



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA

MONOGRAFIA

**Carne: consumir ou não consumir? Eis a questão.**

Talita Vitória Bezerra da Silva

Recife-PE

Maio/2022



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA

MONOGRAFIA

**Carne: consumir ou não consumir? Eis a questão.**

Talita Vitória Bezerra da Silva

(Graduanda)

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Andreia Fernandes de Souza

(Orientadora)

Recife-PE

Maior/2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal Rural de Pernambuco  
Sistema Integrado de Bibliotecas  
Gerada automaticamente, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

S586c

Silva, Talita Vitória Bezerra da

Carne: consumir ou não consumir? eis a questão / Talita Vitória Bezerra da Silva. - 2022.  
37 f. : il.

Orientadora: Andreia Fernandes de Souza.  
Inclui referências.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Bacharelado em  
Zootecnia, Recife, 2022.

1. Consumo. 2. Pecuária sustentável. 3. Proteína animal. I. Souza, Andreia Fernandes de, orient. II. Título

CDD 636

---



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA

TALITA VITÓRIA BEZERRA DA SILVA

**(Graduanda)**

Monografia submetida ao Curso de Zootecnia como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Zootecnia.

Aprovado em: 03/06/2022

EXAMINADORES

---

Profa. Dra. Andréia Fernandes de Souza

Orientadora

---

Prof. Dr. Ricardo Alexandre Silva Pessoa

Examinador

---

Me. Salmo Olegário Lima da Silva

Examinador

Este trabalho é dedicado a todos os profissionais das ciências agrárias, que se dedicam diariamente para conseguir alimentar o mundo de maneira humana, eficiente e ecológica, e aos animais que cedem suas vidas em prol da ciência e da nossa alimentação.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus por toda orientação ao longo desses anos de graduação e por ter me colocado no curso certo, por saber que mesmo não tendo escolhido a zootecnia a princípio ela me escolheu e hoje sou muito grata e feliz com tudo que ela me proporcionou e ainda proporcionará no futuro.

À minha família por todas as dificuldades que passaram para que hoje eu pudesse estar aqui, à minha mãe que acordava cedo pra me ajudar a preparar minhas coisas quando eu tinha que vir pra faculdade de madrugada, ao meu pai que sempre que possível me levava e buscava no ponto do ônibus e pagava minhas botinhas, à minha irmã que sempre tentava me ajudar de uma forma ou de outra fazendo um resumo ou uma comidinha gostosa enquanto eu estudava.

À minha orientadora Prof.<sup>a</sup> Andréia Fernandes, por acreditar em mim e me ajudar na construção desse trabalho, mesmo com os contratempos da vida sempre arrumava um tempinho pra me atender.

Aos meus professores que ao longo desses anos me passaram um pouco do seu conhecimento em cada disciplina e foram responsáveis em parte na construção da profissional que serei no futuro.

Aos meus amigos da vida e da graduação, em especial meus amigos do zooOque (Lucas, Carol, Joás, Nataly, Rodrigo, Amanda, Thaís, Wedney, Bruno, Nathália Karine, Miguel e Robert), vocês tornaram essa experiência mais leve e divertida, porque mesmo nas semanas mais tensas era possível rir e esquecer um pouco dos problemas enquanto jogávamos dominó ou uno na sala de estudos do DZ.

Aos animais do DZ, cada um com seu jeitinho singular, que mesmo sem saber me mostravam todo dia a importância da minha profissão e que eu estava no lugar certo.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>08</b>
<b>2. OBJETIVOS.....</b>	<b>09</b>
<b>2.1. Geral.....</b>	<b>09</b>
<b>2.2. Específicos.....</b>	<b>09</b>
<b>3. RELEVÂNCIA DA PESQUISA.....</b>	<b>10</b>
<b>4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E ESTRUTURAÇÃO DO TRABALHO.....</b>	<b>11</b>
<b>5. CAPÍTULO I - O MERCADO BRASILEIRO DA CARNE.....</b>	<b>12</b>
<b>6. CAPÍTULO II - O SER HUMANO E O CONSUMO DE CARNE.....</b>	<b>13</b>
<b>7. CAPÍTULO III - PRINCIPAIS DEFICIÊNCIAS CAUSADAS POR DIETAS COM RESTRIÇÕES À PROTEÍNA ANIMAL.....</b>	<b>14</b>
<b>7.1. Vitamina B12.....</b>	<b>15</b>
<b>7.2. Vitamina D.....</b>	<b>15</b>
<b>7.3. Proteínas.....</b>	<b>15</b>
<b>7.4. Ferro.....</b>	<b>16</b>
<b>7.5. Zinco.....</b>	<b>16</b>
<b>7.6. Cálcio.....</b>	<b>16</b>
<b>8. CAPÍTULO IV - CARNE IN VITRO E PROTEÍNAS VEGETAIS.....</b>	<b>16</b>
<b>9. CAPÍTULO V - BEM ESTAR ANIMAL.....</b>	<b>17</b>
<b>10. CAPÍTULO VI - A CRIAÇÃO DE ANIMAIS E O MEIO AMBIENTE.....</b>	<b>20</b>
<b>10.1. A emissão de gases do efeito estufa produzidos pela pecuária.....</b>	<b>21</b>
<b>10.2. O consumo de água.....</b>	<b>24</b>
<b>10.3. A utilização de terras para a produção.....</b>	<b>25</b>
<b>11. CAPÍTULO VII - UTILIZAÇÃO DE HORMÔNIOS E ANTIBIÓTICOS NA PRODUÇÃO ANIMAL.....</b>	<b>27</b>
<b>12. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>29</b>
<b>13. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>30</b>

## **LISTA DE FIGURAS**

- Figura 1 – Gases de efeito estufa produzidos por fontes antropogênicas..... 21**
- Figura 2 – Produção direta e por ciclo de vida dos gases de efeito estufa..... 23**

## RESUMO

A divulgação de inúmeras informações infundadas sobre o consumo de carne tem levado algumas pessoas afirmarem erroneamente ser esta atividade a principal vilã do aquecimento global e escassez de recursos hídricos, do aumento de doenças cardiovasculares e associadas, além dos maus-tratos com os animais de produção. Adotar o veganismo tem sido uma alternativa para aqueles que dizem querer frear a destruição do meio ambiente, diminuir a exploração dos animais e melhorar sua qualidade de vida. No entanto, muitos dos argumentos utilizados pelos adeptos desse estilo de vida são infundados e sem comprovações científicas. Hoje a pecuária sustentável já é uma realidade vista em muitas fazendas e a maioria das carnes comercializadas nos grandes centros urbanos é proveniente de frigoríficos que atendem normas de bem estar animal e ambiental; pesquisas comprovam que o consumo de proteínas de origem animal é essencial para a nutrição humana e as doenças associadas ao consumo estão relacionadas à qualidade da carne e a forma de preparo. Sendo assim, iniciaremos este estudo trazendo um panorama da pecuária brasileira e como ela se desenvolveu ao longo dos anos, em seguida será apresentado pontos que mostram a importância do consumo de carne desde os primeiros hominídeos até os dias atuais e as principais deficiências causadas por dietas com restrição à proteína animal. Posteriormente serão explanados os pontos mais falados em relação à produção das proteínas animais como: bem-estar-animal, criação de animais e o meio ambiente e a utilização de hormônios e antibióticos na produção. Com embasamento científico esse trabalho procura mostrar ao consumidor como é possível consumir carne de maneira saudável, respeitando os animais e o meio ambiente.

**Palavras chave:** consumo; pecuária sustentável; proteína animal.

## **ABSTRACT**

The dissemination of numerous unfounded information about meat consumption has led some people to erroneously claim that this activity is the main villain of global warming and scarcity of water resources, the increase in cardiovascular and associated diseases, in addition to mistreatment of production animals. Adopting veganism has been an alternative for those who says that want to stop the destruction of the environment, reduce the exploitation of animals and improve their quality of life. However, many of the arguments used by supporters of this lifestyle are unfounded and without scientific evidence. Today, sustainable livestock farming is already a reality seen on many farms and most of the meat sold in large urban centers comes from slaughterhouses that meet animal and environmental welfare standards; research shows that the consumption of animal proteins is essential for human nutrition and the diseases associated with consumption are related to the quality of the meat and the way it is prepared. Therefore, we will start this study by bringing an overview of Brazilian livestock and how it has developed over the years, then points will be presented that show the importance of meat consumption from the first homids to the present day and the main deficiencies caused by animal protein-restricted diets. Subsequently, the most talked about points in relation to the production of animal proteins will be explained, such as: animal welfare, animal husbandry and the environment as well as the use of hormones and antibiotics in production. With a scientific basis, this work seeks to show the consumer that it is possible to eat meat in a healthy way, respecting animals and the environment.

**Keywords:** animal protein; consumption; sustainable livestock.

## 1. INTRODUÇÃO

Atualmente é possível o acesso a informações de qualidade, de forma rápida e segura, porém essas informações não atingem uma boa parte da população que continuam baseando seus conhecimentos em notícias de rápida circulação sem observar o rigor científico.

A divulgação de inúmeras informações infundadas sobre o consumo de carne tem levado algumas pessoas afirmarem erroneamente ser esta atividade a principal vilã do aquecimento global e escassez de recursos hídricos, do aumento de doenças cardiovasculares e associadas, além dos maus-tratos com os animais de produção. Hoje a pecuária sustentável é uma realidade, onde é possível encontrarmos propriedades utilizando ferramentas para minimizar os efeitos da criação animal sobre o meio ambiente; apesar dos maus – tratos ainda serem observados em abates clandestinos, a maioria das carnes comercializadas nos grandes centros urbanos é proveniente de frigoríficos que atendem normas de bem estar animal e ambiental, exigências principalmente do mercado internacional.

Porém a problemática não está só no sistema de produção animal, a população ainda associa o consumo de proteínas provenientes de animais a doenças, como o aumento do colesterol, obesidade, infarto, acidente vascular cerebral, dentre outras. Entretanto, as pesquisas comprovam que o consumo dessas proteínas são essenciais para a nutrição humana e que as doenças associadas ao consumo estão relacionadas à qualidade da carne e a forma de preparo.

Adotar o veganismo como estilo de vida tem sido uma alternativa de muitas pessoas para frear a destruição do meio ambiente, diminuir a exploração dos animais e melhorar sua qualidade de vida. No entanto, muitos dos argumentos utilizados pelos adeptos desse estilo de vida são infundados e sem comprovações científicas.

Dessa forma, este trabalho teve como objetivo mostrar a importância do consumo de carne e desmistificar os principais motivos que levam as pessoas a não consumirem as proteínas de origem animal.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Geral**

Esse trabalho tem como objetivo mostrar a importância do consumo de carne e desmistificar os principais motivos que levam as pessoas a não consumirem as proteínas de origem animal.

### **2.2 Específicos**

- Comprovar através de pesquisas científicas que é possível comer carne cuidando da saúde, dos animais e do meio ambiente.
- Mostrar os números reais de emissões de gases de efeito estufa e utilização de recursos naturais.
- Explicar o funcionamento do bem-estar animal e a utilização de antibióticos e hormônios na produção.
- Trazer embasamento científico e discutir sobre esses tópicos.

### **3. RELEVÂNCIA DA PESQUISA**

Este trabalho foi desenvolvido tendo em vista a necessidade de esclarecimentos sobre os principais tópicos que envolvem a produção e o consumo de carne, o tema foi escolhido devido a grande relevância sociocultural atualmente, levando em consideração a crescente repercussão do mundo vegano e vegetariano e a constante disseminação de falsas notícias que visam enfraquecer a indústria da carne.

Apesar de ser possível encontrar dados confiáveis sobre o assunto, boa parte da população não procura se aprofundar nos assuntos e se deixam levar pelas notícias que são mais compartilhadas, muitas delas sensacionalistas e sem embasamento científico. Por isso, é importante que sejam realizadas e divulgadas pesquisas sobre o assunto com o intuito de desmistificar essa visão de “vilão” que está sendo implantada a cada dia sobre o agronegócio.

#### **4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E ESTRUTURAÇÃO DO TRABALHO**

Para o desenvolvimento do presente trabalho foi realizada uma pesquisa bibliográfica. Para Severino (2007) a pesquisa bibliográfica é feita a partir do registro disponível de pesquisas realizadas anteriormente através de documentos como livros, artigos e teses, utilizando-se dos dados já trabalhados por outros pesquisadores e seus textos tornam-se fontes dos temas pesquisados.

Na realização desse trabalho foram utilizados artigos científicos em português e inglês publicados em sites e revistas, além de livros e relatórios de pesquisas de órgãos internacionais.

## 5. CAPÍTULO I - O MERCADO BRASILEIRO DA CARNE

As condições edafoclimáticas que encontramos no Brasil permitem que a pecuária bovina seja uma atividade realizada em todo território nacional, essas condições ajudaram o país a se destacar no comércio exterior. Segundo a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO), em 2020 o rebanho brasileiro foi considerado o maior do mundo, estimado em 217 milhões de cabeças de bovinos comerciais, representando 15 % do rebanho mundial (ANIMAL BUSINESS BRASIL, 2021).

Quando adicionado à produção de aves e suínos, o Brasil passou a ocupar a terceira posição mundial no mercado internacional, produzindo cerca de 29 milhões de toneladas de carne, no ano de 2020, o que equivale a 9,2 % da produção mundial, ficando atrás apenas da China e dos Estados Unidos. Nesse mesmo ano o país passou a ocupar o segundo lugar no ranking de maiores exportadores de carne (bovina, suína e aves), exportando 7,4 milhões de toneladas, cerca de 13,4 % do total mundial (ANIMAL BUSINESS BRASIL, 2021).

O consumo de carne sempre foi sinônimo de poder, na antiguidade os grandes reis e imperadores serviam banquetes com variados tipos de carne em grande quantidade para seus convidados, hoje em dia não é diferente, quanto maior é o poder aquisitivo, maior é o consumo de carne e conseqüentemente, quando o poder aquisitivo diminui, a quantidade de carne diminui ou até mesmo some do prato, como o que ocorreu em 2021. Segundo uma reportagem feita pela BBC em dezembro do mesmo ano, durante a pandemia do covid-19, aumento do desemprego e inflação, aumento do preço da soja e do milho, o consumo de carne reduziu drasticamente e foi considerado o menor desde 2005 (G1, 2021).

Com a expansão setorial da carne bovina que aconteceu a partir da década de 90, ocorreu uma grande mudança nas fazendas de criação animal. O Brasil passou a produzir mais carne em menor espaço físico. Em 1990 o efetivo bovino era de aproximadamente 150 milhões de cabeças criados em uma área de 178,4 milhões de hectares, após 25 anos a área foi reduzida para 146,9 milhões de hectares, enquanto o número de animais chegou a 215 milhões de cabeça, um aumento de 40 % na produção. Nesse período, a quantidade de animais abatidos no Brasil saltou de 13,4 milhões para 30,7 milhões de cabeças. Além disso, em termos de sustentabilidade, observou-se que a taxa de crescimento da produtividade foi mais acelerada do que o aumento das emissões de gases de efeito estufa relacionadas ao setor agropecuário nacional (VIEIRA FILHO, 2017).

## 6. CAPÍTULO II - O SER HUMANO E O CONSUMO DE CARNE

Desde o surgimento dos primeiros seres humanos até a formação das grandes civilizações, a forma na qual o homem se alimenta vem se diversificando e com isso o seu próprio organismo vem se modificando para se adequar a seus hábitos alimentares buscando um melhor aproveitamento dos nutrientes e desenvolvimento de suas funções. Com o passar dos anos, o ser humano mudou sua alimentação do vegetariano para o onívoro como forma de se adaptar à disponibilidade de alimentos e perpetuar a espécie, tais mudanças na alimentação foi o que permitiu um melhor desenvolvimento do cérebro humano e encurtamento do intestino para a melhor absorção desses nutrientes (COTRIM, 2020).

O consumo da carne teve um importante papel para essa evolução devido a sua riqueza em proteínas, minerais, gorduras e vitaminas. Segundo Eisenstein (2010) essa mudança na alimentação foi o que proporcionou um maior desenvolvimento cerebral, fazendo com que o cérebro praticamente dobrasse de tamanho quando comparamos os cérebros dos primeiros homínidos aos cérebros humanos encontrados atualmente.

Além de fonte de proteína, na carne podemos encontrar aminoácidos essenciais como lisina, treonina, metionina, fenilalanina, triptofano, leucina, isoleucina e valina; vitaminas B12, B9, B6 e D, além de minerais como cobre, cálcio, ferro, iodo, manganês, selênio e zinco. Porém o consumo de carne pode também levar ao indivíduo a adquirir doenças como diabetes mellitus tipo II, doenças cardiovasculares e doenças oncológicas devido à presença de ácidos graxos saturados, compostos mutagênicos carcinogênicos como aminas heterocíclicas e hidrocarbonetos aromáticos policíclicos, ferro, nitratos e nitritos, que estão presentes principalmente nas carnes processadas. (JIANG e XIONG, 2016; KOUVARI et. al., 2016; MCAFEE et al., 2010 apud PERALTA et al., 2017).

No entanto, algumas evidências mostram que por ser uma fonte de ácidos graxos poli-insaturados com efeitos anti-inflamatórios, o consumo de carne vermelha magra é de grande importância, pois beneficia a saúde cardíaca através da agregação plaquetária e na vasodilatação, evitando trombozes, além de trazer efeitos benéficos no sistema nervoso central e na função renal. Por isso, não é provável que o consumo moderado de forma balanceada aumente o risco de surgir doenças cardiovasculares ou cancro do cólon (MCAFEE et al., 2010).

Além disso, muitas teorias que relatam os malefícios do consumo de carne, na verdade trazem os efeitos nocivos que não estão diretamente ligados a “carne” em si, mas na forma de preparo (alta concentração de ácidos graxos saturados, sal e método de cocção) e manejo dos animais (uso discriminado de medicamentos). A qualidade da carne depende de diversos processos combinados, desde a criação, abate do animal, até a forma que a mesma é preparada, por isso o consumo de carne na quantidade adequada, quando esta é de boa qualidade é sim benéfico à saúde (PERALTA et al., 2017).

É necessário ficar atento à quantidade de carne consumida diariamente, apesar de ser um alimento importante para a saúde seu consumo em excesso pode ser prejudicial. Segundo Aline Carvalho, professora da Faculdade de Saúde Pública da USP, a quantidade recomendada de carne vermelha (bovinos, búfalos, ovinos, caprinos, suínos, coelhos e equídeos) por semana fica entre 300 g a 500 g o que equivale a 70g de carne vermelha por dia ou ¼ do conteúdo do prato, já as carnes brancas (frango e peixes) podem ser consumidas em maior quantidade, 700 g por semana ou 100 g por dia (UOL, 2017).

Segundo a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) em 2019 o Brasil ocupava o 5º lugar no ranking de países que mais consomem carne (bovinos, suínos e frango), com o consumo de aproximadamente 78 kg de carne/habitante/ano o que equivale a aproximadamente 214 g de carne consumida por dia, perdendo apenas para os Estados Unidos (101 kg), Austrália (93 kg), Argentina (90 kg) e Israel (88 kg). É válido lembrar que a quantidade de carne consumida não está apenas ligada a densidade populacional, mas ao poder aquisitivo do país e questões culturais (COMPRE RURAL, 2020).

### **7. CAPÍTULO III - PRINCIPAIS DEFICIÊNCIAS CAUSADAS POR DIETAS COM RESTRIÇÕES À PROTEÍNA ANIMAL**

Por diversas questões mais pessoas tem adotado dietas vegetarianas, segundo uma pesquisa realizada pelo IBOPE inteligência em 2018, 14 % dos brasileiros se consideravam vegetarianos muitos deles por questões ideológicas pessoais ou com o objetivo de adquirir uma dieta “mais saudável” (SVB, 2021). No entanto o consumo exclusivo de alimentos de origem vegetal traz consigo vários problemas associados, como baixa ingestão de vitaminas (B12, D), minerais (zinco, cálcio, ferro) e proteínas que podem comprometer o funcionamento do organismo acarretando problemas de saúde.

### **7.1 Vitamina B12**

A vitamina B12 é a vitamina mais afetada, por ser exclusivamente encontrada em alimentos de origem animal é muito difícil de ser adquirida por meio de dietas vegetarianas, alguns cogumelos e algas são fontes dessa vitamina, mas apresentam em sua composição uma fonte análoga inativa da vitamina B12 a qual não é considerada adequada para o consumo humano. O estudo EPIC-Oxford que é um dos maiores estudos epidemiológicos já feitos com vegetarianos e veganos no mundo, mostra que a deficiência de vitamina B12 ocorre em 52% dos veganos, 7 % dos vegetarianos e em apenas 1 % dos onívoros (BAENA, 2021). A deficiência de B12 pode causar sintomas como fadiga, distúrbios sensoriais nas extremidades (formigamento e dormência), distúrbios motores que incluem prejuízo de marcha e alterações cognitivas podendo ocorrer também perda de memória, desorientação e demência fraca (FINGLAS, 1998).

### **7.2 Vitamina D**

A vitamina D é essencial para a regulação metabólica de cálcio e fósforo através do controle da absorção intestinal e reabsorção renal desses íons (MAEDA et al., 2014). A deficiência pode trazer vários malefícios como: retardar o crescimento ou causar raquitismo em crianças, e em adultos pode causar osteomalácia, hiperparatiroidismo secundário, osteopenia e osteoporose (CASTRO, 2011). Mas como apenas 10 a 20% da vitamina D é retirada da dieta, é possível que os adeptos de dietas vegetarianas supram suas necessidades através da exposição ao sol (JORGE et al., 2018).

### **7.3 Proteínas**

As proteínas fornecem aminoácidos essenciais que devem ser adquiridos através da alimentação e aminoácidos não essenciais que podem ser sintetizados pelo corpo. Dentre suas principais funções no organismo estão: manutenção dos tecidos, transporte de oxigênio, proteção contra organismos patogênicos, entre outras, por isso é de extrema importância ingerir a quantidade certa de proteína de alta qualidade (MUNDO EDUCAÇÃO, 2022).

Segundo Craig e Mangels (2009), uma combinação de proteínas vegetais quando ingeridas corretamente, poderia fornecer a quantidade de aminoácidos suficientes para suprir as necessidades proteicas fisiológicas. No entanto, em uma matéria publicada na revista agricultura industrial a nutricionista Jade Soller explica que apesar das fontes vegetais fornecerem altos níveis de proteínas, boa parte destas são pobres em aminoácidos essenciais e

não estão 100 % biodisponíveis para a absorção pelo nosso organismo. Veganos tendem a exigir 25 % mais proteína por dia do que onívoros, além disso, a maioria dos alimentos vegetais contém menos proteína por grama quando comparada a fontes de origem animal e não possui pelo menos um dos nove aminoácidos essenciais (AVICULTURA INDUSTRIAL, 2019).

#### **7.4 Ferro**

A carência desse elemento pode vir a causar anemia, sensibilidades ósseas e etc. Existem dois tipos de ferro: ferro heme que é constituinte da hemoglobina e mioglobina e está presente em alimentos de origem animal e o ferro não heme, encontrados em alimentos de origem vegetal, na forma de sais de ferro. A absorção do ferro heme está entre 20 e 30 % da quantidade presente no alimento, já a absorção do ferro não heme é de 2 a 10 % (CANÇADO e CHIATTONE, 2010).

#### **7.5 Zinco**

A deficiência de zinco pode causar imunodeficiências, retardo de crescimento e doenças crônicas (JANSEN et al., 2009). Uma alimentação com pouca quantidade ou ausente de carne pode levar o indivíduo a deficiência de zinco, pois as fontes vegetais que contém esse mineral possuem inibidores de absorção como o ácido fítico tornando difícil sua absorção (GIBSON et al., 2014).

#### **7.6 Cálcio**

O cálcio é essencial para o crescimento, preservação e restauração dos ossos, sua deficiência é vista em vários níveis dependendo das restrições dietéticas.

Algumas dietas com restrições de proteína animal são ricas em fitatos que estão presentes nos oxalatos e oleoginosas podendo trazer problemas na biodisponibilidade de cálcio, devido à baixa concentração desse mineral nesses alimentos. Alimentos como leite, iogurtes e queijos são ricos em cálcio e se incluídos de forma adequada na dieta podem suprir as necessidades desse mineral no organismo (CRAIG e MANGELS, 2009).

### **8. CAPÍTULO IV - CARNE IN VITRO E PROTEÍNAS VEGETAIS**

Algumas opções de proteínas alternativas também vêm ganhando espaço no mercado ao longo dos anos, trazendo alimentos considerados “mais limpos” por utilizarem uma menor

quantidade de alimentos para produzir “carnes vegetais” o mais próximo possível das carnes advindas de animais, além de “carnes de laboratório” produzidas “*in vitro*” através de células-tronco de músculos de bovino ou mistura de grãos, sementes e leguminosas (COTRIM, 2020).

Em todo planeta grandes empresas como a Heura Foods, Beyond Meat e até redes de supermercado como a Target’s Goods & Gather vêm ganhando destaque no lançamento e comercialização de proteínas alternativas, hoje em dia já é possível obter grande variedade de opções no quesito “vegan food” e a tendência é que com o aumento dos consumidores mais opções venham surgindo.

Em 2018, a Assembleia Nacional Francesa aprovou a proibição de termos associados a produtos de origem animal em alimentos que possuam uma quantidade significativa de ingredientes advindos de plantas e com isso vêm obrigando os produtores franceses a criarem outros termos para identificar seus produtos. Em 2019 o deputado federal Nelson Barbudo (PSL-MT) criou um projeto de lei baseada nessa decisão do parlamento francês, o projeto exigia que indústrias de alimentos “plant based” utilizassem a terminologia correta em seus produtos (SANITY, 2019).

No Brasil, ainda não há leis que proíbam a utilização desses termos em alimentos de origem vegetal, mas segundo o Decreto n. 9.013, de 29 de março de 2017 (RIISPOA, 2017) que regulamenta a Lei n° 1283, de 18 de dezembro de 1950, e a Lei n° 7.889, de 23 de novembro de 1989, que dispõem sobre inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. No capítulo II dos Padrões de Identidade e Qualidade de Carnes e Derivados, o Art.276 diz: “Para os fins deste Decreto, carnes são as massas musculares e os demais tecidos que as acompanham incluída ou não a base óssea correspondente, procedentes das diferentes espécies animais, julgadas aptas para o consumo pela inspeção veterinária oficial”. Ou seja, apesar de ser um ramo que ainda encontra muitas brechas nas leis, qualquer produto que não seja de origem animal não deveria utilizar essa terminologia, para evitar qualquer confusão por parte dos consumidores e aqueles que optarem por comprar tais produtos esteja ciente de que são alimentos ultraprocessados de origem vegetal.

## **9. CAPÍTULO V – BEM-ESTAR ANIMAL**

Pode-se dizer que boa parte da população, consumidores de carne ou não, têm uma visão de que para produzir um produto de origem animal seja ele a própria carne ou derivados (leite, queijo, iogurte, ovos e etc.) o animal passa sua vida toda sofrendo; é muito comum ver

documentários sensacionalistas mostrando rotinas em granjas e fazendas nas quais os animais são explorados até a morte ou logo são descartados quando deixam de cumprir “sua função”. Para o consumidor que muitas vezes não têm acesso aos ambientes de criação é muito mais fácil acreditar que aquilo que ele acessa pela internet é o que realmente acontece e a única coisa que estaria ao seu alcance para diminuir o sofrimento dos animais seria deixar de consumir esses produtos.

No entanto, não é de hoje que a forma na qual os animais são tratados pelo homem vem sendo estudada, o historiador Keith Thomas (1983), em seu livro “O homem e o mundo natural”, mostra as mudanças que ocorreram em relação à forma que o homem tratava os animais e as plantas no decorrer dos trezentos anos anteriores à industrialização na Inglaterra, entre os anos de 1500 a 1800. Ele fala que é muito comum encontrar textos da idade média que já mostravam uma moral em relação a forma na qual os animais eram tratados, acreditava-se que se alguém era capaz de cometer crueldade com animais, facilmente ela cometeria com outros seres humanos também. Assim, surgiram as primeiras campanhas para evitar a crueldade animal.

Na mesma obra, o autor ainda fala que com o avanço da urbanização e industrialização os animais se tornaram cada vez mais úteis, principalmente nos avanços da medicina, criação de produtos e serviços e na criação de novas tecnologias. Por isso, nessa mesma época surgiram protestos que impulsionaram a criação de legislações que tiveram como base a preocupação de parte da população em relação a como os animais deveriam ser tratados, no entanto, isso não foi motivo para que a população deixasse de consumir carne, pois o animal ainda seria fonte de alimento e apenas a crueldade desnecessária deveria ser proibida. Pode-se dizer que isso foi à base para o que hoje chamamos de práticas de bem-estar animal, onde a ideia não é proibir a morte do animal, visto que sua carne é de grande importância nutricional, mas proibir o sofrimento desnecessário garantindo que o animal vai ser respeitado desde seu nascimento até a hora da sua morte (THOMAS, 1983).

A ciência do bem-estar conta com cinco liberdades animais baseadas em um documento publicado pelo Farm Animal Welfare Council em 1979, são elas: (1) Estar livre de sede e fome; (2) Estar livre de desconforto; (3) Estar livre de dor, doença e injúria; (4) Ter liberdade para expressar os comportamentos naturais da espécie; (5) Estar livre de medo e estresse. Com o passar do tempo, os pecuaristas observaram a importância de respeitar essas cinco liberdades, pois um animal que vive em situações de constante estresse como violência

no manejo, privação de comida e etc., acaba prejudicando a qualidade do produto, trazendo prejuízos para o produtor (CERTIFIED HUMANE BRASIL, 2017).

Podemos citar, por exemplo, uma vaca em período de lactação na qual o tratador utiliza de choques elétricos ou chicote para trazê-la ao local de ordenha, ou até mesmo que possua infecções causadas pela falta de higiene e cortes nas glândulas mamárias devido à sucção desregulada da ordenhadeira, isso trará certo estresse ao animal, quando a vaca está estressada ocorre à liberação do hormônio adrenalina o qual impede a ação da ocitocina responsável pela contração dos alvéolos produtores de leite e o leite só poderá ser retirado na ordenha seguinte com a aplicação de medicamentos injetáveis, trazendo mais gastos para o produtor, além disso, caso isso ocorra de forma frequente, à produtividade do animal cai (MILK POINT, 2005).

Se formos falar do bovino de corte, o cuidado com o bem-estar também é de extrema importância, pois se o animal for submetido a situações estressantes no pré-abate e abate, grande parte do glicogênio presente em seu organismo será consumido, ter bons níveis de glicogênio é importante, pois o ácido láctico produzido a partir dela no pós-morte causa acidez nos músculos e permite as reações necessárias para a transformação de músculo em carne, quando essas reações são realizadas por enzimas presentes no próprio músculo, não ocorre o processamento adequado e temos uma carne chamada de DFD (dark, firm and dry) que seria uma carne escura, dura e seca, sem muito interesse para a população além de ser uma carne com pouco tempo de prateleira (BEEF POINT, 2014).

Por isso é necessário que esses animais sejam tratados com tranquilidade, sem que este se sinta ameaçado, o transporte da fazenda até o abatedouro deve ser feito preferencialmente nas horas mais frias do dia e devem ser feitas as paradas necessárias para o descanso do animal. No momento do abate o bem-estar animal também deve ser respeitado pelos mesmos motivos, assim, ao chegar ao box de insensibilização um funcionário devidamente treinado faz a utilização geralmente de uma pistola pneumática no centro da testa do animal, trazendo a perda imediata de consciência sem que haja dor até o final da sangria, não causando sofrimento ao mesmo e garantindo uma carcaça de melhor qualidade (COTRIM, 2020).

Com a galinha ocorre algo semelhante em relação à produção de ovos. Para produzir, ela precisa estar com a nutrição correta para a sua fase de vida, em um ambiente com temperatura adequada a sua zona de conforto, assim como a água disponível para seu consumo. Se as galinhas ficarem num ambiente com a temperatura muito acima da sua zona

de conforto elas diminuem o consumo de ração na tentativa de diminuir o calor interno causado pela digestão e absorção de nutrientes, logo começam a perder dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) pela respiração, pois fica ofegantes, essa redução de CO<sub>2</sub> na corrente sanguínea ocorre um desequilíbrio mineral e eletrolítico ocasionando a redução do cálcio circulante e como consequência serão produzidos ovos de casca fina ou até mesmo sem casca (NUTRIÇÃO E SAÚDE ANIMAL, s.d.; MARANGONI, 2019).

Um fator muito criticado na criação de galinhas poedeiras seria porque as aves ficam presas em gaiolas por toda sua vida, onde seu bem-estar não estaria sendo respeitado. Esse sistema de criação foi o que a viabilizou o aumento do consumo e transformou o ovo em uma das principais fontes de proteína animal, com preço acessível para a maior parte da população, no entanto, esse sistema vem diminuindo gradativamente sob a justificativa de não respeitar o comportamento natural da ave, na União Europeia e parte dos Estados Unidos já foram aprovadas regulamentações o proibindo. No Brasil os consumidores que estão dispostos há pagar um pouco mais por esse produto, pode optar por consumir ovos de galinhas criadas fora de gaiolas em sistemas de criação como cage free, free range, caipira ou orgânico (AVICULTURA INDUSTRIAL, 2019).

Tendo em vista tudo isso, o consumidor ainda pode questionar a forma que os produtos os quais está consumindo são produzidos, em 2009 foi criado o selo Certified Humane, garantindo que os produtos adquiridos são provenientes de granjas e fazendas que adotam critérios rígidos de bem estar, esses critérios de criação são estabelecidos e mantidos por um comitê científico formado por 40 profissionais especializados em bem-estar, incluindo quatro brasileiros. Tudo isso mostra que as práticas de bem-estar são uma obrigação para todo criador, seja por amor e carinho aos animais, ou seja, pela lucratividade que isso trás, porque além de todos os benefícios citados anteriormente, o produto produzido com essas técnicas ganha um maior valor agregado, no final, não respeitar o bem-estar traz malefícios para o animal e seu produtor (CERTIFIED HUMANE BRASIL, 2018).

## **10. CAPÍTULO VI - A CRIAÇÃO DE ANIMAIS E O MEIO AMBIENTE**

Ao falarmos da criação de animais e meio ambiente podemos dizer que temos três tópicos importantes a destacar: A emissão de gases do efeito estufa produzidos pela pecuária, o consumo de água e a utilização de terras para a produção.

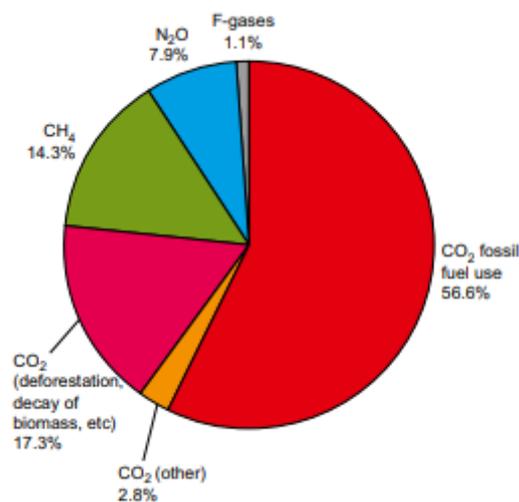
### 10.1. A emissão de gases do efeito estufa produzidos pela pecuária

Algo muito discutido por especialistas do IPCC (Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas) é a quantidade de gases do efeito estufa emitida por ecossistemas agrícolas; suas estimativas mostram que a pecuária, especialmente a pecuária ruminante é responsável por ser a principal fonte de metano (CH<sub>4</sub>), entre as atividades agropecuárias (LIMA et al., 2001).

O metano (CH<sub>4</sub>) é o gás orgânico mais abundante na atmosfera terrestre, ele é produzido por ruminantes durante seu processo natural de digestão por meio da fermentação entérica. Esse gás é importante para o aumento do efeito estufa, pois apresenta maior absorção de radiação ultravioleta por molécula, quando comparado ao CO<sub>2</sub> (BERNDT 2010 *apud* MONSIEUR et al., 1991 e 2004). Estima-se que aproximadamente 70 % da produção total de metano seja produzido por fontes antropogênicas, sendo aproximadamente 30 % produzido pela agropecuária (IPCC, 1995; MOSS et al., 2000).

No entanto, quando comparados aos outros gases de efeito estufa (GEE), o metano ocupa uma porcentagem pequena (cerca de 14,3%), quando comparada as emissões de gás carbônico (76,7%) por exemplo que é de longe o maior responsável pelo aquecimento global, como mostra o gráfico a seguir (IPCC, 2007).

**Figura 1 – Principais gases de efeito estufa produzidos por fontes antropogênicas**



Fonte: IPCC, 2007.

Estima-se que no total a pecuária seja responsável por 14,5% das emissões globais de gases de efeito estufa, sendo a carne bovina responsável por 41% dessas emissões, por isso as tão temidas eructações e flatulências dos bois têm sido apontado como os principais causadores do aquecimento global (CNN, 2019).

Em 2006 foi lançado pela FAO (Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura) um relatório chamado “Livestock’s Long Shadow” ou “Longa sombra do gado” com o objetivo de avaliar como o setor pecuário impacta o meio ambiente, compilando dados de pesquisas que levam em consideração os impactos diretos da produção animal e do cultivo de alimentos para os mesmos. A conclusão do relatório a qual foi amplamente divulgada foi que todos os bovinos geram mais emissões de gases de efeito estufa (GEE) do que todo o setor de transporte global, produzindo cerca de 18 % da emissão global desses gases (FAO, 2006).

No entanto, em 2019 a EPA (Agência de Proteção Ambiental dos EUA) publicou um relatório descrevendo as maiores fontes de emissões de gases de efeito estufa nos EUA nos anos de 1990 a 2017 e trouxe um resultado muito diferente do que foi apresentado pela FAO. Segundo o relatório da EPA os setores que mais contribuíram com a emissão de GEE foram: transporte (29 %), produção de energia elétrica (28 %), indústria (22 %), comercial e residencial (12 %), agricultura (9 %) e pecuária (3,9 %) (EPA, 2019).

Em qual documento deveríamos confiar se ambos são instituições de prestígio que trazem informações confiáveis para a população? Depois de muitos anos de estudo o Dr. Frank Mitloehner, professor de ciência animal da Universidade da Califórnia (Davis – EUA), especialista em medições e mitigação de gases de efeito estufa e seus efeitos na saúde e bem-estar humano e animal, criticou o documento publicado pela FAO afirmando que seus analistas utilizavam os dados de forma diferentes quando comparavam os efeitos climáticos da pecuária e do setor de transportes (BEEF CENTRAL, 2018).

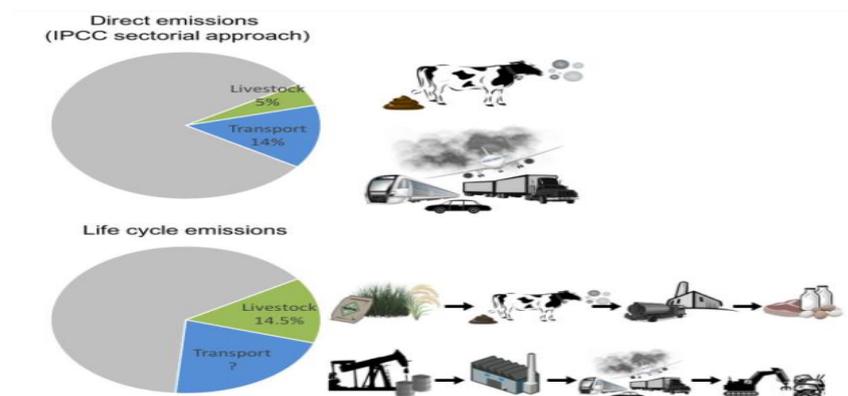
Para a pecuária, eles consideravam todos os fatores diretos ou indiretamente ligados a sua produção, incluindo as emissões produzidas pela produção de rações, produção de fertilizantes utilizados em pastagens e lavouras destinadas a pecuária, conversão de florestas a pastagens e emissões dos gases produzidos pelos animais por meio de eructações, flatulências e estrume, desde o nascimento até a morte. No entanto, em relação ao setor de transportes, eram deixados de lado os impactos causados na fabricação de peças e materiais para veículos, sua montagem, além de manutenção de estradas, pontes e aeroportos, só eram considerados os

gases emitidos por carros, caminhões, trens e aviões em seu uso cotidiano, fazendo com que a comparação feita anteriormente não fosse justa (BEEF CENTRAL, 2018).

Reconhecendo seu equívoco, o próprio autor do documento emitido pela FAO Henning Steinfeld corrigiu essa alegação em uma publicação na qual explica as armadilhas da simplificação quando analisados os dados das emissões de gases de efeito estufa produzidos pelo gado. Nessa publicação ele fala que as emissões de gases do efeito estufa da pecuária e do setor de transportes são frequentemente comparadas, mas de maneira falha. O IPCC (Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas) estima que as emissões diretas do transporte (rodoviário, aéreo, ferroviário e marítimo) representam 6,9 gigatoneladas por ano, cerca de 14 % de todas as emissões provenientes de atividades antropológicas, em comparação, as emissões diretas provenientes do gado representam 2,3 gigatoneladas de equivalente CO<sub>2</sub>, representando 5 % do total. Além disso, ao produzir forragens para alimentar esses animais estamos produzindo sequestradores naturais de CO<sub>2</sub>, diminuindo ainda mais sua presença na atmosfera, algo muito difícil de ser realizado com transportes (THOMSON REUTERS FOUNDATION NEWS, 2018).

Utilizando uma abordagem de ciclo de vida global, a FAO estimou todas as emissões diretas e indiretas da pecuária nos setores de bovinocultura, bubalinocultura, caprinocultura, ovinocultura, suinocultura e avicultura em 7,1 gigatoneladas de CO<sub>2</sub> equivalente por ano, os 14,5% de todas as emissões antropogênicas relatadas pelo IPCC, os quais estão incluídos todo processo indireto de produção e não podem ser comparados com os 14% do setor de transporte sob a abordagem de ciclo de vida do material produzido (THOMSON REUTERS FOUNDATION NEWS, 2018).

**Figura 2 – Produção direta e por ciclo de vida dos gases de efeito estufa**



Fonte: Thomson Reuters Foudation, 2018.

Além disso, é possível diminuir ainda mais a emissão de gases produzidos por animais de produção através de mudanças na sua alimentação. A emissão de metano significa perda bruta do alimento ingerido e pior desempenho do animal, por isso alguns experimentos estão sendo realizados pela Embrapa com a utilização de dietas de alto concentrado (maior volume de concentrado do que volumoso), com ovinos da raça Somalis Brasileira constataram uma redução em 30 % das emissões de GEE, com dieta semelhante e ovinos da Raça Santa Inês a redução foi de 57 % (EMBRAPA, 2020).

Dietas com pastagens mais jovens e inclusão de certos óleos também podem reduzir a emissão de gases segundo o professor Juan Carulla, da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade Nacional (UN), em experimentos realizados com vacas leiteiras na Colômbia foi possível observar como a idade da pastagem influencia na produção de gases, quanto mais nova a pastagem melhor é a sua digestão e conseqüentemente menor é a emissão de gases, visto que maior parte desse alimento será digerida (G1, 2014).

## **10.2. O consumo de água**

Por ser um recurso natural essencial e limitado na natureza, à água precisa ser utilizada de forma consciente garantindo a sustentabilidade ambiental. Estima-se que para a produção de um quilo de carne bovina utiliza-se 15,5 mil litros de água, sendo esse valor uma média global que inclui a quantidade de água utilizada na produção dos alimentos consumidos pelos bois, da água consumida e da água utilizada na limpeza dos currais. (EMBRAPA, 2020).

Para adotar uma pecuária mais eficiente e sustentável hidricamente é necessário medir o consumo de água nas fazendas e adquirir estratégias que otimizem esse consumo; realizando seu manejo diariamente assim como fazemos com os animais e as pastagens, se deixa-la em segundo plano podemos extinguir esse recurso em poucos anos.

Segundo o pesquisador Julio Palhares, da Embrapa Pecuária Sudeste, de São Carlos (SP), a instalação do hidrômetro, um equipamento simples e de baixo custo pode ser um importante aliado para o controle da utilização de água, com ele o produtor consegue saber a quantidade consumida e onde estão ocorrendo os desperdícios. Além disso, outras importantes medidas como raspagem do piso nas instalações dos animais, uso de água sob pressão, mangueira de fluxo controlado, eliminação de vazamentos, cisternas para captação de água da chuva e reuso da água são estratégias que vêm sendo testadas e têm se mostrado

eficientes reduzindo significativamente da quantidade de água utilizada na produção (EMBRAPA, 2020).

### **10.3. A utilização de terras para a produção**

De acordo com estudos da Embrapa, ocorre a preservação da biodiversidade nacional em 66,3% do território brasileiro, sendo 37,1 % o correspondente a áreas legalmente atribuídas (unidades de conservação, terras indígenas, assentamentos de reforma agrária, quilombolas e áreas militares); 25,6 % são áreas de preservação permanente (APP) e 3,6 % são de áreas devolutas. Sendo o Brasil, o país que mundialmente mais protege suas áreas (COTRIM, 2020).

A partir desses dados, vale destacar que esses 25,6 % referentes às áreas de preservação permanente foram mapeadas a partir do Cadastro Ambiental Rural (CAR), um registro eletrônico obrigatório para produtores rurais no qual o produtor marca o perímetro do seu imóvel rural em imagens de satélite delimitando todos os recursos naturais presentes em seu território, sem esse registro o produtor terá dificuldade em adquirir crédito, seguro e isenção de impostos nos principais insumos e equipamentos. Além disso, se ocorrem queimadas ou roubo de madeira nessas áreas, o proprietário responderá legalmente por isso (COTRIM, 2020; SNA, 2021).

Além de continuar preservando através dessas áreas de preservação, é importante aderir estratégias que visem o melhor aproveitamento do solo, diminuindo seu processo erosivo e fazendo com que uma mesma área possa ser utilizada por mais tempo. Um grande problema no Brasil é a degradação de pastagens, causada pelo manejo inadequado do solo e plantio da mesma cultura por anos, isso faz com que a forrageira produzida comece a perder a qualidade diminuindo o sequestro de carbono e aumentando a produção de metano por carne produzida (forragens de qualidade inferior pioram a digestão dos animais aumentando a quantidade de gases produzidos), além de precisar da utilização de mais terras devido ao comportamento inóspito daquele solo (AGRITEMPO, s.d.).

Uma importante estratégia que vem ganhando destaque nos últimos anos é a integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF). Utilizada em mais de 11,5 milhões de hectares no Brasil, essa é uma estratégia de produção agropecuária que integra diferentes sistemas produtivos, agrícolas, pecuários e florestais numa mesma área, através de um cultivo consorciado, em sucessão ou rotação, podendo ser aplicadas em propriedades rurais de todos

tamanhos e perfis. Os sistemas integrados de produção podem ser utilizados com dois ou três componentes, são eles: Lavoura-pecuária (Sistema Agropastoril – ILP), Lavoura-floresta (Silviagrícola – ILF), Pecuária-floresta (Silvipastoril – IPF) e Lavoura-pecuária-floresta (Agrossilvipastoril – ILPF) (EMBRAPA, s.d.).

Esse sistema integrado permite a otimização do uso da terra, manutenção da biodiversidade e sustentabilidade agropecuária, melhora na qualidade e conservação das características produtivas da terra, maior eficiência dos recursos (água, luz, nutrientes e capital), redução da abertura de novas áreas com vegetação nativa, mitigação das emissões de gases de efeito estufa, melhoria do bem-estar animal, aumento da produção de grãos, carne, leite e produtos madeireiros além do aumento da renda líquida do produtor (EMBRAPA, s.d.).

Alguns ativistas sugerem que se os pecuaristas deixassem de criar animais e começassem a cultivar plantas eles poderiam produzir maiores quantidades de comida que daria para alimentar muito mais pessoas, no entanto a maior parte do conteúdo das plantas é indigestível para os humanos e outros mamíferos, mas os ruminantes conseguem digerir esses nutrientes e transforma-los em carne que é um importante alimento para nós. Além disso, segundo a FAO, cerca de 70 % das terras que são utilizadas para a pecuária só podem ser utilizadas para pastagens, seria um desperdício de terras caso ela não fosse utilizada dessa forma (BEEF CENTRAL, 2018).

Mesmo depois de todos os fatos apresentados, algumas pessoas ainda acreditam que apenas com práticas que buscam reduzir o consumo de carne será possível salvar o planeta, mas segundo um estudo realizado na Universidade da Califórnia se os americanos eliminassem toda proteína animal do seu prato eles reduziriam a emissão dos gases nos Estados Unidos em apenas 2,6 % e se adotassem a prática da segunda-feira sem carne a redução seria de apenas 0,5 %. Vale lembrar que a eficiência na pecuária vem aumentando ao longo dos anos, onde já é possível produzir mais em menor espaço e com a menor produção de gases, de acordo com o banco de dados da FAO as emissões totais de gases de efeito estufa advindos da pecuária nos Estados Unidos reduziram 11,3 % desde 1961, enquanto a produção de carne mais que dobrou, ou seja, é possível continuar consumindo carne e preservar o planeta (BEEF CENTRAL, 2018).

## **11. CAPÍTULO VII - UTILIZAÇÃO DE HORMÔNIOS E ANTIBIÓTICOS NA PRODUÇÃO ANIMAL**

Mesmo o Brasil sendo o maior exportador de carne de frango do mundo ainda é difícil convencer as pessoas de que não se utilizam hormônios na sua criação. De acordo com a portaria nº 51 de 24 de maio de 1991, do Mapa (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento) é proibida em todo território nacional, a produção, importação, comercialização e o uso de substâncias naturais ou artificiais, com atividade anabolizante, para o crescimento e ganho de peso dos animais de abate, seu uso só é permitido para fins terapêuticos e reprodutivos (DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO, 1991).

Apesar de ser proibida por lei a utilização de hormônios também não é viável financeiramente, pois com aproximadamente 42 dias o frango está pronto para ser abatido, para que os efeitos dos hormônios pudessem ser observados, precisar-se-ia de mais tempo do que o atual, ademais, não seria possível administrar via ração e água, seria necessária uma injeção diária em cada uma das aves, numa criação com mais de 30 mil aves isso aumentaria muito a mão de obra e os custos de produção; além disso, o produtor correria o risco de ter sua carne apreendida e retirada de circulação (AGROCERES MULTIMIX, 2015).

O sucesso e a rapidez na produção é resultado do melhoramento genético que têm selecionado as melhores aves do plantel, fazendo com que cada geração tenha proles com maior desempenho produtivo do que a anterior. A nutrição também tem seu papel importante ao garantir que as necessidades nutritivas sejam supridas nas diferentes fases de crescimento. Tudo isso aliado ao manejo adequado com o controle de doenças e garantia do bem-estar animal (PLASTOW, 2000).

Na carne bovina os únicos hormônios presentes são os naturais, presentes no próprio metabolismo animal, em quantidades baixas, os quais não afetam a segurança do consumidor. Segundo Renata Macedo, médica Veterinária e coordenadora do Programa de Pós-graduação em Ciência animal da PUC-PR, os produtos de origem vegetal possuem até um milhão de vezes mais hormônios do que a carne, o óleo de soja por exemplo, possui 1.000.000 ng de estrógeno/500 g e o germe de milho possui 12.000 ng de estrógeno/500 g enquanto a carne bovina contém apenas 9 ng de estrógeno/500 g (UOL, 2021).

Em relação aos antibióticos, há uma crescente preocupação devido à resistência bacteriana que seu uso pode vir a causar, mas atualmente muitos promotores de crescimento

alternativos vêm sendo testados e têm se mostrado substitutos eficientes, como prebióticos, probióticos, simbióticos e óleos essenciais, deixando a utilização de antibióticos apenas para uso terapêutico (ABUDABOS et al., 2015).

Além disso, o consumidor também pode optar por consumir carnes orgânicas onde na sua produção se utiliza apenas substâncias naturais, de forma ecológica. Os animais têm acesso ao pasto, nas rações são utilizados apenas produtos orgânicos de origem vegetal e quando eles ficam doentes, são tratados com fitoterápicos. Esses produtos possuem um selo de produto orgânico, garantindo ao consumidor que foi produzido atendendo as normas determinadas por lei (UOL, 2021).

## 12. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao iniciar as pesquisas sobre o tema do trabalho foi possível observar como é amplo o leque de informações sobre o assunto, no entanto é preciso ficar atento ao número de informações sem embasamento científico e com objetivo midiático. Avaliando essas informações foi possível construir um trabalho com um resumo dos principais tópicos relacionados ao consumo das proteínas animais.

A princípio pretendia-se realizar um questionário trazendo a opinião do público a respeito desses tópicos, no entanto, devido a complicações com os prazos e aplicação do mesmo foi preciso mudar a direção do projeto tornando-o uma revisão de literatura. No entanto, o objetivo geral do trabalho continuou o mesmo de mostrar a importância do consumo de carne e desmistificar os principais motivos que levam as pessoas a não consumirem as proteínas de origem animal.

Ainda há muito a ser feito para que o consumidor entenda a importância do consumo de carne devido a constante disseminação de notícias falaciosas a respeito da sua cadeia produtiva. É importante que os profissionais da área consigam mostrar de forma clara a população como ocorre a produção das proteínas de origem animal, pois é uma escolha pessoal o que cada um resolve consumir, mas é importante que esses motivos não sejam construídos baseados em mentiras a respeito da pecuária que alimenta milhões de pessoas ao redor do mundo.

Ao escrever esse trabalho, como futura zootecnista espero estar ajudando a esclarecer um pouco sobre essa cadeia produtiva, mostrando que é possível sim consumir carne cuidando da saúde, do meio ambiente e do bem-estar-animal, baseando-se na ciência cabe a cada um decidir, consumir ou não consumir?

### 13. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABUDABOS, A. M.; AL-BATSHAN, H. A.; MURSHED, M. A. Effects of prebiotics and probiotics on the performance and bacterial colonization of broiler chickens. **South African Journal of Animal Sciences**, v. 45, n. 4, p. 419–428, 2015.

ÁGUA. **Embrapa**, [s.d.]. Disponível em: <[https://www.embrapa.br/contando-ciencia/agua/-/asset\\_publisher/EljjNRSeHvoC/content/consumo-de-agua-para-producao-de-um-produto/1355746?inheritRedirect=false](https://www.embrapa.br/contando-ciencia/agua/-/asset_publisher/EljjNRSeHvoC/content/consumo-de-agua-para-producao-de-um-produto/1355746?inheritRedirect=false)>. Acesso em: 27 abr. 2022.

AQUECIMENTO Global e a Produção Agrícola do Brasil. **Agritempo**, [s.d.]. Disponível em: <<https://www.agritempo.gov.br/climaeagricultura/como-se-adequar.html>>. Acesso em: 28 abr. 2022.

BAENA, R. C. Dieta vegetariana: riscos e benefícios à saúde. In: FERREIRA, D, S; VIEIRA, D, F.; BATISTA, M. S; NETO, R. R. S.; OTÍLIA, S.C.N. **Science e saúde: ciência e atualizações na área da saúde, volume 6**. Editora e-Publicar. v. 20, p. 56–64, 2021.

BEM-ESTAR animal: humanização do nascimento ao abate. **Certified Humane Brasil**, 14 mar. 2018. Disponível em: <<https://certifiedhumanebrasil.org/bem-estar-animal-do-nascimento-ao-abate/>>. Acesso em: 02 mai. 2022.

BOAS práticas hídras reduzem consumo de água na pecuária. **Embrapa**, 21 mar. 2020. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/50919925/boas-praticas-hidricas-reduzem-consumo-de-agua-na-pecuaria>>. Acesso em: 27 abr. 2022.

CANÇADO, R. D.; CHIATTONE, C. S. Anemia ferropênica no adulto - causas, diagnóstico e tratamento. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v. 32, n. 3, p. 240–246, 2010.

CASAGRANDE, André. Brasil é o país de maior rebanho bovino do mundo, revela pesquisa da FAO. **Animal Business Brasil**, 23 ago. 2021. Disponível em: <[https://animalbusiness.com.br/colunas/top-news/brasil-e-o-pais-de-maior-rebanho-bovino-do-mundo-revela-pesquisa-da-fao/#:~:text=De%202000%20a%202020%2C%20o,Alimenta%C3%A7%C3%A3o%20e%20Agricultura%20\(FAO\)](https://animalbusiness.com.br/colunas/top-news/brasil-e-o-pais-de-maior-rebanho-bovino-do-mundo-revela-pesquisa-da-fao/#:~:text=De%202000%20a%202020%2C%20o,Alimenta%C3%A7%C3%A3o%20e%20Agricultura%20(FAO)>)>. Acesso em: 01 mar. 2022.

CASTRO, L. C. G. O sistema endocrinológico vitamina D. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**, v. 55, n. 8, p. 566–575, 2011.

CIENTISTAS propõem dieta para reduzir metano emitido pelas vacas. **G1**, 18 jul. 2014. Disponível em: <<https://g1.globo.com/natureza/noticia/2014/07/cientistas-propoe-dieta-para-reduzir-metano-emitido-pelas-vacas.html>>. Acesso em: 18 abr. 2022.

COM preço recorde, consumo de carne é o menor em 16 anos. **G1**, 15 dez. 2021. Disponível em: <<https://g1.globo.com/economia/agronegocios/noticia/2021/12/15/com-preco-recorde-consumo-de-carne-e-o-menor-em-16-anos.ghtml>>. Acesso em: 01 mar. 2022.

CONHEÇA as cinco liberdades dos animais. **Certified Humane Brasil**, 31 jan. 2017. Disponível: < <https://certifiedhumanebrasil.org/conheca-as-cinco-liberdades-dos-animais/>>. Acesso em: 08 abr. 2022.

CONHEÇA os 20 países que mais comem carne no mundo. **Compre Rural**, 18 mai. 2020. Disponível em: <<https://www.comprerural.com/conheca-os-20-paises-que-mais-comem-carne-no-mundo/>>. Acesso em: 14 abr. 2022.

COTRIM, D. C. Pecuária: a verdade por trás das histórias que lhe contaram. Jaboticabal: **Funep**, 2020.

CRAIG, W. J.; MANGELS, A. R. American dietetic association. News from the Association. **Journal of Neonatal Nursing**, v. 15, n. 6, p. 189–190, 2009.

CYMBALUK, Fernando. Por que comer mais de 500 g de carne vermelha por semana faz mal?. **UOL notícias**, 14 abr. 2017. Disponível em: <<https://noticias.uol.com.br/saude/listas/comer-mais-de-500-g-de-carne-vermelha-porsemana-fazmal.htm#:~:text=De%20acordo%20com%20o%20Minist%C3%A9rio,Comer%20carne%20%C3%A9%20importante>>. Acesso em: 14 abr. 2022.

DECRETO n° 9.013, de 29 de março de 2017. **Diário Oficial da União**, 30 mar. 2017, edição: 62, seção:1, página: 3. Disponível em: <[https://www.in.gov.br/materia/-/asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/20134722/do1-2017-03-30-decreto-n-9-013-de-29-de-marco-de-2017-20134698](https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/20134722/do1-2017-03-30-decreto-n-9-013-de-29-de-marco-de-2017-20134698)>. Acesso em: 22 fev. 2022.

EISENSTEIN, M. Evolution: The First Supper. **Nature**, v. 468, n. 7.327, p S8, 2010.

ESTRESSE térmico na criação de aves: Como identificar e resolver o problema?. Marangoni, 08 nov. 2019. Disponível em: <<https://www.marangoni.com.br/conforto-animal/2019/11/08/estresse-termico-na-criacao-de-aves-como-identificar-e-resolver-o-problema-2/>>. Acesso em: 8 abr. 2022.

FINGLAS, P. M. Dietary Reference Intakes for Thiamin, Riboflavin, Niacin, Vitamin B6, Folate, Vitamin B12, Pantothenic Acid, Biotin, and Choline. **National Academies Press. Trends in Food Science & Technology**, v. 11, n. 8, p. 296–97, 1998.

GIBSON, R. S.; HEATH, A. L. M.; SZYMLEK-GAY, E. A. Is iron and zinc nutrition a concern for vegetarian infants and young children in industrialized countries? **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 100, n. SUPPL. 1, 2014.

INSTRUÇÃO NORMATIVA N° 55, de 1° de dezembro de 2011. **Diário Oficial da União**, 02 dez. 2011. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-pecuarios/alimentacao-animal/arquivos-alimentacao-animal/legislacao/instrucao-normativa-no-55-de-1o-de-dezembro-de-2011.pdf>>. Acesso em: 02 mai. 2022.

INVENTORY of U.S. Greenhouse Gas Emissions and Sinks. **EPA, United States Environmental Protection Agency**, abr. 2019. Disponível em: <<https://www.epa.gov/ghgemissions/inventory-us-greenhouse-gas-emissions-and-sinks>>. Acesso em: 10 abr. 2022.

IPCC 2007. Agriculture. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Agriculture. Mitigation, 2007. [B. Metz, O.R. Davidson, P.R. Bosch, R. Dave, L.A. Meyer (eds)], **Cambridge University Press**, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.; 2007. Disponível em: <[https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/ar4\\_wg3\\_full\\_report-1.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/ar4_wg3_full_report-1.pdf)>. Acesso em: 23 mar. 2022.

IPCC. Climate Change 1994: Radioactive forcing of climate change and an evaluation of the IPCC IS92 emission scenarios, 339p. **Cambridge: University Press**, 1995.

JANSEN, J.; KARGES, W.; RINK, L. Zinc and diabetes - clinical links and molecular mechanisms. **Journal of Nutritional Biochemistry**, v. 20, n. 6, p. 399–417, 2009.

JORGE, A. J. L. et al. Deficiência da Vitamina D e doenças cardiovasculares. **Int. j. cardiovasc. sci. (Impr.)**, v. 31, n. 4, p. 422–432, 2018.

LIMA, M. A. DE et al. Estimativa das Emissões de Gases de Efeito Estufa Provenientes de Atividades Agrícolas no Brasil Estimates of Greenhouse Gas Emissions from Agricultural Activities in Brazil. **Mudanças Climáticas Globais e a Agropecuária Brasileira**, p. 170–189, 2001.

LIVESTOCK'S long shadow. **FAO**, 2006. Disponível em: <<https://www.fao.org/3/a0701e/a0701e.pdf>>. Acesso em: 15 abr. 2022.

MAEDA, S. fev. S. et al. Recomendações da Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia (SBEM) para o diagnóstico e tratamento da hipovitaminose D. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**, v. 58, n. 5, p. 411–433, 2014.

MCAFEE, A. J. et al. Red meat consumption: An overview of the risks and benefits. **Meat Science**, v. 84, n. 1, p. 1–13, 2010.

MERCADO vegano. **Sociedade Vegetariana Brasileira (SVB)**, 2021. Disponível em: <<https://www.svb.org.br/vegetarianismo1/mercado-vegetariano>>. Acesso em: 21 fev. 2022.

MIRANDA, E. Artigo: Cinquenta tons de verde, por Evaristo de Miranda. **Sociedade Nacional de Agricultura**, 14 out. 2021. Disponível em: <<https://www.sna.agr.br/artigo-cinquenta-tons-de-verde-por-evaristo-de-miranda/>>. Acesso em: 28 abr. 2022.

MITLOEHNER, F.M. Yes, eating meat affects the environment, but cows are not killing the climate. **Beef central**, 29 out. 2018. Disponível em: <<https://www.beefcentral.com/production/yes-eating-meat-affects-the-environment-but-cows-are-not-killing-the-climate/>>. Acesso em: 15 abr. 2022.

MOSS, A. R.; JOUANY, J. P.; NEWBOLD, J. Methane production by ruminants: Its contribution to global warming. **Animal Research**, v. 49, n. 3, p. 231–253, 2000.

MOTTET, A.; STEINFELD, H. Cars or livestock: Which contribute more to climate change?. **Thomson Reuters Foundation News**, 18 set. 2018. Disponível em: <<https://news.trust.org/item/20180918083629-d2wf0>>. Acesso em: 15 abr. 2022.

NÓBREGA, A. Estratégias de alimentação reduzem emissão de gases em ovinos do semiárido. **Embrapa**, 08 set. 2020. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/55559451/estrategias-de-alimentacao-reduzem-emissao-de-gases-em-ovinos-do-semiarido#:~:text=Estrat%C3%A9gias%20de%20alimenta%C3%A7%C3%A3o%20reduzem%20emiss%C3%A3o%20de%20gases%20em%20ovinos%20do%20Semi%C3%A1rido,-Compartilhar&text=emiss%C3%A3o%20de%20metano-,Dietas%20com%20menor%20propor%C3%A7%C3%A3o%20de%20alimento%20volumoso%20e%20maior%20produ%C3%A7%C3%A3o,de%20gases%20de%20efeito%20estufa>>. Acesso em: 18 abr. 2022.

O QUE é ILPF?. **Embrapa**, [s.d]. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/tema-integracao-lavoura-pecuaria-floresta-ilpf/nota-tecnica>>. Acesso em: 28 abr. 2022.

PERALTA, I. et al. Riscos e benefícios do consumo de carne vermelha. **Tecnoalimentar**, v. 11, n. October, p. 58–61, 2017. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/328571170\\_Riscos\\_e\\_beneficios\\_do\\_consumo\\_de\\_carne\\_vermelha](https://www.researchgate.net/publication/328571170_Riscos_e_beneficios_do_consumo_de_carne_vermelha)>. Acesso em: 02 fev. 2022.

PICHETA, R. A university has banned beef to help fight climate change. **CNN**, 14 ago. 2019. Disponível em: <<https://edition.cnn.com/2019/08/13/uk/goldsmiths-beef-ban-climate-scli-gbr-intl/index.html>>. Acesso em: 11 abr. 2022.

PLASTOW, G.S. Molecular genetics in the swine industry. In: **Simpósio Nacional de Melhoramento Animal**, Belo Horizonte, 2000.

PORTARIA N° 51, de 24 de maio de 1991. **Diário Oficial da União**, 27 de maio de 1991. Disponível em: <[http://www3.servicos.ms.gov.br/iagro\\_ged/pdf/356\\_GED.pdf](http://www3.servicos.ms.gov.br/iagro_ged/pdf/356_GED.pdf)>. Acesso em: 29 abr. 2022.

PROJETO de lei veta uso da palavra 'carne' para alimentos veganos. **Sanity**, 14 jun. 2019. Disponível em: <<https://sanityconsultoria.com/projeto-de-lei-veta-uso-da-palavra-carne-para-alimentos-veganos/#:~:text=A%20proposta%20de%20Barbudo%20segue,materiais%20%C3%A0%20base%20de%20plantas%E2%80%9D>>. Acesso em: 14 abr. 2022.

PROTEÍNAS. **Mundo educação**, 2022. Disponível em: <<https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/proteinas.htm>>. Acesso em 14 abr. 2022.

RAPOUSO, S. Como o boi funciona: o abate e a sua influência na qualidade da carne. **BeefPoint**, 04 jul. 2014. Disponível em: <<http://sites.beefpoint.com.br/sergioraposo/2014/07/04/como-o-boi-funciona-o-abate-e-sua-influencia-na-qualidade-da-carne/>>. Acesso em: 11 abr. 2022.

RUSSO, J. C. Tudo que você precisa saber sobre os sistemas de produção de ovos. **Avicultura industrial**, 22 mar. 2019. Disponível em: <<https://www.aviculturaindustrial.com.br/imprensa/tudo-que-voce-g-saber-sobre-os-%20sistemas-de-producao-de-ovos/20190326-113131-t740>>. Acesso em: 08 abr. 2022.

SANTOS, M. V. Como o estresse da vaca leiteira afeta o manejo de ordenha. **MilkPoint**, 19 abr. 2005. Disponível em: <<https://www.milkpoint.com.br/colunas/marco-veiga-dos-santos/como-o-estresse-da-vaca-leiteira-afeta-o-manejo-de-ordenha-23439n.aspx>>. Acesso em: 08 abr. 2022.

SEVERINO, A. J. Metodologia do trabalho científico. **Cortez**, São Paulo, 2007.

SOLLER, Jade. Proteínas animais e proteínas vegetais: como elas se comparam?. **Avicultura industrial**, 26 set. 2019. Disponível em: <<https://www.aviculturaindustrial.com.br/imprensa/proteinas-animais-e-proteinas-vegetais-como-elas-se-comparam/20190926-224214-c982>>. Acesso em: 21 fev. 2022.

THERRIE, B. Nenhuma carne tem hormônio; diferença das orgânicas está nos antibióticos. **UOL**, 06 Jan. 2021. Disponível em: <<https://www.uol.com.br/vivabem/noticias/redacao/2021/01/06/nenhuma-carne-tem-hormonio-diferenca-de-versoes-organicas-sao-antibioticos.htm>>. Acesso em: 02 mai. 2022.

THOMAS, K. O homem e mundo natural. **Penguin Books Ltd.** Harmondsworth, Middlesex, Inglaterra, 1983.

VENANCIO, A. Desmistificando: Hormônio em Frangos de Corte. Agrocerees Multimix, 26 nov. 2015. Disponível em: <<https://agrocereesmultimix.com.br/blog/hormonio/#:~:text=N%C3%A3o%20h%C3%A1%20raz%C3%A3o%20t%C3%A9cnica%3A%20J%C3%A1,animal%20e%20a%20evolu%C3%A7%C3%A3o%20gen%C3%A9tica>>. Acesso em: 02 mai. 2022.

VIEIRA FILHO, J.A. Veja como melhorar o manejo de galinhas poedeiras em sua fazenda. **Nutrição e saúde animal**, [s.d.]. Disponível em: <<https://nutricaoesaudeanimal.com.br/manejo-de-galinhas-poedeiras/>>. Acesso em: 08 abr. 2022.

VIEIRA FILHO, J. E. R. Expansão da Pecuária no Brasil e Proposição Metodológica de Cálculo da Produtividade em Termos de Sustentabilidade Ambiental'. **ABDE Editorial**, p.227-258, 2017.