

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA

RENATA TERTEROLA TAROUÇO DOS SANTOS

**METODOLOGIAS USADAS PARA A AVALIAÇÃO DO COMPORTAMENTO
INGESTIVO EM PASTAGEM E EM CONFINAMENTO**

**Dom Pedrito
2017**

Ficha catalográfica elaborada automaticamente com os dados fornecidos
pelo(a) autor(a) através do Módulo de Biblioteca do
Sistema GURI (Gestão Unificada de Recursos Institucionais) .

S188m Santos, Renata Terterola Tarouco dos
Metodologias usadas para a avaliação do comportamento
ingestivo em pastagem e em confinamento / Renata Terterola
Tarouco dos Santos.
41 p.

Trabalho de Conclusão de Curso(Graduação)-- Universidade
Federal do Pampa, ZOOTECNIA, 2017.
"Orientação: Tisa Echavarria Leite".

1. Comportamento animal. 2. Comportamento ingestivo. 3.
Comportamento de pastejo. 4. Metodologias . I. Título.

RENATA TERTEROLA TAROUCO DOS SANTOS

**METODOLOGIAS USADAS PARA A AVALIAÇÃO DO COMPORTAMENTO
INGESTIVO EM PASTAGEM E EM CONFINAMENTO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Zootecnia da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Zootecnia.

Orientadora: Tisa Echevarria Leite

**Dom Pedrito
2017**

RENATA TERTEROLA TAROUCO DOS SANTOS

**METODOLOGIAS USADAS PARA A AVALIAÇÃO DO COMPORTAMENTO
INGESTIVO EM PASTAGEM E EM CONFINAMENTO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Zootecnia da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Zootecnia.

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em:

Banca examinadora:

Professora Dr^a. Tisa Echevarria Leite
UNIPAMPA

Professor Dr. José Acélio Fontoura Júnior
UNIPAMPA

Prof.Dr^a. Luciane Rumpel Segabinazzi
UNIPAMPA

Dedico este trabalho a minha família e a todos que me apoiaram nesta longa caminhada na vida acadêmica.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus por ter me dado força e saúde para chegar até aqui e em seguida a minha família, em especial minha mãe Guiomar que sempre esteve ao meu lado nos momentos bons e ruins.

A todos os professores e funcionários desta instituição, com os quais convivi durante esses anos de estudo por que de alguma forma, cada um deixou um aprendizado que vou levar para a vida toda.

Faço um agradecimento especial a Prof. Tisa Echevarria Leite que teve muita paciência comigo nessa fase do TCC que nós sabemos que não foi fácil e se não fosse a sua paciência e seus puxões de orelha nada disso teria dado certo, por isso falo que tive muita sorte em lhe escolher como orientadora, pois a senhora foi muito boa, dedicada e atenciosa comigo.

RESUMO

Os animais são estudados e observados desde a pré-história pelos homens que faziam isso por vários motivos alimentação, defesa, domesticação. O comportamento animal é definido como um conjunto de ações que podem ser feitas por um animal ou não por que mesmo estando parado ele ainda expressa reação. Os ruminantes são animais mamíferos com habito alimentar herbívoros, ou seja, consome apenas plantas, o seu sistema digestório é composto por pré-estômagos: rúmen, retículo e omaso, enquanto que o estômago verdadeiro se chama abomaso. O comportamento alimentar é marcado por um padrão diurno de pastejo, sendo os grandes picos ao amanhecer e entardecer, já o comportamento ingestivo é caracterizado por uma sucessão de períodos definidos, que são realizados de forma discreta e desuniforme, conhecidos como ingestão, ruminação e ócio. O estudo desse comportamento é muito importante para ajustar o manejo alimentar e melhorar o desempenho produtivo do rebanho ele é composto por tempo de pastejo, número de bocados, taxa de bocado, profundidade de bocado, perfil de pastejo e consumo. O objetivo deste trabalho de conclusão de curso é identificar e descrever os principais métodos utilizados na avaliação do comportamento ingestivo dos bovinos em pastejo e no confinamento. As metodologias envolvidas neste estudo giram em torno da observação que é a ação de ver algo ou alguém, usada com objetivo de adquirir conhecimento e informação sobre determinado assunto. Os métodos de pesquisa são divididos em 3 grupos: de observação, de registro e de amostragem. As principais atividades analisadas e anotadas são tempo de pastejo, de ruminação, de ócio e de outras atividades.

Palavras-chaves: Comportamento animal. Desempenho produtivo. Métodos de pesquisa, Ruminantes.

SUMMARY

Animals are studied and observed from prehistory by men who did this for various reasons feeding, defending, domesticating. Animal behavior is defined as a set of actions that can be done by an animal or not because even when standing it still expresses reaction. Ruminants are mammalian animals with herbivorous food habits, ie, they consume only plants, their digestive system consists of pre-stomachs: rumen, reticulum and omasum and the true stomach is called the abomasum. The feeding behavior is marked by a diurnal pattern of grazing, with the great peaks at dawn and dusk, and the ingestive behavior is characterized by a succession of defined periods, which are performed in a discrete and uneven form, known as ingestion, rumination and idleness. The study of this behavior is very important to adjust feeding management and to improve the productive performance of the herd. It is composed of grazing time, number of morsels, bit rate, bit depth, grazing profile and consumption. The objective of this work is to identify and describe the main methods used to evaluate the ingestive behavior of cattle during grazing and confinement. The methodologies involved in this study revolve around the observation that it is the action of seeing something or someone, used for the purpose of acquiring knowledge and information on a certain subject. The research methods are divided into 3 groups: observation, registration and sampling. The main activities analyzed and recorded are time for grazing, rumination, leisure and other activities.

Keywords: Animal behavior. Productive performance. Research methods Ruminants.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Compartimentos que compõem o sistema digestório dos ruminantes.....	13
Figura 2- Variáveis que constituem o comportamento ingestivo.....	16
Figura 3- Atividades que forma o ciclo de pastejo realizado por ruminantes.....	17
Figura 4- Bovino em posição de descanso no sistema confinado.....	18
Figura 5- Sistemas de pastejo usados no campo.....	22

LISTA DE TABELAS

TABELA 1- Fatores e mecanismos que fazem parte do processo de pastejo dos Bovinos	21
--	----

SÚMARIO

1.0 INTRODUÇÃO.....	11
2.0 DESENVOLVIMENTO.....	12
2.1 Espécie.....	12
2.1.1 Processo de digestão.....	12
2.1.2 Características do habito alimentar.....	13
2.2 Comportamento ingestivo.....	14
2.2.1 Comportamento ingestivo em pastagem.....	16
2.2.2 Comportamento ingestivo em confinamento.....	17
2.3 Comportamento de pastejo.....	18
2.3.1 Conceitos básicos.....	18
2.3.2 Processos realizados no pastejo.....	20
2.3.3 Fatores e mecanismos de pastejo.....	20
2.3.4 Sistemas de pastejo.....	21
2.3.5 Efeitos de pastejo.....	24
3.0 METODOLOGIAS.....	25
3.1 Métodos de pesquisa.....	25
3.2 Métodos de observação parte I.....	26
3.3 Métodos de observação parte II.....	27
3.4 Medidas usadas na observação.....	29
3.5 Métodos de registro.....	30
3.6 Tipos de registro.....	31
3.7 Métodos de amostragem.....	32
3.8 Itens avaliados em estudos de comportamento ingestivo.....	34
4.0 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	37
5.0 REFERÊNCIAS.....	38

1.0 Introdução

Uma ciência pode ser descrita de várias formas, como um saber, um conhecimento adquirido através de uma troca de ideias e pensamentos sobre um tema em comum (CLARO et al., 2004). O estudo de comportamento animal segue essa mesma linha de pensamento; aliás, os animais são estudados e observados pelo homem desde os tempos da pré-história, sendo que eles estudavam o comportamento dos animais que os cercavam e faziam essas análises de comportamento, pelos mais variados motivos: alimentação, defesa, domesticação e por curiosidade (CLARO et al., 2004).

O comportamento é uma ciência multidisciplinar, pois envolve biologia, bioquímica, genética, botânica, ecologia; também envolve matemática, estatística, ferramentas computacionais, de engenharia e o idioma inglês. O comportamento animal é definido como um conjunto de ações que um animal pode realizar ou não, porque mesmo estando parado, ele ainda pode expressar algum tipo de reação (CLARO et al., 2004).

O estudo do comportamento animal trouxe importantes colaborações para diversas áreas como: neurobiologia, estudo do comportamento humano, conservação do meio ambiente, o manejo de recursos naturais e o bem-estar animal (CAMPOS et al., 2008). Também é de interesse fundamental para as áreas de produção, nutrição de ruminantes, visto que estas áreas fazem parte da relação entre o animal e o meio em que ele vive. (REGÔ et al., 2014). Também é muito usado nas avaliações feitas em animais que estão confinados, com o objetivo de melhorar o manejo nutricional. (MOBIGLIA et al., 2013).

Uma das principais características do comportamento alimentar das vacas é o seu padrão diurno, os picos de alimentação acontecem nos seguintes períodos: logo antes de amanhecer, no meio da manhã, no início da tarde e próximo ao crepúsculo, sendo que os horários de maior pastejo são ao amanhecer e ao pôr do sol (PIRES et al., 2008).

No restante do dia, os animais ficam ruminando, descansando, bebendo água e/ou caminhando. A ruminação geralmente é feita à noite e tem duração de 4 a 9 horas, sendo esse tempo dividido em períodos de uma hora em média. O tempo que o animal gasta se alimentando ou pastejando, é de oito horas em média, podendo variar entre 4 e 14 horas por dia (PIRES et al., 2008).

O objetivo deste trabalho de conclusão de curso é identificar e descrever os principais métodos utilizados na avaliação do comportamento ingestivo dos bovinos em pastejo e no confinamento.

2.1 Desenvolvimento

2.2 Espécie

Os ruminantes são uma ramificação da subordem de mamíferos artiodátilos, conhecida como subordem *ruminantia*, são animais mamíferos com hábitos herbívoros, que possuem vários compartimentos gástricos, ou seja, eles são poligástricos, seu trato digestivo é composto por rúmen (pança), retículo (barrete), omaso (folhoso) e abomaso (coagulador).

Os três primeiros elementos são conhecidos como pré-estômago, onde acontece a digestão mecânica do alimento; o abomaso é definido como sendo o estômago verdadeiro, pois tem bactérias microbianas que auxiliam na digestão química. Na figura 1, vamos visualizar todos os componentes do sistema digestório (SANTOS, 2017).

A palavra ruminante vem do ato de ruminar desses animais, que acontece logo após eles ingerirem a quantidade certa de alimento; depois dessa primeira etapa, eles regurgitam o alimento de volta para a boca e começam uma nova mastigação. Passado um tempo de ruminação, ocorre a deglutição (MELDAU et al., s\ano).

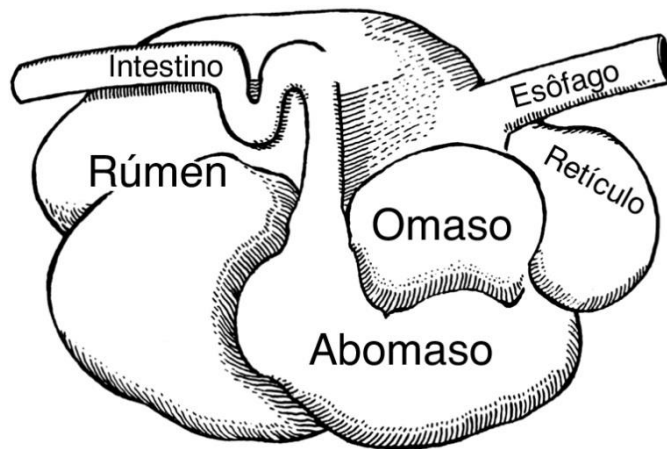
2.1.1 Processo de digestão

Começa com a apreensão dos alimentos; na sequência, são realizadas a primeira mastigação e a deglutição. Após esses processos iniciais, o alimento passa pelo esfôago e chega ao rúmen, onde acontece a quebra da celulose, por ação das bactérias . O resultado dessa quebra vai para o retículo, que será misturado com uma mucosa semelhante a um favo de mel; nesse local, vai ocorrer a formação dos bolos alimentares. Após isso, o bolo volta para a boca, onde vai ser feita a segunda mastigação e, posteriormente, a deglutição.

Quando esse bolo alimentar mastigado retorna para o estomago, ele é direcionado para o omaso, onde vai ser feita a reabsorção da água que compõe esse bolo. Depois dessa etapa, o bolo seco vai para o abomaso, que é o compartimento que vai terminar o processo digestivo (MELDAU et al., s\ano).

No abomaso, ocorre a digestão completa do alimento por ação das enzimas que ali vivem; o resultado desse processo vai para o intestino, e lá ele passa por uma nova digestão e posterior absorção (MELDAU, s\ano).

Figura 1 : Compartimentos que compõem o sistema digestório dos ruminantes



Fonte: Foresman, 2008

2.1.2 Características do hábito alimentar dos ruminantes

Os bovinos apresentam hábito seletivo de pastejo, eles buscam por folhas novas e macias, usam o focinho para procurar esse tipo de folha no campo. Isso ocorre por conta das características sensoriais que a maciez da folha proporciona quando entra em contato com o focinho do bovino. Outras particularidades do hábito alimentar dos bovinos são que pastejam em grupo, como forma de proteção e em linha reta (RABELO et al., 2014).

O hábito de pastejo dos bovinos inicia com o ato de cercar a forragem com a língua e dentes incisivos inferiores, prendendo o material no céu da boca e, em seguida, com um movimento da cabeça, ocorre o rompimento da forragem que, então, é levada à boca, onde serão realizadas, a mastigação e a deglutição (CUNHA et al., 2012).

Ao realizar o pastejo, os bovinos tendem a capturar a camada superior das plantas que contêm mais folhas, isso pode ser considerado como preferência por folhas em vez do caule das plantas. Isso se deve a formação bocados, ou seja, áreas com maior disponibilidade de folhas são melhores para realizar os bocados, do que áreas compostas por colmos (MORETTI et al., 2016).

Quando o relvado (parte aérea da planta) é curto, o animal compensa, aumentando o tempo de pastejo (CUNHA et al., 2012).

2.2 Comportamento ingestivo

É caracterizado por uma sucessão de períodos definidos, que são realizados de forma discreta e desuniforme, conhecidos como ingestão, ruminação e ócio (PENNING, 1991 apud SILVA, 2008). O Estudo desse comportamento é muito importante, para ajustar o manejo alimentar e melhorar o desempenho produtivo do rebanho (MEDONÇA, 1994 apud ARAÚJO, 1994).

A ingestão de alimentos é considerada uma das mais importantes funções realizadas pelos seres vivos, o que incluem os animais, neste caso os ruminantes, que frente a diferentes tipos de alimentos e dietas, apresentam uma diversidade de respostas; essas, por sua vez, alteram consideravelmente os níveis de produção, taxa de fertilidade e o comportamento alimentar dos bovinos (PIRES, 2001 apud SILVA, 2008).

As principais características desse comportamento são padrões diurnos de pastejo, com picos ao amanhecer e entardecer. A ruminação é realizada principalmente à noite, mas também tem registro de ela ter sido feita ao meio dia (Braga et al., 2014). O pastejo diurno é uma característica remanescente do comportamento antipredador que esses animais ainda expressam, mesmo depois de tantos anos de domesticação (BRAGA et al., 2014). Esse comportamento é composto por tempo de pastejo, número de bocados, taxa de bocados, profundidade de bocado, tamanho de bocado, perfil de bocado e consumo em pastejo (Barros et al., 2010).

Tempo de pastejo: é descrito como o tempo em que o animal fica apreendendo e mastigando forragem; também se incluem, nesse período, a movimentação que ele realiza no campo, à procura de nova pastagem (BARROS et al., 2010).

A duração desse tempo é de 8 a 14 horas por dia, podendo acontecer de 3 a 5 picos por dia, sendo os mais fortes ao amanhecer e no final da tarde (COSGROVE, 1997 apud SARMENTO, 2003).

Durante esse período, os animais buscam por um bocado potencial, enquanto mastigam o bocado anterior, ou seja, eles estão comendo e, ao mesmo, já estão buscando um novo lugar para pastejar (SARMENTO et al., 2003).

Número de bocados: o bocado é a ação de capturar a forragem com os dentes (GIBB, 1996 apud CARVALHO, 2005). Sendo assim, o número de bocados seria a quantidade de vezes que esse processo é realizado. Pode-se dizer, então, que a ingestão diária é produto resultante entre o tempo de pastejo e a taxa de ingestão, que é descrita como número de bocados.

Assim como as outras variáveis, ele também sofre influência das características da pastagem : altura, densidade, partes da planta e do animal : peso, estado fisiológico, aspectos anatômicos(ZANINE et al., 2006).

Taxa de bocados: estima a facilidade com a qual ocorre a apreensão da forragem pelo animal e também o tempo gasto para realizar esse processo (TREVISAN et al., 2004).

Também é conhecido por taxa de consumo instantâneo, na qual se realizam os movimentos de apreensão e mastigação da forragem (SARMENTO et al., 2003). Ainda pode ser descrita como número de movimentos mandibulares que são feitos para apreender forragem por fração de tempo (JUNIOR et al., 2003).

Profundidade de Bocado: é determinada através da diferença entre altura da pastagem, que é medida antes e após o pastejo, de acordo com o método citado por Carvalho (1997).

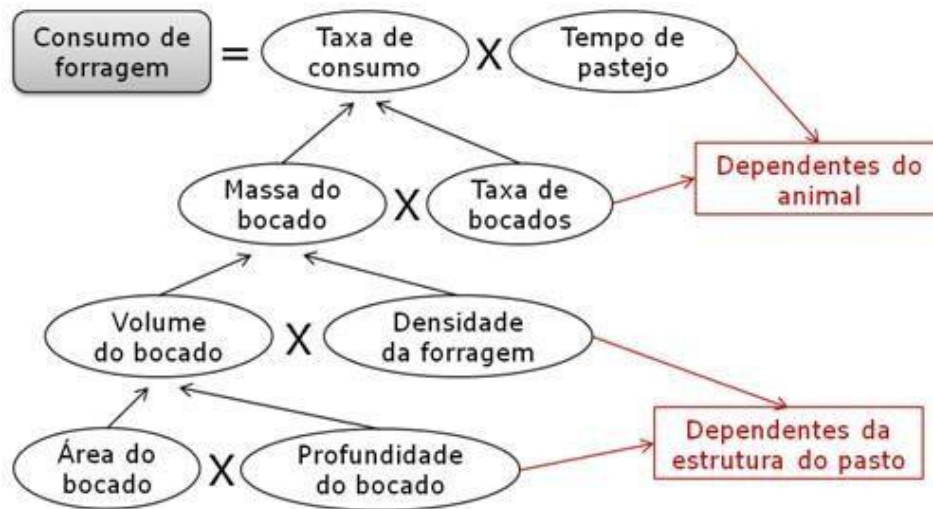
Primeiro, marca-se perfilhos numerados, que são ligados por uma linha (transecta), que vão ficar acessíveis ao pastejo; com uso de régua, mede-se a altura dos perfilhos antes e após o pastejo, obtendo-se a profundidade de bocado, através da diferença de altura.

Tamanho de Bocado: relaciona a área, volume e massa de forragem, sendo que a área envolve algumas particularidades anatômicas, como largura da arcada dentária; já a massa de bocado é mensurada através da divisão da ingestão diária pelo número de bocados diários (BARROS et al., 2010). Essa variável é influenciada diretamente pela altura e condições em que a pastagem se encontra no momento do pastejo (NETO et al., 2006).

Consumo em pastejo: é a quantidade de matéria seca que o animal consome diariamente, quando a oferta de pastagem é maior (CARDOSO et al., 2014). Ele é baseado em 3 fatores: tempo de pastejo, taxa de bocado no pastejo e consumo de forragem por bocado (BARROS et al., 2010).

O consumo em pastejo dos ruminantes é regulado por 3 tipos de mecanismos: físico, fisiológico e psicogênico que interagem entre si e formam um perfil ingestivo (NASCIMENTO et al., 2009). Na Figura 2, estão demonstrados as variáveis do consumo em pastejo e também pode ser visto quais são dependentes do animal ou da planta forrageira.

Figura 2: Variáveis que constituem o comportamento ingestivo



Fonte: Danes, 2017

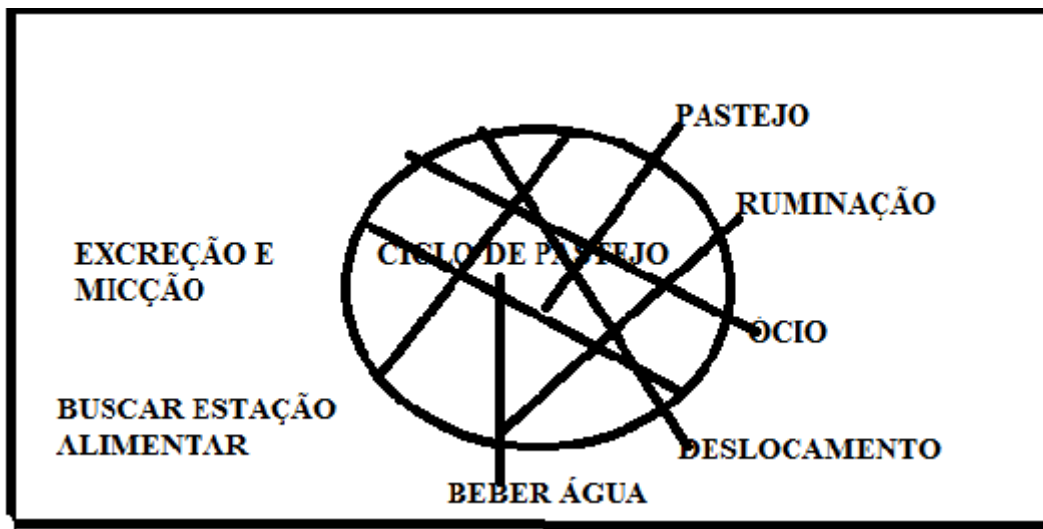
2.2.1 Comportamento ingestivo na pastagem

O comportamento expressado por animais em pastejo é direcionado ao consumo e desempenho do mesmo; as atividades realizadas por eles na pastagem são descritas através do tempo de pastejo, de ruminação, de ócio, de deslocamento, de excreção e de micção (DUDZINSKI, 1978 apud PEREIRA, 2013).

Em pastejo, durante o processo de busca por sítios e estações alimentares, os animais demonstram interesse preferencialmente por locais com massa de forragem e altura elevadas, onde tem maior concentração de nutrientes, possui coloração verde intensa (BASELY, 1990 apud SILVA, 2006), isso é feito com o objetivo de melhorar a taxa de consumo de forragem e aumentar a ingestão de nutrientes. (LACA, 1993, PRACHE, 1998 Apud SILVA, 2006).

Uma vez escolhido o sítio de pastejo, o segundo passo mais importante será o número e a duração das refeições que serão feitas ao longo do tempo de alimentação; essa atividade de pastejo envolve turnos e, dentro deles, são realizadas sucessões de pastejo, que são intercaladas com processos de ruminar, de caminhar, de descansar, caracterizando, desta forma, um ciclo de pastejo ou de refeições (SILVA et al., 2006). A Figura 2 representa esse ciclo.

Figura 3: Atividades que formam o ciclo de pastejo



Fonte: Autor,2017

Em cada estação alimentar, o animal deve tomar uma decisão, que envolve o local onde o bocado será feito. Em outras palavras, ele precisa escolher qual planta ou quais partes dela vai consumir. O tempo de permanência na estação depende da quantidade de forragem presente ali, ou seja, quanto mais oferta de forragem tiver, maior será o tempo de pastejo. Isso ocorre até acontecer o abandono do local, que é resultante da relação custo-benefício, que deixou de ser favorável para ambos os lados: pastagem e animal (SILVA et al., 2006).

A estrutura da planta forrageira tem grande influência nas decisões tomadas pelo animal em pastejo, na procura, na manipulação da pastagem e nas dimensões do bocado ao longo do dia. Os itens que compõem a estrutura da planta são: massa, altura, relação folha\colmo, densidade dos perfilhos, da matéria seca e das lâminas (ROSA et al.,2011).

2.2.2 Comportamento ingestivo no confinamento

O sistema de alimentação pode causar grandes alterações no comportamento ingestivo, principalmente quando se faz uma comparação entre os animais criados a pasto e os confinados (LEÃO, 2005 apud SIMÕES, 2015).

Segundo Van Soest (1994), animais que estão confinados, gastam mais tempo se alimentando e ruminando, por conta da ração que recebem, pois quanto mais rico em energia o alimento é, mais rápido ele é consumido; porém, se essa fonte de alimento tiver pouca energia, mais demorada será sua digestão. Em confinamento, os animais passam boa parte do

dia em pé ou deitados, descansando, em posição de decúbito vertical, com pernas e pés colocados embaixo do corpo. Esse comportamento está representado na Figura 4.

Figura 4 : Bovino em posição de descanso no sistema confinado



Fonte: Vwolakte,2017

Outra característica de animais confinados é o aumento da micção e excreção; a urinação pode ocorrer por qualquer motivo (estresse, interação com humanos, troca de piquete, etc.). As atividades que são registradas em confinamento são: comendo no cocho, ruminando, andando, deitado, defecando, urinando e lambendo uns aos outros. (DEGASPERI et al., 2003).

2.3 Comportamento de pastejo

2.3.1 Conceitos básicos

Há muito, vem sendo debatido na área científica e acadêmica, o uso de termos ou conceitos que servem como auxílio para o entendimento do processo de pastejo (PEIXOTO et al., 2001). Esses termos são apresentados a seguir:

Forragem: É a parte comestível das plantas , exceto os grãos são usados como fonte de alimentação de animais em pastejo, podem ser apreendidas pelo próprio animal ou são cortadas mecanicamente e fornecidas no cocho(PEDREIRO et al.,2002).

Pastagem: É uma unidade de pastejo fechada , que é separada de outras áreas por uma cerca , local destinado ao pastejo dos animais(ZANINE et al.,2006).

Massa de forragem: É a quantidade(massa ou peso seco) total de forragem presente por unidade de área , localizado preferencialmente acima do nível do solo , expressada em kg de ms\ha(ZANINE et al.,2006).

Desfolhação: refere-se ao processo de remoção de algumas partes da planta, pode ser parcial ou total. Essas partes podem ser vivas ou mortas, a retirada é feita de forma manual, pelo animal em pastejo ou por cortes mecânicos, usando máquinas especializadas para isso (PEIXOTO et al., 2001).

Pastejo: relaciona-se ao ato de desfolhar a planta que se encontra enraizada no campo, esse processo é cumprido pelo ruminante e envolve busca, apreensão e ingestão de forragem (BUENO et al., s\ano).

Frequência de pastejo: É referente à quantidade de vezes em que ocorre o corte ou a desfolhação na pastagem; também é visto como o intervalo de tempo entre pastejos (FONTANELLI et al., s\ano).

Intensidade de pastejo: É a razão entre massa de forragem removido e massa de forragem original, é determinada através da altura de corte ou pastejo da planta(UNESP et al., s\ano).

Oferta de forragem: É a ligação entre a massa seca de forragem por unidade de área e o número de unidades animais em um dado período de tempo. Expressa em kg de ms\kg de peso vivo ou $\text{kg ms/kg pv}^{0,75}$ (UNESP et al.,s\ano).

Pressão de pastejo: É ligação entre o número de unidades-animal, em termos de peso vivo ou peso metabólico, com a massa seca de forragem que é expressada em $\text{kg PV/kg MS} \times \text{dia}$ ou $\text{kg PV}_{0,75}/\text{kg MS} \times \text{dia}$ (UNESP et al., s\ano).

Taxa de lotação: é descrita como sendo o número de animais por unidade de área ou pode ser área por animal em um determinado período de tempo (CAMARGO et al., 2009).

2.3.2 Processo de pastejo

O processo de pastejo é um conjunto de estratégias de alimentação usadas pelos animais; também pode ser considerada como a forma de alimentação de animais que se encontram em área de pastejo.

Durante esse procedimento, os ruminantes devem tomar várias decisões e essas, por sua vez, são tomadas em diferentes escalas, buscando sempre suprir as exigências de manutenção e produção (CARVALHO et al., 2005).

2.3.3 Fatores e mecanismos do processo de pastejo

2.3.3.1 Bocado: é a ação de apreender forragem com os dentes e, posteriormente, mastigá-la (CARVALHO et al., 2005)

2.3.3.2 Estação alimentar: considera-se sendo metade de um círculo visto de forma supositória, que fica na frente do animal, limitando sua movimentação.

2.3.3.3 Patch: é um conjunto de estações alimentares dentro de uma mesma área, o que separa um patch do outro é uma interrupção na sequência de pastejo, ou seja, é quando o animal se reorienta e vai para outro lugar.

2.3.3.4 Sitio de pastejo: representa uma associação de patches em uma determinada área, onde o animal realiza o pastejo durante uma refeição apenas.

2.3.3.5 Campo de pastejo: refere-se a uma junção de diferentes sítios de pastejo, com um ambiente em comum, onde os animais têm acesso à água e à sombra (CARVALHO et al., 2005).

2.3.3.6 Região do pastejo: É a ligação de campos de pastejo, que foram definidos através das migrações feitas pelos ruminantes, durante o momento de pastejo (GOULART et al., 2006). Na Tabela 1 estão apresentados esses processos destacando a escala temporal, comportamento determinante e critério de seleção de cada um.

TABELA 1- Mecanismos e processos do pastejo

Processo	Escala temporal	Comportamento determinante	Critério de seleção
Bocado	1 a 2 segundos	Movimentos de mandíbula e pescoço	Concentração de nutrientes e tamanhos da planta
Estação alimentar	5 a 100 segundos	Posição das patas dianteiras	Abundância e qualidade da pastagem
Patch	1 a 30 minutos	Reorientação e procura de novo lugar	Interações sociais entre animal, planta e topografia.
Sítio de pastejo	1 a 4 horas	Refeição	Distância entre fontes de água e a forragem
Campo de pastejo	1 a 4 semanas	Áreas centrais onde os animais descansam e bebem água	Disponibilidade de água e pastagem
Região de pastejo	1 mês a 2 anos	Dispersão ou migração	Envolve o acesso a água e comida e faz uma relação com termorregulação

Fonte: Autor, 2017

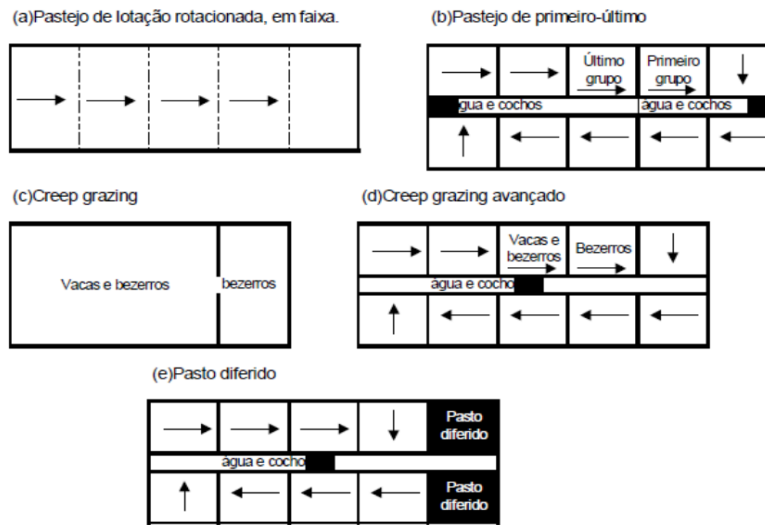
2.3.4 Sistemas de pastejo

Faz uma integração entre as seguintes variáveis: animal, planta, solo, fatores ambientais(clima , temperatura) e método de pastejo , com o objetivo de melhorar a produção em pastejo(PEDREIRA et al.,2002).

Os métodos de pastejo são os procedimentos ou técnicas , que são usados com o objetivo de melhorar a eficiência da produção animal e o aproveitamento de pastagens (AGUIAR et al., 2009).

Os sistemas de pastejo são contínuo, rotativo, em faixas, creep grazing, creep grazing avançado , limite , diferido , primeiro-último e zero(PEDREIRA et al.,2002). Alguns desses sistemas serão vistos na figura 5.

Figura 5: Sistemas de pastejo usados no campo



Fonte: Pedreira, 2002

2.3.4.1 Sistema de pastejo contínuo:

Neste método, os animais são mantidos numa mesma área de pastejo, por um longo período de tempo, o que significa que, neste caso, a pastagem não tem período de descanso.

O seu tempo de uso pode ser de um ano ou durante várias estações de pastejo. Trabalha-se com carga animal fixa ou variável, para viabilizar o aproveitamento de pastagens; esse tipo de pastejo é muito usado e indicado para grandes áreas (AGUIAR et al., 2009).

Como vantagens desse sistema, verifica-se maior ganho de peso e melhora na seleção de forragem; como desvantagens: causa superpastejo nas partes mais palatáveis da planta forrageira, faz distribuição de dejetos de forma irregular, excesso de pisoteio em áreas de bebedouro, cocho de sal, perto da porteira de acesso em lugares com sombra e reduz a produção por área (NETO et al., 2001).

2.3.4.2 Sistema de pastejo rotacionado:

Visualiza a permanência de animais em piquetes de pastejo por curtos períodos de tempo; a área de pastagem é dividida em vários piquetes, que podem ter lotação fixa ou variável. Desse jeito, o tempo de descanso e recuperação da planta forrageira é respeitado (AGUIAR et al., 2009).

Seus benefícios são maior aproveitamento de pastagem, auxilia no controle de pragas e vermes, proporciona período de descanso adequado; sua única grande desvantagem é o alto custo da infraestrutura (CAMPOS et al., 2012).

2.3.4.3 Sistema de pastejo em faixas

É caracterizado pelo acesso dos animais a uma área limitada que não foi pastejada, neste caso o manejo conta com a ajuda de duas cercas elétricas, que são posicionadas uma na frente e outra a atrás do animal fazendo com os movimentos dele sejam mais controlados dentro da área de pastejo (NETO et al., 2001).

2.3.4.4 Sistema de pastejo primeiro-último:

Conhecido também como sistema de dois grupos ou sistema líderes-seguidores, ele consiste em trabalhar com dois grupos de animais numa mesma área, porém em horários diferentes (PEIXOTO et al., 2001).

O primeiro grupo são animais com alto potencial de pastejo, e o segundo é de animais com baixo potencial, a dinâmica funciona da seguinte forma, o grupo 1 entra primeiro e pasteja depois de um tempo ele sai e quem entra é o grupo 2, que neste caso vem consumir o que foi deixado pelo grupo ou lote anterior (NETO et al., 2001).

2.3.4.5 Sistema pastejo creep grazing:

Esse sistema permite que os bezerros passem através de uma abertura na cerca que divide o piquete, para uma área onde tem forragem de boa qualidade e melhor do que a fornecida a mãe dele. Isso pode ser visto na figura 6 (NETO et al., 2001).

2.3.4.6 Sistema creep grazing avançado:

Neste sistema os animais no caso bezerros, tem acesso a um piquete exclusivo para eles, onde eles entram através de uma abertura na cerca que é do tamanho deles, o que significa que animais maiores não tem como entrar nessa área. Isso causa maior pastejo seletivo e menor competição entre animais por comida (NETO et al., 2001).

2.3.4.7 Sistema de pastejo limite:

Os animais são mantidos a maior parte do tempo num piquete com forragem de baixa qualidade ou recebem apenas feno. Mas uma vez ao dia , são levados a outro piquete com forragem de melhor qualidade , ondem ficam por algumas horas ou dias(NETO et al.,2001).

2.3.4.8 Sistema de pastejo diferido:

Também chamado de protelado, é a vedação de um piquete durante um período da estação de crescimento da pastagem, ele é feito com os objetivos de revigorar a pastagem e fazer reservas de forragem para ser usado em períodos críticos como seca ou estação das águas(NETO et al.,2001).

2.3.4.9 Sistema de pastejo zero:

Nesse caso o animal não realiza o pastejo , o que acontece é que a forragem é cortada mecanicamente e fornecida no cocho. As vantagens de usa-lo são reduzir as perdas por pastejo e aumentar a alimentação de animais por unidade de tempo(PEIXOTO et al.,2001).

2.3.5 Efeitos do pastejo

A quantidade e a produtividade de uma planta forrageira podem ser rapidamente alteradas por um animal em processo de pastejo. Os efeitos que ele causa podem ser benéficos ou prejudiciais, mas isso depende da resistência natural da pastagem ao pisoteio(PEIXOTO et al.,2001).

2.3.5.1 Desfolha:

Ela atua sobre o índice de área foliar(IAF), medida através da frequência e intensidade, o local onde mais ocorre desfolhação é a parte área das plantas(PEREIRA et al., 2015).

Os efeitos causados podem ser de grande ou pequeno impacto , isso vai depender do tipo de espécie usada, intensidade do pastejo, frequência da desfolhação, estagio de crescimento da planta e condições climáticas do local onde esse processo é realizado(PEIXOTO et al.,2001).

2.3.5.2 Pisoteio

É a pressão exercida pelas patas dos animais que estão em pastejo, o que causa injúrias na planta forrageira e compactação no solo. As plantas respondem de forma direta e rápida aos danos causados pelo pisoteio, as espécies de crescimento estolonífero ou rizomatoso tem mais resistência ao pisoteio do que as de crescimento ereto ou cespitoso (PEIXOTO et al., 2001).

O grau de compactação sofre influencia dos seguintes fatores textura do solo, sistema de pastejo, altura da pastagem e teor de umidade do solo (JUNIOR et al., 2009).

2.3.5.3 Composição botânica

Os efeitos do pastejo sob a composição das espécies forrageiras ocorrem em diversos níveis, dentro de um período de tempo; em curto prazo acontece desfolhação, seleção de pastagem intensa e resistência ao pastejo pelas plantas.

Já em longo prazo, as mudanças transcorrem na modificação das propriedades físicas do solo, altera a disponibilidade de nitrogênio no mantilho, a taxa de decomposição de raízes e mantilhos são maiores (BIONDINI, 1998 apud SOARES, 2011).

3.0 METODOLOGIAS

3.1 Métodos de pesquisa

Esses métodos são divididos em métodos de observação, de amostragem e técnicas de registro que serão descritos mais adiante (KLARO et al., 2004).

3.2 Métodos de observação parte I

3.2.1 Método:

É um conjunto de etapas que são realizadas em sequência, com o objetivo de facilitar a obtenção de conhecimentos físicos, químicos e biológicos, também pode ser usado para desenvolver um novo estudo sobre determinado assunto (JUNG et al., 2009).

3.2.2 Observação:

Do latim observatio, é a ação ou efeito de observar algo, é uma técnica usada pelos humanos, com o objetivo de adquirir conhecimento e informações sobre determinado assunto. Pode também ser usada para fazer registros de fatos e ações, os elementos que a compõem são: observador, objeto de observação, circunstâncias e meios de observação (EDUKAVITA et al., 2013).

Os benefícios de usá-la são: fornece a base para construção de hipóteses, pode conseguir dados sem interferir no objeto de estudo, exige menos do observador em questão de técnica e material, um meio direto e aceitável para estudar vários fenômenos (ORRIS et al., 2013).

3.2.3 Metodologia de observação visual

Começou a ser estudada no século dezenove por Charles Darwin, que pesquisava os estados emocionais dos animais; através da observação direta, ele relatou posturas realizadas por animais, quando estes sentiam medo, raiva e alegria.

A partir deste ponto, foram criados os padrões de resposta, que eram bem definidos e incluíam as características de cada espécie estudada e observada (VIEIRA et al., 2017).

Antes de começar o estudo, o pesquisador deve organizar um período preparatório de pesquisa, para conhecer e estabelecer contato com o objeto de estudo. A partir desse primeiro contato entre ambos, elabora-se então uma lista de categorias ou padrões comportamentais e, após essa etapa, inicia-se a observação definitiva (VIEIRA et al., 2017).

3.3 Métodos de observação Parte II

3.3.1 Observação Direta:

É realizada no local onde se encontra o objeto de estudo, não precisa de equipamentos ou instrumentos para ser feita, os dados são coletados pelo próprio pesquisador (BEZ et al., 2011). Ela é feita no local onde o objeto de observação vive(LUCHI et al.,2010).

3.3.2 Observação Indireta:

É feita através de equipamentos de som e áudio, ou seja, os dados são coletados e registrados por meio destes materiais (KLARO et al., 2004). Nesse tipo de observação, não há interação entre pesquisador e objeto de estudo (BEZ et al., 2011).

3.3.3 Observação Sistemática:

Nessa observação, todas as etapas são planejadas e executadas de maneira detalhada e em sequência. Isto envolve determinar o local, tipo de amostra e tempo de duração. Os objetivos e metas são elaborados de acordo com a finalidade da pesquisa e pelo próprio investigador (JUNG et al., 2009).

3.3.4 Observação Assistemática:

Não existe nada planejado nesta observação, o pesquisador apenas segue um protocolo, que foi determinado e provado por um método científico. Isso significa que mesmo sem planejar, o observador ainda segue uma linha de pesquisa (JUNG et al., 2009).

3.3.5 Observação Individual:

É feita por uma única pessoa, o que significa que os dados serão analisados uma única vez, o que vai gerar apenas uma opinião sobre o assunto que foi observado e estudado ou seja é um processo objetivo(DUARTE et al., 2017).

3.3.6 Observação em Equipe:

Nesse caso, a observação é efetuada por um grupo de pessoas que vai analisar o mesmo objeto de estudo, sob diferentes ângulos, que vai resultar em opiniões e conclusões discordantes (DUARTE et al., 2017).

3.3.7 Observação Participante:

É uma técnica qualitativa de investigação, onde o investigador é o próprio instrumento de observação, ou seja, ele se adapta ao meio onde esses animais vivem, para fazer uma coleta de dados que esteja de acordo com a realidade vista (LEITÃO et al., 2008).

3.3.8 Observação Não Participante:

Nesse caso, os dados são coletados e registrados à distância, por meio de equipamentos; sendo assim, não ocorre contato entre pesquisador e indivíduo observado (JUNG et al., 2009). O que reduz interferências no momento da coleta de dados (LEITÃO et al., 2008).

3.3.9 Observação em laboratório:

Nesse procedimento o pesquisador observa as interações sociais e os comportamentos em um ambiente controlado (laboratório), onde não há interferência de variáveis que possam vir prejudicar esse estudo e o resultado final (CORREIA et al., 2012).

3.3.10 Observação em campo:

Também chamada de observação naturalista, é um método descritivo que investiga de forma detalhada os comportamentos dos indivíduos em seu habitat natural, ou seja, estuda a relação indivíduo-meio. As observações são realizadas em ambiente natural e em condições não controladas (CORREIA et al., 2012).

3.4 Medidas usadas na observação

3.4.1 Medidas comportamentais

3.4.1.1 Eventos:

São considerados comportamentos imediatos ou de curta duração como, por exemplo, os movimentos discretos do corpo e vocalizações (sons). Esse tipo de comportamento é medido através da frequência com que é realizado (CASTRO et al., 2010).

Também pode ser descrito como sendo um padrão de comportamento, onde o início e o fim são diferentes, são registrados por meio de frequência de ocorrência e duração do processo (SILVA et al., 2014).

3.4.1.2 Estados:

São comportamentos relativamente longos, com atividades prorrogadas, ele não possui tempo de duração mensurado, as atividades ou eventos que ocorrem nessa categoria podem ser de natureza comportamental ou alteração da movimentação do animal dentro de uma área.

É visto como sendo o momento do tempo em que alguma coisa acontece; dessa forma, o ponto inicial e final de um evento são definidos como estados (SILVA et al., 2014).

3.4.1 Medidas Observadas

3.4.2.1 Latência:

É considerado o momento em que começa a primeira ocorrência de determinado comportamento (CASTRO et al., 2010). Ela é expressa através de unidades de tempo: segundos, minutos e horas (SILVA et al., 2014).

3.4.1.2 Frequência:

Refere-se ao número de ocorrências de um comportamento determinado, ela é representada por meio de unidades recíprocas de tempo: seg^{-1} , min^{-1} e h^{-1} . A partir dela, pode ser feito o cálculo de taxa de ocorrência de um comportamento (SILVA et al., 2014).

3.4.1.3 Duração:

Entende-se como sendo a dimensão de tempo entre o início e o fim de um período de observação do comportamento; é relatada em porcentagem, ou seja, é a proporção de tempo gasto com cada comportamento expressado pelo objeto de observação (CASTRO et al., 2010).

3.4.1.4 Intensidade:

É a amplitude em que um comportamento é expresso pelos animais, ela é representada na unidade específica do comportamento que está sendo estudado e observado. Exemplo: som de uma vocalização, distância percorrida em um processo de deslocamento (SILVA et al., 2014).

3.5 Métodos de registro

3.5.1 Registro contínuo

Deve registrar todas as ocorrências de padrões ou categorias comportamentais observadas e se possível, de todos os indivíduos. É anotado a sequência das atividades, do início a fim do comportamento expressado (SILVA et al., 2014).

Aplicado em investigações sobre medidas comportamentais como frequência, duração, usado também para descrever sequências de comportamentos raros. Seu único contraponto é que o pesquisador deve ter experiência nesse tipo de estudo (SILVA et al., 2014).

3.5.2 Registro por amostra de tempo

3.5.2.1 Registro Instantâneo

São feitas sessões de observação , e estas são divididas em intervalos de tempo(ponto de registro) , em cada intervalo anota-se o comportamento que ocorreu ou não(SILVA et al.,2014). Usa-se planilhas com listas de comportamento , para facilitar o registro.

3.5.2.2 Registro zero-um ou um-zero

Trabalha também com sessões de observação e intervalos de tempo, o que é registrado neste caso são os comportamentos que foram realizados ou não no intervalo de tempo anterior , ao em vez anotar frequência e duração do comportamento(SILVA et al.,2014). Marca-se com Um se ocorreu e com Zero se não ocorreu (CASTRO et al.,2010).

3.6 Tipos de registro

3.6.1 Registro manual em campo

Nesse caso, o observador anota todos os comportamentos observados num caderno ou numa planilha. Os benefícios deste registro são custo baixo com material, armazenamento de dados por longo período de tempo.

Já suas limitações são que os dados devem ser digitados no computador, de preferência logo após a observação e sua maior desvantagem é que as anotações, quando feitas a campo, ficam expostas a muitas variáveis: vento, terra, água (SILVA et al., 2014).

3.6.2 Registro em Desenho ou esquema:

É usado em estudos preliminares ou na descrição de padrão de comportamento, os animais são observados e desenhados durante ou posteriormente ao registro.

Seus benefícios são: facilita a descrição imediata dos comportamentos, permite perceber alterações na expressão de comportamentos entre os indivíduos e ajuda a treinar

equipes de pesquisadores. Sua única desvantagem é que o investigador precisa ter habilidade de desenhar (SILVA et al., 2014).

3.6.2 Registro digital em campo:

Os dados são anotados instantaneamente em equipamentos digitais, os materiais usados são gravadores, microcomputadores portáteis e tablets. As vantagens de usá-lo: otimiza o tempo de observação, reduz ou elimina o processo de digitação de dados no computador. As limitações envolvem os equipamentos, custo e manutenção (SILVA et al., 2014).

3.6.3 Registros Fotográficos e em vídeo:

Os comportamentos são captados imediatamente, através de equipamentos fotográficos ou de vídeo, o pesquisador pode fazer fotos entre os intervalos de registro manual, esse processo pode ser realizado em ponto fixo ou móvel, é usado para fazer descrição detalhada de algum comportamento.

3.7 Métodos de amostragem

3.7.1 Ad Libitum:

Também conhecida como amostragem de todas as ocorrências (KLARO et al. 2010). É uma amostragem não sistemática, ou seja, não precisa seguir um esquema para ser realizada, é feita à vontade pelo observador, nesse método se anotam todas as atividades e comportamentos observados (CASTRO et al., 2010).

Tem como vantagens fazer observações preliminares, descrição detalhada dos comportamentos raros que são visualizados e, como desvantagem, o pesquisador é influenciado por variáveis do meio ambiente (SILVA et al., 2014).

3.7.2 Animal Focal:

Consiste em observar os comportamentos expressados por um único indivíduo, um grupo ou uma dupla (mãe e filhote) por um determinado período de tempo. O objeto de estudo deve ser escolhido previamente, o observador deve visualizar e analisar todos os comportamentos expressados pelo(s) animal (is) em um período de tempo pré- definido.

Benefícios de usá-lo: permite uma maior interação entre pesquisador e animal, sua única desvantagem é que o observador deve saber identificar o seu animal focal entre os demais animais que compõem o grupo (SILVA et al., 2014).

3.7.3 Scan (Varredura ou Escaneamento):

Realiza-se uma varredura rápida de todo o grupo de animais em intervalos de tempo pré-definidos, o comportamento expresso por cada indivíduo, durante a varredura, deve ser anotado. A duração desse método depende do tamanho do grupo observado e da quantidade de informação registrada; já o tamanho do intervalo tem relação com as atividades feitas pelo indivíduo (CASTRO e tal., 2010).

Suas vantagens são análises de frequência em determinado período de tempo, define o tempo dedicado a cada atividade realizada, análises do ritmo biológico e determina o uso de área pelos animais. Sua única limitação é que o observador deve ter experiência e atenção durante o processo (SILVA et al., 2014).

3.7.3 Amostragem Comportamental:

Neste caso, escolhe-se um único comportamento para ser observado e estudado por um período de tempo; ele deve ser escolhido de acordo com os objetivos do trabalho ou pesquisa, anota-se todos os detalhes dele.

Esta amostragem é aplicada na descrição detalhada das categorias comportamentais, análises de variações de comportamento, correlações entre comportamento animal e fatores ambientais, estudo de comportamentos raros ou discretos. Sua desvantagem é referente à experiência do observador para reconhecer todos os padrões comportamentais e suas peculiaridades (SILVA et al., 2014).

3.7.4 Amostragem em sequência:

Conhecida como *sequence sampling*, nesse tipo de amostragem o mais importante é a ordem em que os eventos ocorrem, para que todos os detalhes sejam visualizados e registrados. Os equipamentos usados são câmera de vídeo e gravador de som, ele é empregado para descrever um comportamento de corte e cúpula.

Possibilita auxiliar na definição das sequências de amostragem; em contrapartida, o pesquisador não pode perder de vista o alvo de estudo, isso pode atrapalhar na hora de anotar as informações, por isso a necessidade de usar equipamentos (KLARO et al., 2010).

3.7.6 Amostragem Instantânea:

Chamada de *snapshots, instantaneus samplings* ou fotografias de uma situação, são usados para analisar comportamentos lentos como, por exemplo: deslocamento de uma área para outra. Os intervalos de tempo nessa amostragem são maiores do que na amostragem *ad libitum*, por que ela trabalha com lista de comportamentos e grandes grupos de animais (KLARO et al., 2010).

3.8 Itens usados e avaliados em estudos de comportamento ingestivo

Os itens usados nesse tipo de estudo são : tratamentos de avaliação, atividades observadas e padrões comportamentais, que serão descritos logo a seguir(Autor, 2017).

3.8.1 Tratamentos de avaliação

- A) **Intervalos de tempo** : Devem serem escolhidos de acordo com as atividades que serão observadas, por exemplo para atividades discretas usa-se 5 minutos. Os intervalos variam de 5 a 30 minutos(BARROS et al.,2014).
- B) **Número de dias**: Também é escolhido de acordo com tipo de atividade a ser estudado, leva em consideração o tamanho do lote(BARROS et al.,2014).

- C) Duração da observação:** O tempo de duração que engloba todas as praticas realizadas pelos animais durante todo dia é de 24 horas , mas tem autores como Breem, que usam tempo de duração de 8, 9 e 12 horas(JUNIOR et al.,2013).
- D) Repetições :** Usa-se geralmente três , sendo que uma é padrão e as outras duas são testadas(JUNIOR et al.,2013).
- E) Período de observação:** Trabalha-se com três períodos: manhã-tarde, só de manhã e só de tarde , um desses períodos é o padrão e os outros são testes(JUNIOR et al.,2013).
- F) Número de dias de observação:** Utiliza-se de 2 a 4 dias para esses tipos de estudos, esses dias são casualmente sempre no final do experimento(JUNIOR et al.,2013).

3.8.2 Padrões comportamentais

G) Em descanso: Os animais deitam em posição de decúbito ventral ou lateral, o tempo de duração desse padrão varia de acordo com tipo de instalação , do material da cama , da dieta recebida no cocho, estado fisiológico e fatores climáticos(DEGASPERI et al.,2003).

H) Em pé : Neste caso os animais fazem varias atividades como deslocamento , busca por água e alimento, também podem descansar e ruminar nessa posição(DEGASPERI et al.,2003).

I) Eliminação de urina e fezes: Esse padrão é influenciado por composição da dieta, temperatura , umidade do ar e densidade populacional . Vacas que comem no cocho defecam menos do que as que estão no pasto(DEGASPERI et al.,2003).Micção ocorre com animal em pé , já excreção acontece com animal em movimento(DEGASPERI et al.,2003).

J) Limpeza(grooming): É o ato de lambar a si mesmo e/ou a outras companheiras de lote, é um comportamento que além de proporcionar limpeza , também serve para retirar sal da pelagem e para interação social(DEGASPERI et al.,2003).

Os demais padrões comportamentais são: em alimentação, em ruminação, em deslocamento e bebendo água.

3.8.3 Atividades observadas

K) Tempo de pastejo: É o tempo destinado ou gasto com procura, apreensão e mastigação da pastagem. Sua duração varia entre 6 e 12 horas(MORAES et al.,2005).

L) Tempo de ruminação: Leva em consideração o tempo gasto com a remastigação do bolo alimentar , que foi regurgitado anteriormente(MEZZALIRA et al.,2011). Tem duração de 4 a 9 horas , esse tempo é dividido em vários períodos de 1 ou 2 horas cada , realizada na parte da noite(ZENINE et al.,2006).

M) Tempo de ócio: É o momento em que os animais não estão pastejando e nem ruminando , eles apenas descansam assim como a ruminação, o ócio é uma pratica noturna com duração de 10 horas seus picos ocorrem do final da madrugada até o amanhecer(ZANINE et al.,2006).

N) Tempo de outras atividades: Período destinado para beber água, caminhar, ingerir sal mineral no cocho, buscar por novas estações alimentares e por locais com sombra(MEZZALIRA et al.,2011).

O) Taxa de bocados : Ela estima a facilidade com que ocorrem as apreensões de forragem e o tempo gasto para que essa pratica ocorra , ela depende da relação planta-animal para ocorrer(ZANINE et al.,2008).

4.0 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho foi feito com o propósito de indicar as metodologias mais adequadas para avaliar o comportamento ingestivo em pastagem e em confinamento. O conteúdo que foi comentado nesta revisão bibliográfica foi: comportamento animal, características da espécie, comportamento ingestivo, comportamento de pastejo e metodologias de observação, registro e amostragem.

E para escolha do método deve-se levar em consideração o número de animais, o sistema de criação adotado na propriedade, características da raça usada, condições do ambiente de observação e demais variáveis que podem vir a interferir nos resultados observados e registrados.

As pessoas para realizar esse tipo de pesquisa de campo devem passar por um treinamento, para evitar contratemplos e erros na coleta e na interpretação de dados, garantido assim bons resultados no final do experimento.

5.0 REFERÊNCIAS

BARROS, C.S. Técnicas para o estudo de consumo de alimentos por ruminantes em pastejo. **Scientia Agraria Paranensis** v.9, n.2, p.5-24, 2010.

BERCHIELLI, T.T; PIRES, A.V. **Nutrição de ruminantes** , Editora Funep, 2006.

CASTRO, C.S.S. **Pesquisa com primatas em ambiente natural: técnicas para coleta de dados ecológicos e comportamentais**. 2010. Disponível em:

<http://www.sbpcnet.org.br/livro/62ra/minicursos/MC%20Carla%20Soraia%20Soares%20de%20Castro.pdf>. Acesso em 15/12/2017.

CARVALHO, P.C.F. **Princípios básicos do manejo de pastagens**. 2004. Disponível em

<http://www.ufrgs.br/gpep/documents/capitulos/Principios%20basicos%20no%20manejo%20de%20pastagens.pdf> Acesso em 15/12/2017.

CARVALHO, P.C.F.; GENRO, T.C.M.; GONÇALVES, E.N.; BAUMONT, R.A estrutura do pasto como conceito de manejo: reflexos sobre o consumo e a produtividade. In: Reis, R. A. et al. (Orgs.). **Volumosos na Produção de Ruminantes**, Jaboticabal, Funep. 2005, p. 107-124. Disponível em:

<http://forragicultura.com.br/arquivos/AestruturadopastocomoconceitodemanejoJaboticabal2005.pdf> Acesso em 15/12/2017.

Carvalho, P.C.F.; MORAES, A. Comportamento ingestivo de Ruminantes: bases para o manejo sustentável do pasto. In: CECATO, U.; JOBIM, C.C. (Org.). **Manejo Sustentável em**

Pastagem. Maringá-PR: UEM, 2005, v. 1, p. 1-20. Disponível em:

<http://www.ufrgs.br/gpep/documents/artigos/2005/Comportamento%20de%20animais%20em%20pastejo.pdf> Acesso em 15/12/2017.

CORREIA, J. **A observação naturalista**. Disponível em

<https://sites.google.com/site/lacospsychelogos/sss/metodos-da-psicologia/a-observacao-naturalista>. Acessado dia 14/12/17 as 11:46

DEGASPERI, S.A.R. Estudo do comportamento do gado holandês em sistema semi-confinado. **Rev. Acad. Ciências Agrárias e Ambientais**, Curitiba, v.1,n.4, p. 41-47, 2003.

DEL CLARO, K. **Comportamento animal - uma introdução à ecologia comportamental**. Editora Livraria Conceito – Jundiaí - SP 2004.

DEL CLARO, KLEBER. **Introdução à ecologia comportamental: Um manual para o estudo do comportamento animal**. Editora Techinal Books - Rio de Janeiro 2010.

DUARTE, V.M.N. **Tipos de observação segundo critérios específicos**. Disponível em: <http://monografias.brasilecola.uol.com.br/regras-abnt/tipos-observacao-segundo-criterios-especificos.htm> <Acessado dia 12\09\17 às 11h10min>

FONTANELI, Renato Sereno. **Terminologias importantes em produção animal**, s\ano. Disponível em <http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/li/li01-forageiras/cap18.pdf> Acesso em 15/12/2017.

JUNG, C.F. **Metodologia científica e tecnológica, modulo 4 - Método científico**, edição 2009. Disponível em <http://www.dsce.fee.unicamp.br/~antenor/mod4.pdf>. Acesso em dia 15/12/17 as 16:33

JUNIOR, H.A.S; SILVA, R.R. Metodologia para a avaliação do comportamento ingestivo de novilhas suplementadas a pasto. **Semina Ciências Agrárias** v.35,n.3, p.1475-1486, 2014. disponível em: <http://www.redalyc.org/pdf/4457/445744141027.pdf> Acesso em 15/12/2017.

RODRIGUES JUNIOR, D.J.; TORRES, J.L.R.; CAVALCANTI, R.A.; SENE, G.A.; INÊS, E.A.S.; JAIME, D.G. **Compactação do solo e pisoteio bovino numa pastagem com e sem irrigação**. IFTM, Campus Uberaba-MG, 2009. Disponível em http://www.iftm.edu.br/proreitorias/pesquisa/revista_2/resumo/zootecnia/resumo6.pdf. Acesso em 15/12/2017.

LEÃO, F. **O papel do investigador (observação direta e indireta)**, disponível em <http://fatimaleitao700984.blogspot.com.br/2008/06/9-o-papel-do-investigador-observao.html>. Acessado dia 15/12/17

LUCHI. **Paisagens: observação direta e indireta**. Disponível em <http://fgluchi.blogspot.com/2010/02/paisagens-observacao-direta-e-indireta.html> <Acessado dia 13\09 às 16h: 15min>

MELDAU, D.C. **Ruminantes**. Disponível em <http://www.infoescola.com/animais/ruminantes/> <Acessado dia 31\08\17.

MEZZALINA, J.C.; Carvalho, P.C.F. Aspectos metodológicos do comportamento ingestivo de bovinos em pastejo. **Rev. Bras de Zootec**, v.40,n.5, P.1114-112, 2011.

GARCEZ NETO, A.F. **Complexidade e estabilidade dos sistemas de pastejo**, 2001. Disponível em <http://forragicultura.com.br/arquivos/COMPLEXIDADEESTABILIDADESYSTEMASmanejo.pdf> Acesso em 15/12/2017

GONTIJO NETO, M.M. Consumo e tempo diário de pastejo por novilhos Nelore em pastagem de capim tanzania sob diferentes ofertas de forragem. **R. Bras. Zootec.** [online]. v.35, n.1, pp.60-66, 2006. disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-35982006000100007&script=sci_abstract&tlng=pt Acesso em 15/12/2017.

PEDREIRA, C.G.S.; SILVA, S.C.; BRAGA, G.J.; SOUZA NETO, J.M.; SBRISSIA, A.F. **Sistemas de pastejo na exploração pecuária brasileira**. Piracicaba-sp.2002. Disponível em <http://forragicultura.com.br/arquivos/SISTEMASDEPASTEJONAEXPLORACAOPECUARIABRASILEIRA.PDF> Acesso em 15/12/2017.

PEREIRA, T.P.; MODESTO, E.C.; CAMPANA, E.C.; GOMIDE, C.A.M.; PACIULLO, D.S.C.; NEPOMUCENO, D.D.; CARVALHO, C.A.B.; MACEDO, R.O.; ALMEIDA, J.C.C. Comportamento diurno de novilhas em pastagens de clones de capim elefante anão. **Rev. Acad. Cienc. Agrarias Ambientais**. Curitiba, v.11,n.4, pág 383-394, 2013.

PIRES, M.F.A; CAMPOS, A.T. **Conforto animal para maior produção de leite**, CPT-Viçosa-MG, 2008. Disponível em

<http://www.tecnologiaetreinamento.com.br/pecuaria/pecuaria-de-leite-pecuaria/conforto-animal-maior-producao-leite/> Acesso em 15/12/17

PEIXOTO, A. Planejamento de sistemas de produção em pastagens. **Anais do 18º simpósio sobre manejo de pastagens**. Piracicaba, FEALQ, 2001, 368 Pág.

PARDO, R.M.P.; FISCHER, V.; BALBINOTTI, M.; MORENO, C.B.; FERREIRA, X.F.; VINHAS, R.I.; MONKS, P.L. **Comportamento ingestivo diurno de novilhas em pastejo submetidos a níveis crescentes de suplementação energética**. **Rev. Bras. Zootecnia**, v.32, n.6, pág 1408-1418, 2003. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/rbz/v32n6/18430.pdf> Acesso em 15/12/2017.

RABELO, E. **Hábitos alimentares dos bovinos**. disponível em

<http://ruralcentro.uol.com.br/analises/habitos-alimentares-dos-bovinos-4280>

<http://portalklff.com.br/publicacao/oldlink-1055> <acessado dia 28\09 às 16h: 50min>

ROSA, A.T.N. Comportamento ingestivo e consumo de forragem por novilhas de corte recebendo suplementos em pastagem de ázevem. **Dissertação de Mestrado**. Universidade Federal de Santa Maria, RS. 2011. Disponível em

<http://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/10760/ROSA%2c%20ALINE%20TATIANE%20NUNES%20DA.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Acesso em 15/12/2017.

RÊGO, A.C.; OLIVEIRA, M.D.S.; SIGNORETTI, R.D.; DIB, V.; ALMEIDA, G.B.S.

Comportamento ingestivo de vacas leiteiras alimentadas com silagem de milho ou milheto. **Biosci J**, v.30, n.4, 2014.

SILVA, F.J.L. **Manual de métodos de estudo do comportamento dos cetáceos**. Editora offset-Natal-RN , 2014.103 pág.

SILVA, R.R. Efeito da utilização de três intervalos de observação sobre a precisão dos resultados obtidos no estudo do comportamento ingestivo de vacas leiteiras em pastejo. **Ciência Animal Brasileira**, v.9, n.2, pág 319-326, 2008.

SIMÕES, F.S.B. Terminação de cordeiros suplementados em pastagem tifton 85 ou confinados com dieta alto grão, **Dissertação** de Mestrado. Santa Maria , 2011. Disponível em <http://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/10877/SIMOES%2c%20FERNANDA%20DE%20SOUZA%20BRITTO.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Acesso em 15/12/2017

SARMENTO, D.O.L Comportamento ingestivo de bovinos em pastos de capim marandu submetidos a regimes de lotação contínua. **Dissertação** de Mestrado Piracicaba-SP, 2003. Disponível em <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11139/tde-29072003-083931/en.php>. Acesso em 15/12/17.

ZIECH, M.F.; OLIVO, C.J.; MEINERZ, G.R.; AGNOLIN, C.A.; SKONIESKI, F. Comportamento ingestivo de vacas em lactação em pastagem consorciada no período estival. **Ciência Animal**, v.17, n 2, págs 198-205, 2006. Disponível em <https://www.jabbnet.com/notcias-3/id1qbp6727/Ingestive-behavior-of-crossbred-cows-HolsteinZebu-in-rotational-grazing-on-Brachiaria-brizantha-cv-Marandu#!>. Acessado dia 15/12/17.

UNESP, **Termos técnicos relacionados ao manejo de pastagens**. sem\ano. 30 pág. Disponível em http://www.fcav.unesp.br/Home/departamentos/zootecnia/ANACLAUDIARUGGIERI/manejo_de_pastagem.pdf. Acessado dia 15/12/17.

VIEIRA, G.F, BRITTO, I.A.G.S. **Discutindo o levantamento de dados via metodologia**. Disponível EM http://www.pospsicopatologia.com.br/graziela/Discutindo_o_levantamento_de_dados_via_metodologia_observacional.pdf <acessada dia 28\09\17>

ZANINE, A.M. Comportamento da ingestão em bovinos em pastagem de capim brachiaria decumbens na região centro-oeste do Brasil. **Archives of Veterinary Science** v.11, n 2, pag 17-24, 2006.

ZANINE, A.M.; SANTOS, E.M.; FERREIRA, D.J. Tempo de pastejo, ócio, ruminação e taxa de bocados de bovinos em pastagens de diferentes estruturas morfológicas. **Rev. Eletrônica de Veterinária**. REDVET, v.VII, n.1, 2006. Disponível em <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n010106/010610.pdf> Acesso em 15/12/2017.

VWALAKTE. **Depositphotos**. Disponível em <https://pt.depositphotos.com/27888393/stock-photo-black-and-white-cow-lying.html> < Acessada dia 18\11\17 >