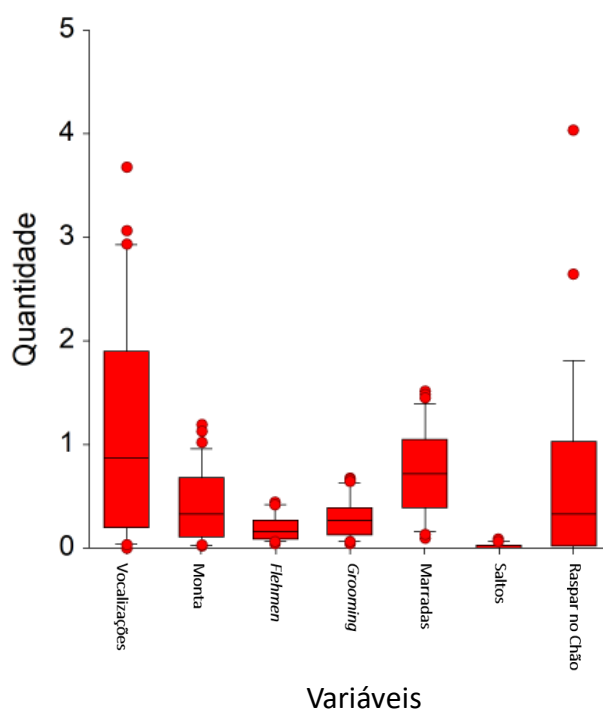


FIGURA 36 – RELAÇÃO QUANTITATIVA DAS VARIÁVEIS AO LONGO DO TEMPO DE ESTUDO

## 7.2. AVALIAÇÃO DO TEMPERAMENTO NA BALANÇA

### 7.2.1. SCORE DE TEMPERAMENTO

A realização da avaliação do *Score* de Temperamento na balança foi realizada quando o animal entrou no tronco de contenção, onde permaneceu o tempo necessário para que fossem desempenhados os procedimentos de manejo, como pesagens, e também a observação do seu comportamento quanto à presença de humanos, à contenção e ao manejo.

Na figura 37, foram apresentadas as médias dos *scores* de temperamento nos 4 dias de pesagem. Da sua interpretação podemos verificar que a média dos *scores* nas

pesagens dos dois primeiros dias se encontra perto de 2,4, o que corresponde a animais moderadamente reativos. Este *score* desceu ligeiramente do primeiro para o segundo dia e consideravelmente no terceiro dia de pesagem passando a valores próximos de 1,9 (animais não reativos). Tal pode dever-se, segundo Góis (2014), à habituação dos animais tanto ao ambiente como à presença de humanos, uma vez que no seu próprio estudo se observou uma diminuição desta variável com o decorrer do tempo. Porém, esta situação apenas ocorre quando o maneo é adequado, pois se o maneo é abusivo, verifica-se um aumento da reatividade.

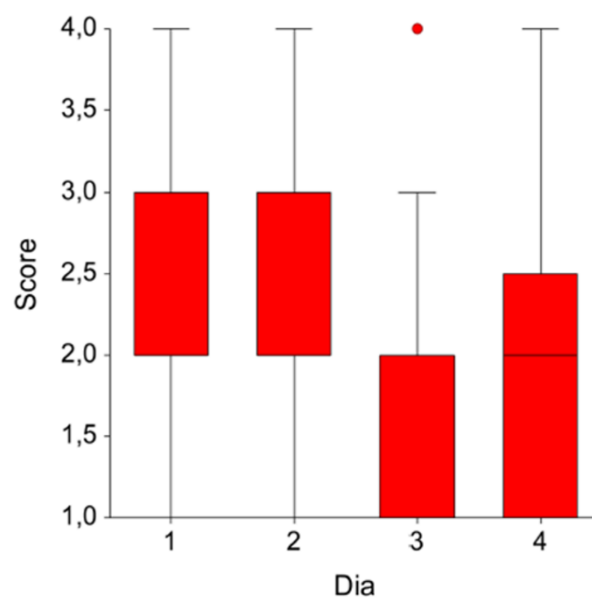


FIGURA 37 – GRÁFICO DO SCORE NOS QUATRO DIAS DE PESAGENS

No último dia verificou-se um ligeiro aumento dos *scores*, o que poderá ser resultado de uma maior agitação dos animais (na manga, tronco de contenção e no parque de espera). Esta maior agitação poderá ter sido consequência da presença de touros Mertolengos no parque adjacente à manga. Neste dia os animais em estudo vocalizaram bastante mais vezes na manga, bem como, no parque de espera e registou-se ainda a ocorrência anormal de montas, marradas e contacto entre os animais em estudo e os referidos touros Mertolengos. Esta mudança de comportamento relativamente à presença de outros machos está interligada com a emissão de feromonas pelos animais e que podem funcionar como meio de comunicação,

transmitindo emoções, como o medo, ou impondo limites de território a outros animais (Silva et al., 2011)

Pela interpretação da figura 36, pode inferir-se a presença de *outliers* no 3º dia de avaliação. Possivelmente poderá tratar-se de animais que tenham eventualmente sido sujeitos a um manejo inadequado e cujo temperamento seja mais reativo, por isso a alteração do seu comportamento no decorrer do estudo não foi tão notória ou mesmo existente.

No 4º dia verificou-se uma maior assimetria dos dados, resultante da maioria dos animais ter obtido *scores* inferiores a 2, ou seja, correspondendo a animais pouco ou nada reativos, relacionando neste caso a forma de habituação e a ausência de experiências negativas durante as idas à balança.

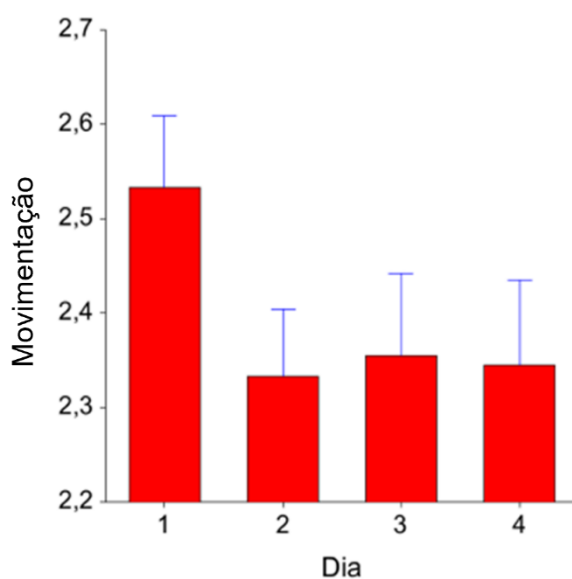
Os valores obtidos neste estudo para a variável *score* de temperamento vão ao encontro dos valores observados em diversos estudos. Em Barbosa Silveira *et al.*, (2008), a observação de animais não temperamentais, intermédios e temperamentais em sistema extensivo apresentou valores semelhantes: 1,11; 1,52; 2,14. No estudo realizado por Mendonça (2020) os valores para bovinos (Angus x Nelore), em confinamento são 1,00; 1,95; 3,62, respetivamente para animais não temperamentais, intermédios e temperamentais e segundo Freitas (2016), animais considerados mais calmos apresentaram valores próximos de 2,01.

### 7.2.2. MOVIMENTAÇÃO

O comportamento de movimentação foi avaliado numa escala de 1 a 4, onde **1 – Parado; 2 – Caminha; 3 – Corre; 4 – Recusa**, de forma a avaliar a forma como os animais saíram do tronco de contenção. Pretende-se com o estudo desta variável, estabelecer uma ligação entre o temperamento e a produtividade dos animais, já que a mesma representa a resposta destes à contenção e ao manejo, julgando que animais mais temperamentais sairão da manga mais rapidamente e conseqüentemente terão GMD mais baixos (Burrow & Corbet, 2000; Burrow & Dillon, 1997b; Vettters et al., 2013).



Na figura 38, foram apresentadas as médias da movimentação dos animais à saída da balança nos quatro dias de pesagem. Foi possível observar que a média das movimentações oscila bastante entre o primeiro e segundo dias, havendo um ligeiro aumento no terceiro dia e uma ligeira descida no quarto e último dia. Apesar destas oscilações, é de notar que o total das médias dos quatro dias encontra-se abrangido pelo número 2, ou seja, em todos os dias de pesagens a grande maioria dos animais abandonou o tronco de contenção a caminhar.



**FIGURA 38 – GRÁFICO DA MOVIMENTAÇÃO NOS QUATRO DIAS DE PESAGENS**

Estes resultados estão de acordo com Parham et al. (2019), animais considerados mais dóceis apresentam valores para a Movimentação abaixo de 2 e, conseqüentemente, animais com valores superiores a 2 são considerados mais temperamentais, saindo da balança de forma mais rápida, brusca e eventualmente agressiva. Contudo, é demonstrado também neste estudo que há uma redução na velocidade de saída dos animais mais temperamentais em cada pesagem devido a uma habituação destes ao bom manejo e ao tratador.

### 7.2.3. QUALITATIVE BEHAVIOURAL ASSESSMENT (QBA)

A variável QBA é relativamente recente no estudo do temperamento animal e de acordo com Napolitano et al. (2009), parece ser um método bastante promissor, pela elevada fiabilidade do observador, descrevendo a forma como o animal interage com o ambiente, através de adjetivos descritivos (Fleming et al., 2016; Wemelsfelder et al., 2001).

Na figura 39, foram apresentadas as médias da avaliação do comportamento dos animais na balança nos quatro dias de pesagem. Foi possível observar que ao longo do período experimental houve um aumento da média das pontuações atribuídas, sendo que os animais no primeiro dia se encontravam ligeiramente mais **agitados** e que esse valor aumentou na segunda pesagem. Na terceira pesagem a maioria dos animais encontrava-se **alerta**, ocorrendo uma descida nos valores das pontuações no último dia. Verificou-se, portanto, uma maior agitação por parte dos animais, o que está de acordo com a figura 36, referente aos resultados de *Score* de Temperamento, correlacionando este comportamento com a presença de touros nos parques adjacentes.

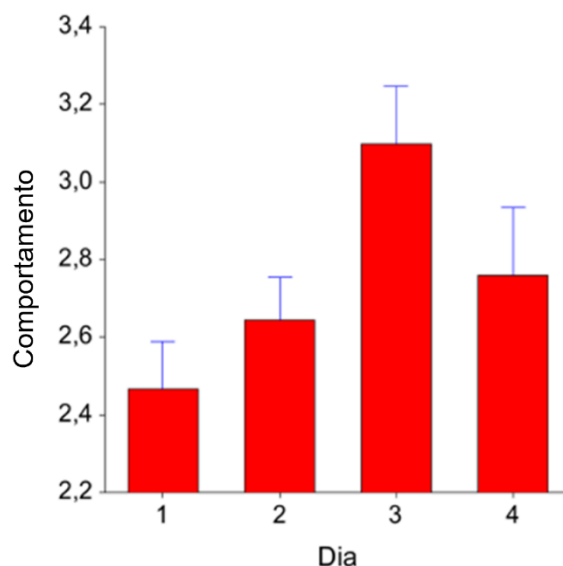


FIGURA 39 – GRÁFICO DO COMPORTAMENTO – QUALITATIVE BEHAVIOURAL ASSESSMENT (QBA) NOS QUATRO DIAS DE PESAGENS

De acordo com outros estudos, os resultados para as avaliações de QBA demonstraram que os animais, com o passar do tempo, apresentaram menor frequência de comportamentos “**Agitado/Medo**” e mais comportamentos “**Calmo/Relaxado**” (Góis, 2014; Sant'Anna & Paranhos da Costa, 2013).

Betancourt (2014), registou melhores valores de QBA em animais submetidos a um manejo mais frequente e com temperamento também melhor, apresentando a mesma tendência de resultados que os estudos anteriores.

### 7.3. GANHO MÉDIO DIÁRIO (GMD)

No que concerne ao ganho médio diário, podemos aferir que, animais mais temperamentais e agitados durante as intervenções de manejo apresentam ganhos médios diários e pesos vivos inferiores, resultantes de uma conversão alimentar pouco eficiente (Aguilar, 2007; Cafe, et al., 2011; Hall, et al., 2011; Piovezan et al., 2013). Esta variável pode também ser afetada quando há mudanças nos grupos dos animais, como ocorreu no presente estudo, afetando a estrutura dos mesmos, formando-se uma nova hierarquia (que normalmente é definida entre 24 a 72h após esta mudança) e que pode causar uma diminuição do consumo de alimento (Moran & Doyle, 2015).

Na figura 40, são apresentadas as médias do GMD dos animais nos quatro dias de pesagens. É possível evidenciar que a 3ª pesagem apresentou os maiores valores de GMD, enquanto os menores valores de GMD foram constatados na 2ª pesagem.

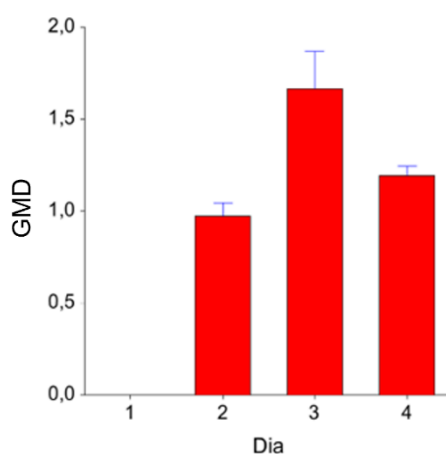
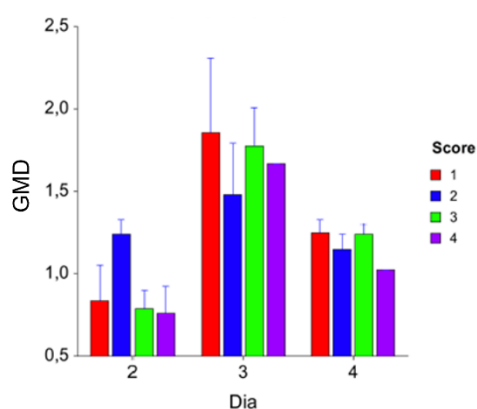


FIGURA 40 – GRÁFICO DO GANHO MÉDIO DIÁRIO (GMD) NOS QUATRO DIAS DE PESAGENS

Na figura 41, foram apresentadas as médias do GMD dos animais em estudo relativamente ao *Score* de Temperamento a partir do 2º dia de pesagem (o 1º dia tem valor nulo por corresponder também ao 1º dia de pesagem). Neste dia a maioria dos animais com GMD superiores (maiores a 1,3kg) apresentou um *Score* de Temperamento de 2 – ou seja, animais classificados como pouco reativos – enquanto os que apresentaram um *Score* 4 – animais muito reativos – foram aqueles que tiveram um GMD menor (menor que 0,7kg).



**FIGURA 41 – GRÁFICO DO GANHO MÉDIO DIÁRIO (GMD) RELATIVAMENTE AO SCORE DE TEMPERAMENTO NOS ÚLTIMOS TRÊS DIAS DE PESAGENS**

Na terceira pesagem verificou-se um aumento significativo do GMD. Neste dia, os animais que foram avaliados com *Score* 1 – animais não reativos – apresentaram um GMD de aproximadamente 1,8kg. Contudo, desta vez os animais que apresentaram *Score* 3 – animais reativos – apresentaram também valores semelhantes de GMD.

No último dia de pesagens verificou-se uma descida geral no GMD. No entanto, é de salientar que os animais que apresentaram em média maiores GMD, foram aqueles com superiores GMD, com *Scores* de 1 e 3. Em sentido contrário constatou-se que os animais avaliados com *Score* 4, portanto mais reativos, foram os que apresentaram menor GMD relativamente à última pesagem.

Considerando a avaliação ao longo do período experimental e o ganho de peso ao longo do teste, foi possível evidenciar que os animais cuja avaliação de temperamento de 1 e 2, correspondente a animais pouco ou nada reativos, foram aqueles que apresentaram de forma consistente maiores GMD.

Estes resultados estão de acordo com os observados por Soares et al. (2011), que verificaram que bovinos (Nelore e Guzerá) menos temperamentais apresentaram maiores ganhos de peso. Também Tulloh (1961) refere que num estudo realizado em bovinos das raças Hereford, Shorthorn e Aberdeen Angus, cujos *Scores* de Temperamento são mais altos (acima de 2), correspondendo a animais mais temperamentais, apresentavam GMD substancialmente mais baixos que os animais com *Scores* abaixo de 2, mais calmos. Vettors et al. (2013) corroboram estes dados, afirmando que animais com *score* menor ou igual a 2 apresentam um GMD ótimo apresentando uma performance superior. Animais que evidenciam este tipo de *score*, apresentam ainda, de acordo com, Barbosa Silveira et al., (2012), um maior consumo, bem como uma melhor conversão alimentar. Já animais temperamentais, segundo Mendonça (2020) demonstram um desempenho inferior.

## 8. CONCLUSÕES

Com base nos resultados apresentados no presente trabalho é possível concluir que a maioria das variáveis estudadas apresentaram valores superiores em ambiente interior (pavilhão) que em ambiente externo (cerca), e que as variáveis que se manifestaram com maior incidência ao longo do tempo foram: “Vocalizações”, “Monta” e “Marradas”.

Relativamente às observações realizadas na balança, é de notar uma diminuição significativa do *Score* de Temperamento, bem como, da Movimentação no tronco ao longo do período experimental, ou seja, resultados que permitem afirmar que um número significativo de animais foi diminuindo a sua reatividade ao longo do período experimental. Pela análise do QBA, foi observada uma mudança gradual de comportamento de “Agitado” para comportamento “Alerta”, estando em concordância com o *Score* de Temperamento, uma vez que o comportamento “alerta” está associada uma menor reatividade que ao comportamento “agitado”.

Apesar do uso frequente de ambas as metodologias em estudos de temperamento, pode constatar-se que o *Score* de Temperamento terá uma implementação e uso mais prático nas atividades de rotina das explorações, como pesagens. Pois, o QBA é um método bastante mais complexo, que implica um conhecimento mais aprofundado e uma maior experiência por parte do avaliador.

Verificou-se ainda, que os animais considerados pouco ou nada temperamentais, foram os que apresentaram de forma consistente GMD superiores, concluindo desta forma, que o manejo a que os animais estão sujeitos e as práticas de Bem-Estar Animal exercidas nas explorações, têm influência no seu temperamento.

De um modo geral os resultados obtidos estão de acordo com outros estudos realizados. Contudo, é necessário continuar a desenvolver estudos com novas metodologias de forma a evidenciar a relação entre temperamento e produtividade animal e, eventualmente, criar condições para incluir este parâmetro na avaliação e escolha dos animais. Por outro lado, importa divulgar estes resultados junto dos produtores, evidenciando a importância do manejo *low* stresse (manejo racional) e a

sua relação com o temperamento dos animais. O sucesso de práticas de manejo animal está dependente não só do temperamento dos animais, mas também da relação humano-animal. É por este motivo fundamental a contratação de pessoal com formação para as funções que irá desempenhar (qualquer que seja o ponto da cadeia produtiva) e incentivar ou fornecer formação contínua e atual aos funcionários.

É importante não esquecer que a base para um trabalho eficiente e positivo com os animais é aprender a trabalhar juntamente com eles, tendo em conta o animal num todo (tanto a nível físico como psicológico), estando ciente da mudança enorme que o Bem-Estar Animal pode provocar no mundo da produção pecuária.

## 9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adzitey, F. (2011). Effect of pre-slaughter animal handling on carcass and meat quality. *International Food Research Journal*.
- Aguilar, N. M. (2007). *Avaliação da reatividade de bovinos de corte e a sua relação com caracteres reprodutivos e produtivos*. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - Campus de Jaboticabal.
- Amaral, L. (2013). *Bem-Estar Animal no Matadouro*. Relatório de Estágio, Universidade de Évora, Medicina Veterinária, Évora.
- Améndola, L., Solorio, F. J., Ku-Vera, J. C., Améndola-Massiotti, R. D., Zarza, H., & Galindo, F. (2016). Social behaviour of cattle in tropical silvopastoral and monoculture systems. *Animal*.
- Animal Humane Society. (2021). *The Five Freedoms for animals*. Obtido de <https://www.animalhumanesociety.org/health/five-freedoms-animals>
- Associação de Criadores de Bovinos Mertolengos. (2021). Obtido de <http://www.mertolenga.com/>
- Balbé de Oliveira, C., Camargo de Bortoli, E., & Jardim Barcellos, J. (2008). Diferenciação por qualidade da carne bovina: a ótica do bem-estar animal. *Ciência Rural*.
- Barbosa Silveira, I., Fischer, V., & Wiegand, M. (2008). Temperamento em bovinos de corte: métodos de medida em diferentes sistemas produtivos.
- Barbosa Silveira, I., Fischer, V., Farinatti, L., Restle, J., Filho, D., & Menezes, L. (2012). Relationship between temperament with performance and meat quality of feedlot steers with predominantly Charolais or Nelore breed. *Revista Brasileira de Zootecnia*.
- Betancourt, M. (2014). *Efeito de diferentes frequências de manejos no temperamento de bovinos de corte*. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, São Paulo.
- Bettencourt, A., Vaz, I., Melo, M., & Robalo Silva, J. (1986). Índices de fertilidade numa manada de vacas da raça Mertolenga. *III Simpósio Internacional de Reprodução Animal*. Lisboa.
- Boissy, A., Fisher, A., Bouix, J., Hinch, G., & Le Neindre, P. (2005). Genetics of fear in ruminant livestock. *Livestock Production Science*.
- Boissy, A., Manteuffel, G., Jensen, M. B., Moe, R. O., Spruijt, B., Keeling, L. J., . . . Aubert, A. (2007). Assessment of positive emotions in animals to improve their welfare. *Elsevier*.
- Bolhuis, J., Schouten, W., Schrama, J., & Wiegant, V. (2005). Behavioural development of pigs with different coping characteristics in barren and substrate-enriched housing conditions. *Applied Animal Behaviour Science*.
- Bourguet, C., Deiss, V., Tannugi, C. C., & Terlouw, E. C. (2011). Behavioural and physiological reactions of cattle in a commercial abattoir: Relationships with organisational aspects of the abattoir and animal characteristics. *Meat Science*.
- Burdick, N. C., Randel, R. D., Carroll, J. A., & Welsh, T. (2011). Interactions between Temperament, Stress, and Immune Function in Cattle. *International Journal of Zoology*.



- Burrow, H. M. (1997a). Measurements of temperament and their relationship with performance traits in beef cattle. *Animal Breeding Abstracts*.
- Burrow, H. M., & Corbet, N. J. (2000). Genetic and environmental factors affecting temperament of zebu and zebu-derived beef cattle grazed at pasture in the tropics. *Australian Journal of Agricultural Research*.
- Burrow, H. M., & Dillon, R. D. (1997b). Relationships between temperament and growth in a feedlot and commercial carcass traits of *Bos indicus* crossbreds. *Australian Journal of Experimental Agriculture*.
- Burrow, H., Seifert, G., & Corbet, N. (1988). A new technique for measuring temperament in cattle. *Proceedings of the Australian Society for Animal Production*.
- Cafe, L. M., Robinson, D. L., Ferguson, D. M., McIntyre, B. L., Geesink, G. H., & Greenwood, P. L. (2011). Cattle temperament: Persistence of assessments and associations with productivity, efficiency, carcass and meat quality traits. *American Society of Animal Science*.
- Carvalho, C., Oliveira, E. M., Costa, M. D., Maranhão, C. M., Santos, T. C., Monção, F. P., . . . Soares, T. E. (2020). Handling, reactivity and price of beef cattle. *Journal of Animal Behaviour and Biometeorology*.
- Ceballos, M. C. (2014). *Efeito de diferentes frequências de manejos no temperamento de bovinos de corte*. Dissertação de mestrado, Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias.
- Ceballos, M., Sant'Anna, A., Boivin, X., Oliveira Costa, F., Carvalhal, M., & Paranhos da Costa, M. (2018). Impact of good practices of handling training on beef cattle welfare and stockpeople attitudes and behaviors. *Livestock Science*.
- Ciocca, J., Tseimazides, S., & Paranhos da Costa, M. (2006). *Efeitos do transporte no bem-estar e na qualidade da carne*. Obtido de Embrapa: <https://www.embrapa.br/en/international>
- Coleman, G., & Hemsforth, P. (2014). Training to improve stockperson beliefs and behaviour towards livestock enhances welfare and productivity. *Revue scientifique et technique (International Office of Epizootics)*.
- Cooke, R. F., Bohnert, D. W., & Mills, R. R. (2011). Effects of temperament on performance and carcass traits of range-originated feeder calves. *American Society of Animal Science*.
- Cooper, R., & Wemelsfelder, F. (2020). Qualitative behaviour assessment as an indicator of animal emotional welfare in farm assurance. *Livestock*.
- Crowell-Davis, S. (2008). Understanding Behavior: Flehmen. *Compendium Equine* .
- Curley, K. O., Paschal, J. C., Welsh, T. H., & Randel, R. D. (2006). Technical note: Exit velocity as a measure of cattle temperament is repeatable and associated with serum concentration of cortisol in Brahman bulls. *Journal of Animal Science*.
- Dellmeier, G., Friend, T., & Gbur, E. (1990). Effects of Changing Housing on Open-Field Behavior of Calves. *Applied Animal Behaviour Science*.
- Direção Geral de Agricultura e Veterinária. (2018). *Manual de Bem-Estar Animal*. Lisboa.

- Dunn, C. (1990). Stress reactions of cattle undergoing ritual slaughter using two methods of restraint. *The Veterinary Record*.
- Emmering, H. (2004). *Behavioural indicators of good welfare in dairy cows: an exploratory approach*. Dissertação de Mestrado, University of Kassel, Germany.
- Fell, L. R., Colditz, I. G., Walker, K. H., & Watson, D. (1999). Associations between temperament, performance and immune function in cattle entering a commercial feedlot. *Australian Journal of Experimental Agriculture*.
- Fitas da Cruz, V. (2019a). *Fases e peças constituintes de um projeto - Projetos de instalações pecuárias*. Évora.
- Fitas da Cruz, V. (2019b). *Planificação, Legislação e Competências - Projectos de Instalações Pecuárias*. Évora.
- Fleming, P. A., Clarke, T., Wickham, S. L., Stockman, C. A., Barnes, A. L., Collins, T., & Miller, D. W. (2016). The contribution of qualitative behavioural assessment to appraisal of livestock welfare. *Animal Production Science*.
- Food and Agriculture Organization (FAO). (2007). *Buenas prácticas para la industria de la carne*. Roma.
- Fordyce, G., Dodt, R. M., & Wythes, J. R. (1988). Cattle temperaments in extensive beef herds in northern Queensland. 1. Factors affecting temperament. *Australian Journal of Experimental Agriculture*.
- Fordyce, G., Goddard, M. E., Tyler, R., Williams, G., & Toleman, M. A. (1985). Temperament and bruising of Bos indicus cross cattle. *Australian Journal of Experimental Agriculture*.
- Fordyce, G., Goddard, M., & Seifert, G. (1982). The measurement of temperament in cattle and the effect of experience and genotype. *Animal Production in Australia*.
- Freeman, E., Meyer, J., Adendorff, J., Schulte, B., & Santymire, R. (2014). Scraping behavior of black rhinoceros is related to age and fecal gonadal metabolite concentrations. *Journal of Mammalogy*.
- Freitas, A. (2016). *Temperamento de bovinos de corte: fatores genéticos e ambientais*. Dissertação de Mestrado, Instituto de Zootecnia. APTA/SAA, Nova Odessa.
- Friedrich, J., Brand, B., & Schwerin, M. (2015). Genetics of cattle temperament and its impact on livestock production and breeding - a review.
- Froehlich, G. (2015). Trabalhar os animais, trabalhar com os animais: reflexões etnográficas sobre bem-estar animal em fazendas de criação de gado de corte. *Revista de Antropologia da UFSCar*.
- Gibbons, J. M., Lawrence, A. B., & Haskell, M. J. (2011). Consistency of flight speed and response to restraint in a crush in dairy cattle. *Applied Animal Behaviour Science*.
- Góis, K. (2014). *Evolução do temperamento de bovinos de corte mantidos a pasto e frequentemente manejados*. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, São Paulo.
- Grandin, T. (1980). Observations of cattle behavior applied to the design of cattle-handling facilities. *Applied Animal Ethology*.

- Grandin, T. (1993). Behavioral agitation during handling of cattle is persistent over time. *Applied Animal Behaviour Science*.
- Grandin, T. (1996). *Animal Welfare in Slaughter Plants*. Obtido de Dr. Temple Grandin's Website: <http://www.grandin.com/welfare/general.session.html>
- Grandin, T. (1997a). Assessment of stress during handling and transport. *Journal of Animal Science*.
- Grandin, T. (1997b). The design and construction of facilities for handling cattle. *Livestock Production Science*.
- Grandin, T. (1998a). The feasibility of using vocalization scoring as an indicator of poor welfare during cattle slaughter. *Applied Animal Behaviour Science*.
- Grandin, T. (1999). Principles for Low Stress Cattle Handling. *The Range Beef Cow Symposium XVI*. Greeley, Colorado.
- Grandin, T. (2001). Cattle vocalizations are associated with handling and equipment problems at beef slaughter plants. *Applied Animal Behaviour Science*.
- Grandin, T. (2003). Transferring results of behavioral research to industry to improve animal welfare on the farm, ranch and the slaughter plant. *Applied Animal Behaviour Science*.
- Grandin, T. (2016). Evaluation of the welfare of cattle housed in outdoor feedlot pens. *Veterinary and Animal Science*.
- Grandin, T. (2017). On-farm conditions that compromise animal welfare that can be monitored at the slaughter plant. *Meat Science*.
- Grandin, T. (2018a). My Reflections on Understanding Animal Emotions for Improving the Life of Animals in Zoos. *Journal of Applied Animal Welfare Science*.
- Grandin, T. (2018b). Welfare Problems in Cattle, Pigs, and Sheep that Persist Even Though Scientific Research Clearly Shows How to Prevent Them. *Animals*.
- Grandin, T. (s.d.). *Livestock Handling Systems, Cattle Corrals, Stockyards, and Races*. Obtido de Dr. Temple Grandin's Website: <https://www.grandin.com/>
- Grandin, T., & Deesing, M. (2014). Chapter 4 - Genetics and Behavior During Handling, Restraint, and Herding. *Genetics and the behavior of domestic animals*.
- Grandin, T., & Deesing, M. J. (1998b). *Behavioral Genetics and Animal Science - Genetics and the Behavior of Domestic Animals*. Obtido de Dr. Temple Grandin's Website: <https://www.grandin.com/references/genetics.html>
- Grandin, T., & Shivley, C. (2015). How Farm Animals React and Perceive Stressful Situations Such As Handling, Restraint, and Transport. *Animals*.
- Grandin, T., Curtis, S. E., Widowski, T. M., & Thurmon, J. C. (1986). Electro-Immobilization Versus Mechanical Restraint in an Avoid-Avoid Choice Test for Ewes. *Journal of Animal Science*.
- Grignard, L., Boivin, X., Boissy, A., & Le Neindre, P. (2001). Do beef cattle react consistently to different handling situations?. *Applied Animal Behaviour Science*.

- Hall, N. L., Buchanan, D. S., Anderson, V. L., Ilse, B. R., Carlin, K. R., & Berg, E. P. (2011). Working chute behavior of feedlot cattle can be an indication of cattle temperament and beef carcass composition and quality. *Meat Science*.
- Hammond, A. C., Olson, T. A., Chase, C., Bowers, E. J., Randel, R. D., Murphy, C. N., . . . Tewelde, A. (1996). Heat tolerance in two tropically adapted *Bos taurus* breeds, Senepol and Romosinuano, compared with Brahman, Angus, and Hereford cattle in Florida. *Journal of Animal Science*.
- Haskell, M. J., Simm, G., & Turner, S. P. (2014). Genetic selection for temperament traits in dairy and beef cattle. *Frontiers in Genetics*.
- Hoppe, S., Brandt, H. R., König, S., Erhardt, G., & Gauly, M. (2010). Temperament traits of beef calves measured under field conditions and their relationships to performance. *Journal of Animal Science*.
- Hutson, G. (1985). The influence of barley food rewards on sheep movement through a handling system. *Applied Animal Behaviour Science*.
- Jensen, M. B., Vestergaard, K. S., & Krohn, C. C. (1998). Play behaviour in dairy calves kept in pens: the effect of social contact and space allowance. *Applied Animal Behaviour Science*.
- Johansson, A., & Liberg, O. (1996). Functional aspects of marking behavior by male roe deer (*Capreolus capreolus*). *Journal of Mammalogy*.
- Kenny, F., & Tarrant, P. (1987). The Reaction of Young Bulls to Short-Haul Road Transport. *Applied Animal Behaviour Science*.
- King, D., Pfeiffer, C. S., Randel, R., Jr., T. W., Oliphint, R., Baird, B., . . . Savell, J. (2006). Influence of animal temperament and stress responsiveness on the carcass quality and beef tenderness of feedlot cattle. *Meat Science*. Obtido de Science Direct.
- Lanier, J. L., & Grandin, T. (2002). The relationship between *Bos Taurus* feedlot cattle temperament and cannon bone measurements. *Proceedings, Western Section, American Society of Animal Science*.
- Lanier, J. L., Grandin, T., Green, R. D., Avery, D., & McGee, K. (2000). The relationship between reaction to sudden, intermittent movements and sounds and temperament. *Journal of Animal Science*.
- Lay, D. C., Friend, T. H., Bowers, C. L., Grissom, K. K., & Jenkins, O. C. (1992). A comparative physiological and behavioral study of freeze and hot-iron branding using dairy cows. *Journal of Animal Science*.
- Le Neindre, P., Trillat, G., Sapa, J., Ménissier, F., Bonnet, J. N., & Chupin, J. M. (1995). Individual differences in docility in Limousin cattle. *Journal of Animal Science*.
- Maffei, W. E. (2004). *Reatividade animal em ambiente de contenção móvel - um método alternativo para quantificar o temperamento bovino*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Minas Gerais - Escola de Veterinária, Zootecnia, Belo Horizonte - Brasil.
- Maffei, W., Bergmann, J., Pinotti, M., Oliveira, M., & Silva, C. (2006). Reatividade em ambiente de contenção móvel: uma nova metodologia para avaliar o temperamento bovino. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*.

- Manteuffel, G., Puppe, B., & Schön, P. (2004). Vocalization of farm animals as a measure of welfare. *Applied Animal Behaviour Science*.
- Mellor, D. J. (2016). Updating Animal Welfare Thinking: Moving beyond the "Five Freedoms" towards "A Life Worth Living". *Animals*.
- Mellor, D., & Reid, C. (1994). Concepts of animal well-being and predicting the impact of procedures on experimental animals. *WellBeing International*.
- Mendonça, F. (2020). *Reatividade e desempenho de bovinos cruzados Angus x Nelore em confinamento, suplementados com gordura protegida*. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, Pirassununga.
- Mendonça, F., Vaz, R., Costa, O., Gonçalves, G., & Moreira, S. (2016). Fatores que afetam o bem-estar de bovinos durante o período pré-abate. *Archivos de Zootecnia*.
- Miller, M. (2007). Dark, Firm and Dry Beef. *Beef Facts • Product Enhancement*.
- Moran, J., & Doyle, R. (2015). *Cow Talk: Understanding Dairy Cow Behaviour to Improve Their Welfare on Asian Farms*. Melbourne: CSIRO Publishing.
- Mota, R. G., & Marçal, W. S. (2019). Comportamento e bem-estar animal de bovinos confinados: Alternativas para uma produção eficiente, rentável e de qualidade: Revisão bibliográfica. *Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal*.
- Müller, R., & von Keyserlingk, M. (2006). Consistency of flight speed and its correlation to productivity and to personality in *Bos taurus* beef cattle. *Applied Animal Behaviour Science*.
- Napolitano, F., Knierim, U., Grasso, F., & Rosa, G. D. (2009). Positive indicators of cattle welfare and their applicability to on-farm protocols. *Italian Journal of Animal Science*.
- Njisane, Y. Z., & Muchenje, V. (2017). Farm to abattoir conditions, animal factors and their subsequent effects on cattle behavioural responses and beef quality — A review. *Asian-Australian Journal of Animal Sciences*.
- Nkrumah, J. D., Jr., D. H., Basarab, J. A., Price, M. A., Okine, E. K., Wang, Z., . . . Moore, S. S. (2007). Genetic and phenotypic relationships of feeding behavior and temperament with performance, feed efficiency, ultrasound, and carcass merit of beef cattle. *American Society of Animal Science*.
- Paranhos da Costa, M. J. (2000). Ambiência na produção de bovinos de corte a pasto. *Anais de Etologia*.
- Paranhos da Costa, M. J. (2004). Comportamento e bem-estar de bovinos e suas relações com a produção de qualidade. *Anais da 41ª reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia*. Campo Grande.
- Paranhos da Costa, M. J., & Sant'Anna, A. C. (2010). Avaliação do Bem-Estar de animais de produção. *II Congresso Brasileiro de Bioética e Bem-Estar Animal*. Belo Horizonte.
- Paranhos da Costa, M. J., & Sant'Anna, A. C. (2016). *Bem Estar Animal como valor agregado nas cadeias produtivas de carne*. Jaboticabal: Funep.
- Paranhos da Costa, M., & da Costa e Silva, E. (2007). Aspectos básicos do comportamento social de bovinos. *XVII Congresso Brasileiro de Reprodução Animal*. Curitiba.

- Paranhos da Costa, M., Costa e Silva, E., Chiquitelli Neto, M., & Rosa, M. (2002). Contribuição dos estudos de comportamento de bovinos para implementação de programas de qualidade de carne. *Anais do XX Encontro Anual de Etologia*. Natal.
- Parham, J., Tanner, A., Barkley, K., Pullen, L., Wahlberg, M., Swecker Jr., W., & Lewis, R. (2019). Temperamental cattle acclimate more substantially to repeated handling. *Applied Animal Behaviour Science*.
- Passillé, A. M., Rushen, J., & Martin, F. (1995). Interpreting the behaviour of calves in an open-field test: a factor analysis. *Applied Animal Behaviour Science*.
- Pereira, C. (2016). *Análise dos fatores que influenciam o valor do pH em vitela e vitelão*. Dissertação de Mestrado, Instituto Politécnico de Santarém, Escola Superior Agrária de Santarém, Santarém.
- Petherick, J. C., Holroyd, R. G., Doogan, V. J., & Venus, B. K. (2002). Productivity, carcass and meat quality of lot-fed *Bos indicus* cross steers grouped according to temperament. *Australian Journal of Experimental Agriculture*.
- Phillips, C. (2002). *Cattle Behaviour and Welfare* (2ª ed.). Oxford: Blackwell Science.
- Phocas, F., Boivin, X., Sapa, J., Trillat, G., Boissy, A., & Le Neindre, P. (2006). Genetic correlations between temperament and breeding traits in Limousin heifers. *Animal Science*.
- Piovezan, U. (1998). *Análise de fatores genéticos e ambientais na reatividade de quatro raças de bovinos de corte ao manejo*. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, São Paulo.
- Piovezan, U., Cyrillo, J. N., & Paranhos da Costa, M. (2013). Breed and selection line differences in the temperament of beef cattle. *Acta Scientiarum*.
- Rawlings, N., Hafs, H., & Swanson, L. (1972). Testicular and blood plasma androgens in Holstein bulls from birth through puberty. *Journal of Animal Science*.
- Réale, D., Reader, S. M., Sol, D., McDougall, P. T., & Dingemanse, N. J. (2007). Integrating animal temperament within ecology and evolution. *Biological Reviews*.
- Reid, R. I., & Mills, S. C. (1962). Studies of carbohydrate metabolism in sheep. XVI. The adrenal response to physiological stress. *Australian Journal of Agricultural Research*.
- Reinhardt, V. (1983). Flehmen, mounting and copulation among members of a semi-wild cattle herd. *Animal Behaviour*.
- Reinhardt, V., Mutiso, F., & Reinhardt, A. (1978). Social Behaviour and social relationships between female and male prepubertal bovine calves (*Bos Indicus*). *Applied Animal Ethology*.
- Rodrigues, A. M. (1997). *Sistemas de Produção de Bovinos de Carne em Portugal*. Instituto Politécnico de Castelo Branco, Escola Superior Agrária.
- Rossi, A., Bertolino, L., & Santos Araújo, L. (2020). Bem-Estar Animal no transporte de bovinos. Em V. Vieira Rodrigues, *Atualidades na Saúde e Bem-Estar Animal*. Editora In Vivo.
- Royer, A., Eguchi, E., Costa Junior, R., Garcia, J., & Pinheiro, M. (2010). Manejo pré abate visando o bem estar animal e qualidade da carne bovina. *PUBVET, Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia*.

- Rushen, J., Wright, R., Johnsen, J. F., Mejdell, C. M., & Passillé, A. M. (2016). Reduced locomotor play behaviour of dairy calves following separation from the mother reflects their response to reduced energy intake. *Applied Animal Behaviour Science*.
- Sant'Anna, A., & Paranhos da Costa, M. (2013). Validity and feasibility of qualitative behavior assessment for the evaluation of Nelore cattle temperament. *Livestock Science*.
- Sato, S. (1984). Social licking pattern and its relationships to social dominance and live weight gain in weaned calves. *Applied Animal Behaviour Science*.
- Sato, S., Sako, S., & Maeda, A. (1991). Social licking patterns in cattle (*Bos taurus*): influence of environmental and social factors. *Applied Animal Behaviour Science*.
- Schein, M., & Fohrman, M. (1955). Social dominance relationships in a herd of dairy cattle. *The British Journal of Animal Behaviour*.
- Schino, G., Scucchi, S., Maestripieri, D., & Turillazzi, P. G. (1988). Allogrooming as a tension-reduction mechanism: A behavioral approach. *American Journal of Primatology*.
- Seyfarth, R., & Cheney, D. (2003). Meaning and Emotion in Animal Vocalizations. *Annals of the New York Academy of Sciences*.
- Shrode, R. R., & Hammack, S. P. (1971). Chute behaviour of yearling beef cattle. *Journal of Animal Science*.
- Silva, C. R., Costa, A. d., & Silva, F. L. (2011). Reflexo de flêmen aspectos morfofisiológicos - Revisão. *PUBVET, Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia*.
- Smith, J., McDougal, C., & Miquelle, D. (1989). Scent marking in free-ranging tigers, *Panthera tigris*. *Animal Behaviour*.
- Soares, D., Cyrillo, J., Paranhos da Costa, M., Sant'Anna, A., Valente, T., Rueda, P., & Schwartzkopf-Genswein, K. (2011). Relações do ganho de peso com o temperamento de bovinos. *VIII Congresso Brasileiro das Raças Zebuínas - EXPOGENÉTICA*. Uberaba.
- Stricklin, W., & Kautz-Scanavy, C. (1984). The role of behavior in cattle production: A review of research. *Applied Animal Ethology*.
- Sutherland, M. A., Rogers, A. R., & Verkerk, G. A. (2012). The effect of temperament and responsiveness towards humans on the behavior, physiology and milk production of multi-parous cows in a familiar and novel milking environment. *Physiology & Behaviour*.
- Tackling the Population Problem*. (s.d.). Obtido de Center for Biological Diversity : [https://www.biologicaldiversity.org/programs/population\\_and\\_sustainability/population/](https://www.biologicaldiversity.org/programs/population_and_sustainability/population/)
- Tarrant, V., & Grandin, T. (2000). Cattle transport. Em T. Grandin, *Livestock handling and transport*.
- Tölü, C., & Savaş, T. (2007). A brief report on intra-species aggressive biting in a goat herd. *Applied Animal Behaviour Science*.
- Trezza, V., Campolongo, P., & Vanderschuren, L. J. (2011). Evaluating the rewarding nature of social interactions in laboratory animals. *Elsevier*.

- Tseimazides, S. (2005). *Efeitos do transporte rodoviário sobre a incidência de hematomas e variações de pH em carcaças bovinas*. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal.
- Tulloh, N. (1961). Behaviour of cattle in yards. II. A study of temperament. *Animal Behaviour*.
- Vann, R. C., Holloway, J. W., Carstens, G. E., Boyd, M. E., & Randel, R. D. (1995). Influence of calf genotype on colostral immunoglobulins in *Bos taurus* and *Bos indicus* cows and serum immunoglobulins in their calves. *Journal of Animal Science*.
- Vetters, M. D., Engle, T. E., Ahola, J. K., & Grandin, T. (2013). Comparison of flight speed and exit score as measurements of temperament in beef cattle. *American Society of Animal Science*.
- Viegas, I., Vieira, A., Stilwell, G., Aguiar Fontes, M., & Lima Santos, J. (2011). Is there a link between beef quality and animal welfare in traditional beef systems? *New Medit*.
- Voisinet, B. D., Grandin, T., O'Connor, S. F., Tatum, J. D., & Deesing, M. J. (1997a). Bos Indicus-Cross Feedlot Cattle with Excitable Temperaments have Tougher Meat and a Higher Incidence of Borderline Dark Cutters. *Meat Science*.
- Voisinet, B. D., Grandin, T., Tatum, J. D., O'Connor, S. F., & Struthers, J. J. (1997b). Feedlot cattle with calm temperaments have higher average daily gains than cattle with excitable temperaments. *Journal of Animal Science*.
- Vowles, W., & Hollier, T. (1982). The influence of cattle yard design on the movement of animals. *Proceedings of the Australian Society of Animal Production*.
- Waiblinger, S., Fresdorf, A., & Spitzer, G. (2002). The role of social licking in cattle for conflict resolution. *First European Conference on Behavioural Biology*. Münster, Germany.
- Waiblinger, S., Menke, C., & Fölsch, D. (2003). Influences on the avoidance and approach behaviour of dairy cows towards humans on 35 farms. *Applied Animal Behaviour Science*.
- Wemelsfelder, F., & Farish, M. (2004). Qualitative categories for the interpretation of sheep welfare: a review. *Animal Welfare*.
- Wemelsfelder, F., Hunter, T. E., Mendl, M. T., & Lawrence, A. B. (2001). Assessing the 'Whole Animal': A Free Choice Profiling Approach. *Animal Behaviour*.
- Whalin, L., Weary, D., & Keyserlingk, M. v. (2021). Understanding Behavioural Development of Calves in Natural Settings to Inform Calf Management. *Animals*.
- Winckler, C., Buehnemann, A., & Seidel, K. (2002). Social behaviour of commercial dairy herds as a parameter for on-farm welfare assessment. *36th International Congress of the ISAE (International Society for Applied Ethology)*. Egmond.
- WorkSafe New Zealand. (2014). *Safe Cattle Handle - Good Practice Guidelines*. New Zealand.