



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA
CURSO DE ZOOTECNIA

SABRINA SILVA MAIA

**ASPECTOS QUALITATIVOS DA CARNE DE RUMINANTES ASSOCIADOS AOS
BENEFÍCIOS PROPORCIONADOS À SAÚDE HUMANA**

FORTALEZA

2021

SABRINA SILVA MAIA

ASPECTOS QUALITATIVOS DA CARNE DE RUMINANTES ASSOCIADOS AOS
BENEFÍCIOS PROPORCIONADOS À SAÚDE HUMANA

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

Orientadora: Profa. Dra. Patrícia Guimarães Pimentel

FORTALEZA

2021

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

M188a Maia, Sabrina Silva.
Aspectos qualitativos da carne de ruminantes associados aos benefícios proporcionados à saúde humana / Sabrina Silva Maia. – 2021.
35 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Curso de Zootecnia, Fortaleza, 2021.
Orientação: Profa. Dra. Patrícia Guimarães Pimentel.

1. Ácidos graxos. 2. Alimentação humana. 3. Proteína animal. I. Título.

CDD 636.08

SABRINA SILVA MAIA

ASPECTOS QUALITATIVOS DA CARNE DE RUMINANTES ASSOCIADOS AOS
BENEFÍCIOS PROPORCIONADOS À SAÚDE HUMANA

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao
Curso de Graduação em Zootecnia do
Departamento de Zootecnia da Universidade
Federal do Ceará, como requisito parcial para
obtenção do título de Bacharel em Zootecnia.

Aprovado em:

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Patrícia Guimarães Pimentel (Orientadora)

Universidade Federal do Ceará (UFC)

Profa. Dra. Andréa Pereira Pinto

Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Gabrimar Araújo Martins

Universidade Federal do Ceará (UFC)

AGRADECIMENTOS

À Deus primeiramente, por estar comigo em todos os momentos, sem ele não teria chegado até aqui.

À Universidade Federal do Ceará, por todas as oportunidades, experiências, momentos incríveis e aprendizados.

Ao meu pai Maia e minha mãe Sonia por me apoiarem durante toda a minha vida, principalmente nesse longo caminho acadêmico que optei por seguir, por serem meus maiores exemplos de vida, por me ajudarem psicologicamente e financeiramente, principalmente ao longo de toda a graduação. Ao meu pai por estar comigo em todos os pequenos e grandes momentos na minha vida, por ter sido tão presente em minha vida e ter cuidado tão bem de mim, à minha mãe por sempre acreditar nos meus sonhos, por ser uma pessoa tão bondosa e ter uma personalidade única e especial.

À minha irmã Lorena por ter sido meu grande exemplo acadêmico e minha maior inspiração como pessoa. À minha irmã Monalysa por me ensinar a ser forte e que apesar das adversidades devemos sempre seguir em frente. Aos meus sobrinhos Arthur e Benjamin por todas as alegrias proporcionadas ao longo dos anos, ainda serei um exemplo de tia para vocês. Ao meu cunhado Arthur por também ser um exemplo acadêmico e uma grande inspiração.

Ao meu noivo Julio por ser um exemplo de pessoa batalhadora, responsável, por ter me mostrado um caminho diferente para a minha vida, por me ajudar a ser uma pessoa melhor todos os dias e por não ter desistido de mim após os surtos com as disciplinas da faculdade, por sempre estar ao meu lado, por seguir um presente e um futuro ao meu lado, por realizar todos os nossos sonhos, eu amo você.

Ao Departamento de Zootecnia e todos os professores que me ensinaram durante todos esses anos de graduação, em especial à professora Patrícia Guimarães Pimentel, que me acompanhou durante três estágios, por sempre estar disponível, por todo o aprendizado, pela paciência e dedicação, por ter lecionado tão bem suas disciplinas.

Às professoras Andrea Pereira, Socorro Carneiro, Lays Mariz e aos professores Magno Candido e Gabrimar Martins por serem um exemplo de profissionais e por terem sido de total importância para o meu curso de graduação. Ao José Clécio Bezerra da Silva, que sempre esteve disposto a me ajudar em qualquer situação, sempre gentil.

Aos grupos de estudos GEPBOV e GRECO, ao NEEF, no qual fui membro durante um período da graduação, agradeço pela oportunidade e por todos os ensinamentos que adquiri ao longo dessa caminhada.

À minha amiga Deborah, por ter aparecido no meio da minha graduação e por estar comigo em todos os momentos da minha vida até hoje, por uma ser o apoio da outra em momentos de dificuldades acadêmicas e de vida também, você foi o melhor presente que a zootecnia me deu.

À todas as minhas cachorrinhas e gatinhas que tive até hoje e que foram essenciais para a escolha da minha profissão, em especial a Jane, por viver seus longos 13 anos alegrando a nossa família, Julie, Belinha, Meg, Madalena, Capitu, Catarina, Miudinha, Ronda, Lulu, Alba, Ayla, Pititica e Maju. Ainda amo todas vocês.

Aos meus amigos/colegas por terem feito parte da minha vida acadêmica de alguma forma, Ana Beatriz Alves, Isadora Ribeiro, Yago Acioly, Layssa Oliveira, Thaysnara Rafael, Yara Oliveira, Caroline, Camila, Vitória, Matias Alencar, Rafaela, aos meus colegas no NEEF que me ajudaram com o manejo e com os trabalhos acadêmicos Breno Moreira, Dayanne Ribeiro, Raynara Cardonha, Jefte Arnon, Bruno Bizerra e Emanoella Otaviano.

E a todos que não foram citados, mas que contribuíram na minha formação acadêmica e também como ser humano, muito obrigada!

“A vida é cheia de ciclos. Abrem-se. Fecham-se. Herdará a paz aquele que souber desapegar-se dos ciclos fechados para viver com plenitude os ciclos abertos.”

Eduardo Varandas Araruna

RESUMO

A carne de ruminantes é uma proteína animal bastante consumida no mundo, devido suas características como marmoreio, suculência e palatabilidade que agradam seus consumidores. Desta forma é de extrema importância conhecer os benefícios do consumo da carne de ruminantes, especificamente bovinos, ovinos, caprinos e bubalinos, para a saúde humana. Para tal, apresentou-se um contexto introdutório acerca dos aspectos culturais e sociais relacionados ao consumo de carne e o movimento econômico relacionado ao mercado de carne. Mostrou-se também os benefícios da carne no desenvolvimento humano nas diversas faixas etárias além de exemplificar os diversos tipos de ácidos graxos existentes na carne de ruminantes que em sua maioria são considerados saudáveis e mesmo aqueles que possam ser considerados prejudiciais são encontrados em pequenas quantidades, não representando prejuízos para a saúde. Além disso, na carne de ruminantes é encontrada uma alta concentração de ácido linoleico conjugado (CLA), que possui efeitos anticarcinogênico, antiarterosclerose, antitrombótico, hipocolesterolêmico, imunoestimulatório, que auxilia na queima calórica e perda de peso; ela também possui importância para pacientes diabéticos, pois seu consumo equilibrado estabiliza o nível de glicemia. Por fim, considerou-se importante ressaltar e desmistificar alguns aspectos que podem atribuir à carne de ruminantes um papel de vilã na alimentação e, também, permear outros assuntos que explicam os motivos que levaram a carne a ser um alimento tão importante no cardápio de uma boa parte da população, e sua movimentação no mercado.

Palavras-chave: Ácidos graxos, alimentação humana, proteína animal.

ABSTRACT

Ruminant beef is an animal protein quite consumed in the world, due to its characteristics such as marbling, succulence and palatability that please its consumers. Thus, it is extremely important to know the benefits of consuming meat from ruminants, specifically cattle, sheep, goats and buffalo, for human health. To this end, an introductory context about the cultural and social aspects related to meat consumption and the economic movement related to the meat market was presented. It also showed the benefits of meat in human development in different age groups, in addition to exemplifying the different types of fatty acids in ruminant meat, which are mostly considered healthy and even those that can be considered harmful are found in small amounts, not representing harm to health. In addition, in ruminant meat is found a high concentration of conjugated linoleic acid (CLA), which has anticarcinogenic, antiatherosclerosis, antithrombotic, hypocholesterolemic, immunostimulatory effects, which help in caloric burning and weight loss; it is also important for diabetic patients, as its balanced consumption stabilizes the blood glucose level. Finally, it was considered important to highlight and demystify some aspects that can attribute to ruminant meat a villain role in feeding and also permeate other issues that explain the reasons that led meat to be such an important food on the menu for a large part of the population. population, and its movement in the market.

Keywords: Fatty acids, human food, animal protein.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	9
2	ASPECTOS CULTURAIS DO CONSUMO DE CARNE.....	10
2.1	Aspectos sociais do consumo de carne.....	10
2.2	Mercado de carne e importância para a economia.....	12
3	INFLUÊNCIA DA MÍDIA NO CONSUMO DE CARNE VERMELHA.....	19
4	IMPORTÂNCIA DA INGESTÃO DE CARNE NAS DIVERSAS FAIXAS ETÁRIAS.....	22
5	BENEFÍCIOS DOS ÁCIDOS GRAXOS NA SAÚDE.....	24
5.1	Ácido linoleico conjugado (CLA).....	27
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	30
	REFERÊNCIAS.....	31

1 INTRODUÇÃO

Considerando o fato de que o consumo de carne bovina permanece elevado e que a população mundial atual procura por alimentos saudáveis, esta revisão foi elaborada para abordar esses aspectos, adicionando informações sobre os benefícios do consumo da carne de ruminantes, particularmente das espécies, bovina, ovina, caprina e bubalina. Neste contexto características organolépticas, físicas e químicas podem ajudar a traçar o perfil da carne de ruminantes e os benefícios para a saúde humana, a exemplo da determinação dos aspectos associados ao sabor, maciez, cor, marmoreio, composição da gordura, proporção de aminoácidos essenciais e os benefícios relacionado à saúde humana. A presença dos ácidos graxos que ajudam a manter os níveis de lipídios em quantidade normal no sangue; o auxílio no controle de inflamações, infecções e lesões, além da contribuição na regulação da pressão arterial, coagulação adequada do sangue, produção de hormônios e produção de anticorpos, são exemplos de contribuição para a saúde humana (DIAS, 2018).

Tendo ciência então de que o consumo de carne permanece elevado e da atual preocupação da população com o consumo de alimentos mais saudáveis, pretende-se, na presente revisão de literatura, abordar os benefícios do consumo da carne de ruminantes à saúde humana, com ênfase nas carnes bovina, caprina, ovina e bubalina.

Além dos aspectos relacionados ao sabor, maciez e aparência da carne, objetiva-se na revisão sintetizar as informações acerca dos seus benefícios à saúde humana, como a presença dos ácidos graxos que ajudam a manter os níveis de lipídios em quantidade normal no sangue; auxiliam, de forma geral, no controle de inflamações, infecções e lesões; regulam a pressão arterial, favorecem a coagulação adequada do sangue, a produção de hormônios, bem como a produção de anticorpos (DIAS, 2018). Ademais, a carne auxilia na constituição muscular, em razão dos aminoácidos essenciais presentes (MATEUS, 2017).

A presente revisão tem como fim ressaltar os benefícios da inclusão da carne de ruminantes na dieta da população, considerando os aspectos positivos que ela oferece à saúde. Em paralelo, as informações levantadas servirão como subsídio para desmistificar os perigos relacionados ao consumo de carne vermelha.

2 ASPECTOS CULTURAIS DO CONSUMO DE CARNE

No decorrer da história, os hábitos alimentares da nossa sociedade não podem ser descritos apenas levando em consideração os aspectos fisiológicos e nutricionais, é preciso se ater aos aspectos identitários e culturais que giram em torno dos alimentos ingeridos na dieta dos grupos sociais. Entende-se, portanto, que a alimentação está muito ligada à cultura, e por meio dela os homens se relacionam e se organizam culturalmente e socialmente, pois a escolha do que comer e de com quem comer não está ligada apenas com a necessidade de nutrir-se, mas sim da reunião e convivência em grupo (SILVA, 2017).

Nesse sentido, Silva (2017), afirma que a comida não é apenas uma substância alimentar, mas é também um modo, um estilo e um jeito de alimentar-se. E o jeito de comer define não só aquilo que é ingerido, como também aquele que o ingere. Desta forma, o alimento “fala” muito sobre os grupos, e ajuda a entender sobre determinada comunidade ou até mesmo sobre a história de um país. A forma como um grupo se alimenta, como o adquire, como prepara, diz muito sobre sua rotina, suas atividades, a importância que ele dá para a saúde e para a comida.

A forma como ocorre a relação de uma pessoa com a sua alimentação estará muito ligada ao contexto cultural e ao grupo social que ela pertence, podendo sofrer influências ligadas a costumes, condutas, celebração de rituais e aspectos religiosos (SILVA, 2017).

Desta forma, percebe-se toda a dinâmica de representações e imaginários que estão concatenados à alimentação e como este aspecto pode esclarecer sobre os costumes de um povo. Nesse contexto, a carne é vista como um alimento soberano, em especial a carne bovina, a qual em hierarquia está acima das carnes de frango e peixe, assim como dos vegetais, que para muitos não são considerados suficientes para a alimentação (FIDDES, 1991).

Historicamente, o consumo de carne vermelha iniciou há 2,7 milhões de anos, antes mesmo do surgimento do fogo, mas foi após a descoberta do fogo que aconteceram mudanças significativas na alimentação do homem. O domínio do fogo facilitou o preparo dos alimentos, propiciou organização entre os indivíduos e fez surgir uma maior interação social. Picchi (2015) afirma que com a formação das primeiras civilizações surgem as atividades de pecuária, principalmente na região do Egito e Mesopotâmia, o que aumentou o consumo de carne e possibilitou o surgimento das primeiras ideias sobre a melhor forma de criar os animais, reflexões sobre a nutrição deles, reprodução, entre outros aspectos que foram melhorados e até hoje influenciam na qualidade da carne.

Outros avanços foram alcançados com o Império Romano. Picchi (2015) afirma que esse povo buscou melhores formas de abate dos animais, preocupando-se com o local onde era executado e o estado do animal, pois quando o animal não estava estressado o processo ocorria com tranquilidade e, conseqüentemente, garantia sangria mais completa, fator importante para a melhora do aspecto da carne.

Na Idade Média, o consumo de carne estava associado à força física. No sistema feudal, a grande preocupação era caçar e lutar como preparação para uma possível guerra, sendo a carne vista como fonte principal de proezas físicas. Entre os nobres, o consumo era muito alto, para demonstrar a vivacidade da classe alta. Nos monastérios, prevalecia a auto renúncia como sinal de devoção, e entre os camponeses predominava a escassez (BARROS, 2010).

Nos séculos XIX e XX, houve grande crescimento do movimento de migração da população de uma forma geral, bem como culturas e povos diferentes passaram a ter mais contato e conhecimento de outros costumes. No entanto, a carne vermelha, em especial a de gado, havia estabelecido seu local de destaque.

No Brasil, os primeiros rebanhos vieram de Cabo Verde e se estabeleceram na Região Sul do país. Os jesuítas criavam estes animais, e foi nesse período que surgiram as primeiras charqueadas (PICCHI, 2015). Com a vinda da família real, houve uma sofisticação nos hábitos alimentares da corte no Brasil, que buscou se assemelhar aos costumes europeus. Desta forma, por volta de 1800, a carne era o prato principal dos cardápios. A urbanização alcançada no século XX viabilizou o consumo de carne entre a classe média, e seu consumo só aumenta desde então (RIBEIRO; CORÇÃO, 2013).

2.1 Aspectos sociais do consumo de carne

Com relação ao seu aspecto social, Barros (2010) expõe pontos de vista de diferentes autores para elucidar a soberania da carne como alimento. Em muitas culturas, um momento de reunião para alimentar-se só é considerado refeição quando há a presença da carne. A carne é também destaque em alguns pratos, mesmo que apareça apenas como ingrediente, possuindo lugar de destaque na culinária ocidental, sendo diretamente relacionada com a posição social, pois seu consumo é maior entre os mais abastados financeiramente.

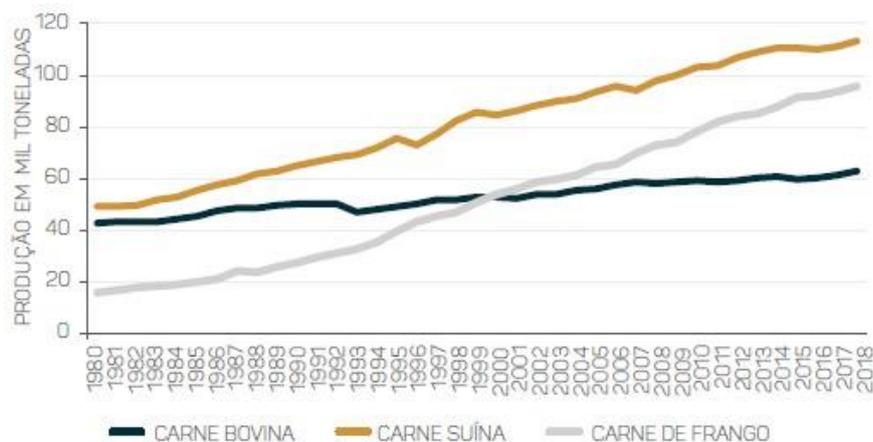
Ainda sobre o consumo de carne, Barros (2010) cita exemplos sobre “status” social, relacionando-o ao consumo de carne vermelha. O autor citado afirma que, em Madagascar, a elite consome sete vezes mais carne que os menos afortunados e nos Estados Unidos, apesar da abundância do produto, os ricos consomem 25% mais que os pobres. Para os mais pobres, a

inserção da carne na alimentação é sinal de fartura e prosperidade. Quando a carne é substituída por outros alimentos como ovo, mortadela ou linguiça é sinal claro da falta de dinheiro, causando sentimento de inferioridade por não conseguir levar à mesa o alimento principal, que seria a carne. No Brasil, o cenário não difere, a carne é considerada indispensável nos hábitos alimentares daqueles que possuem condições para adquiri-la.

2.2 Mercado de carne e importância para a economia

Entre os anos de 1980 a 2018, identifica-se um significativo aumento na produção de carne bovina, acompanhada também da produção da carne suína e de frango (GRÁFICO 1), desta forma, também houve o crescimento no consumo dessas carnes, segundo dados do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA), que apontam um incremento de mais de 50% no consumo médio de carne bovina dentro do intervalo citado.

Gráfico 1 – Produção de carne bovina, suína e de frango



Fonte: McCarthy (2019).

Apesar de expressivo aumento no consumo e familiaridade na cultura brasileira, a carne bovina é apenas a 4ª proteína animal mais consumida do mundo (ficando atrás da carne suína, ovina e caprina) (FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, 2017). Um dos fatores atrelados a isto é o alto custo da carne bovina, sendo a carne suína e de frango mais barata, o que atrai os consumidores. Os dados da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD) e o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), apresentam projeções que indicam que o consumo de carne no mundo

continuará crescendo nos próximos anos. O MAPA projeta um aumento na produção de carne bovina de 1,9% ao ano até 2028 (GUIMARÃES, 2020)

A Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO), aponta um aumento no consumo de carne de 1,4% ao ano, até 2024. Um relatório encomendado pela EMBRAPA à Fitch Solutions aponta uma aceleração no consumo de proteína animal entre os anos de 2021 a 2025, se comparado aos 10 anos anteriores, apesar da pandemia global de COVID-19, em decorrência da recuperação do surto de peste suína africana em 2018. Contudo, após este período há uma tendência à estabilização do consumo em países de renda média (VALINOTE, 2019).

Mundialmente, em 2019, os Estados Unidos foram os maiores produtores de carne bovina (TABELA 1), sendo responsáveis por 17,2% da produção (SANTOS *et al.*, 2019). O Brasil teve sua demanda impulsionada com os investimentos e inovações feitos no setor, com isso o consumo aumentou 45,4% entre 1980 e 2018 (VALINOTE, 2019). Tais melhorias inseriram o Brasil no mercado competitivo de venda de carne bovina mundial, exportando-a para mais de 150 países (SANTOS *et al.*, 2019), estando em segundo lugar de produção de carne bovina entre outubro de 2014 a outubro de 2019.

Tabela 1 – Produção mundial de carne bovina entre outubro de 2014 e outubro de 2019

Produção	2014	2015	2016	2017	2018	2019 (out)
EUA	11,07	10,187	11,507	11,943	12,286	12,725
Brasil	9,723	9,425	9,284	9,550	9,900	10,200
União Européia	7,443	7,684	7,880	7,863	7,915	7,800
China	6,890	6,700	7,000	7,260	7,325	7,400
Índia	4,100	4,100	4,200	4,250	4,300	4,330
Argentina	2,700	2,720	2,650	2,840	2,950	3,000
Austrália	2,595	2,547	2,125	2,149	2,300	2,180
México	1,827	1,850	1,879	1,925	1,960	2,000
Paquistão	1,685	1,710	1,750	1,780	1,800	1,820
Turquia	1,245	1,423	1,484	1,399	1,400	1,400
Rússia	1,375	1,355	1,335	1,336	1,340	1,355
Outros	10,156	9,379	9,384	9,329	9,402	9,413
Total	60,814	59,710	60,478	61,624	62,878	62,623

*Produção de carne bovina em 1.000 toneladas (peso equivalente carcaça).

Fonte: Adaptado de BeefPoint (2019).

Em relação ao consumo, os Estados Unidos também ostentam o status de principal consumidor, sendo responsáveis pelo consumo de 12,657 milhões de toneladas de equivalente carcaça (TEC)¹, termo utilizado para padronizar a pesagem da carne bovina para o ano de 2016, sendo seguido pela China e o Brasil (TABELA 2).

¹ TEC se configura como medida específica para correlacionar os mais diferentes produtos da bovinocultura. (termo usado para padronizar a pesagem de carne bovina). Tal atividade envolve uma série de produtos como: carne com osso, carne desossada, animais vivos; com isso, é necessário correlacionar cada produto com o peso da carcaça do animal, segundo índices específicos: tonelada métrica de carne *in natura com osso* x 1,0; tonelada métrica de carne *in natura* sem osso x 1,3; tonelada métrica carne industrializada x 2,5 (EMBRAPA, 2020).

Tabela 2 – Consumo mundial de carne bovina entre outubro de 2014 e outubro de 2019

Consumo doméstico total	2014	2015	2016	2017	2018	2019 (out)
EUA	11,241	11,275	11,676	12,052	12,206	12,657
China	7,277	7,339	7,759	8,227	8,530	8,705
Brasil	7,896	7,781	7,652	7,750	7,850	8,045
União Européia	7,514	7,742	7,898	7,832	7,935	7,820
Índia	2,018	2,294	2,436	2,401	2,635	2,705
Argentina	2,503	2,534	2,434	2,547	2,450	2,425
México	1,839	1,797	1,809	1,841	1,865	1,890
Rússia	2,297	1,967	1,849	1,840	1,823	1,810
Paquistão	1,627	1,636	1,685	1,722	1,741	1,761
Turquia	1,247	1,455	1,495	1,424	1,489	1,469
Japão	1,225	1,186	1,215	1,277	1,316	1,320
Outros	12,082	10,806	10,848	10,761	10,884	11,127
Total	58,766	57,812	58,756	59,674	60,724	61,734

*Consumo doméstico de carne bovina em 1.000 toneladas (peso equivalente carcaça).

Fonte: Adaptado de BeefPoint, 2019.

O crescimento do consumo entre os chamados países emergentes (Rússia, Índia, Paquistão, por exemplo) e o aumento da produção mundial é importante para a economia, contribuindo com o PIB dos países exportadores, além de aumentar a concorrência, tornando os preços acessíveis e promovendo mudanças de hábitos alimentares. O Brasil obteve em 2018 uma receita de US\$ 6,57 bilhões, proporcionando ao país um crescimento de 7,9% comparado ao ano anterior, isso contribuiu para impulsionar a economia do país (SANTOS *et al.*, 2019).

Outro mercado em franca expansão é o mercado da carne de ovinocaprinocultura, sobretudo em países como China, Índia e Austrália, que juntos respondem por 30% da produção mundial do rebanho de ovinos e China, Índia e Nigéria, que juntos respondem por 35% da produção mundial do rebanho de caprinos. Observa-se crescimento da participação de países emergentes no panorama de produção (TABELAS 3 e 4).

Tabela 3 – Crescimento do mercado de rebanho ovino

Países	1990	2000	2010	2016*
China	111,2	131,1	176,9	184,0
Índia	48,7	59,4	74,0	76,0
Austrália	170,3	118,6	73,1	70,1
União Europeia	99,7	80,9	68,7	64,0
Irã	44,6	53,9	49,5	45,0
Sudão	20,7	46,1	52,1	42,0**
Nigéria	12,5	26,0	37,4	40,0
Reino Unido	43,8	42,3	31,1	33,0
Nova Zelândia	57,9	42,3	32,6	30,5
Demais países	596,3	458,5	532,2	582,4
Total	1.205,7	1.059,1	1.127,6	1.175,0

*Projeção ** Soma dos atuais Sudão e Sudão Sul.

Fonte: Sorio (2017) adaptado de Eurostat; Foastat; Meat and Livestock Australia; Beef and Lamb New Zealand (2017).

Tabela 4 – Crescimento do mercado de rebanho caprino

Países	1990	2000	2010	2014*
China	96,2	148,2	195,7	185,7
Índia	113,2	123,5	137,3	133,0
Nigéria	23,3	42,5	56,5	72,5
Paquistão	35,4	47,4	59,9	66,6
Bangladesh	21,0	34,1	51,4	55,9
Demais Países	299,9	355,7	454,7	497,6
Total	589,0	751,4	955,5	1.011,3

*Projeção

Fonte: Sorio (2017) adaptado de Eurostat; Foastat; Meat and Livestock Australia; Beef and Lamb New Zealand (2017).

Sorio (2017) apresenta um panorama mundial do mercado (carne) de ovinocaprinocultura e destaca alguns dados importantes. Com relação ao consumo, a China lidera o consumo de carne ovina e caprina. Sudão, África do Sul, EUA e Marrocos também se destacam no consumo de carne ovina.

Um ponto importante a se abordar acerca do tema tratado neste capítulo se refere à exportação e importação de carne de carcaças e cortes destinados a rituais religiosos, nas quais os animais são exportados vivos. Os grandes importadores, neste caso, são os países do Oriente Médio, com uma movimentação financeira que gira em torno de US\$ 1,7 bilhão por ano (em se tratando de ovinos) e na ordem dos US\$ 350 milhões por ano (no caso dos caprinos). A principal finalidade são festas religiosas do Islamismo, nas quais são necessários os sacrifícios de animais, como o Hajj (SORIO, 2017). Quanto a este aspecto, os principais exportadores de animais vivos são os países africanos, porque oferecem animais com o custo mais baixo, pois são criados com pouca estrutura industrial, mesmo assim, isso ajuda a movimentar a economia desses países e auxilia na renda dos criadores locais.

Com relação ao comércio de carne de carcaça inteira e cortes comerciais, a carne ovina atingiu o valor de US\$ 6 bilhões no ano de 2016, tendo como principal exportador a Nova Zelândia e Austrália. O maior país importador neste aspecto é a China, que alcançou em 2015 o valor de 228,8 toneladas.

Os valores de movimentação financeira da caprinocultura são bem menos significativos, se comparados aos valores da movimentação da ovinocultura, algo em torno de US\$ 350 milhões anuais. O principal exportador é a Austrália e o país com maiores taxas de importação são os Estados Unidos (SORIO, 2017).

O rebanho de caprinos e ovinos no Brasil era de aproximadamente 9,8 milhões e 18 milhões, respectivamente. No entanto, sua participação no mercado agropecuário não é muito significativa, o que exige do país se valer da importação para suprir a demanda de consumo da população brasileira, carecendo de incentivos fiscais e investimentos de ordem tecnológica, tais como ocorreu no mercado de carne bovina. Identifica-se, portanto, que se trata de um mercado ainda a ser explorado pelo setor agropecuário brasileiro (SOUSA, 2020).

Um outro mercado em plena expansão se trata do mercado internacional de carne de búfalo que tem como principal produtor os Estados Unidos, e é o principal competidor no mercado. Austrália, apesar de representar apenas 3% da produção mundial de búfalos, é um importante exportador por oferecer produto de qualidade e garantias nas negociações. A Nova Zelândia também se destaca no mercado de exportação, vendendo sua produção bubalina para o ávido mercado chinês que se encontra em pleno processo de expansão, motivado, principalmente, porque o país busca um substituto para carne suína após o surto de gripe na região Africana. Esta alta busca da China também impulsionou a produção em outros países, como por exemplo, a Argentina (APEDA, 2020).

O Brasil possui o maior plantel de búfalos das Américas, com cerca de 2 milhões de animais, no ano de 2020, ainda assim, isso é somente 1% do rebanho total de gado no país. Dóceis, de fácil manejo e capazes de produzir leite e carne de alta qualidade, eles ainda são pouco aproveitados, o que se explica, em parte, pelo preço dos subprodutos ao consumidor final (BIASIOLI, 2020)

Para a Autoridade de Desenvolvimento de Exportação de Produtos Agrícolas e Processados (APEDA, 2020), a estimativa é que aumente o número de exportações e importações de búfalo e esse crescimento está relacionado com o investimento em tecnologia, na produção de países como Brasil, Estados Unidos, Índia e Argentina. Além disso, outros fatores que contribuem para uma maior procura pela carne de búfalo é por ela apresentar um teor de gordura mais baixo que a bovina, sendo, portanto, mais magra e mais saudável. A rusticidade da animal e maior capacidade de adaptação, torna sua produção mais simples e com menor custo (LAREDO *et al.*, 2020).

O crescimento observado na produção e consumo de proteína animal (carnes) nos últimos anos, tem refletido de forma positiva na economia mundial, inclusive, com sensíveis contribuições junto ao PIB dos países exportadores (Brasil, Argentina, países do Oriente Médio, Austrália, Estados Unidos, entre outros), com uma reação em cadeia e impacto sob vários setores da economia – ciência e tecnologia, agronegócio, beneficiamento e industrialização da carne, comércio e transporte (LAREDO *et al.*, 2020).

3 INFLUÊNCIA DA MÍDIA SOBRE O CONSUMO DE CARNE VERMELHA

As mídias relacionadas ao consumo de carne vermelha, principalmente associadas aos malefícios trazidos por ela para a saúde humana repercute bastante, principalmente quando envolve pessoas influentes. Isso acontece porque o marketing da carne bovina no País não é atuante e organizado, o que acaba favorecendo as notícias que tendem a colocar, de modo errado, a pecuária de corte e a carne bovina como vilã. No entanto, essas pessoas não são especialistas no assunto e acabam disseminando as famosas *Fake News*, como é o caso de alguns exemplos a seguir que repercutiram bastante e trouxeram muitos comentários negativos acerca do consumo de carne.

A frase “O consumo de carne no Brasil cai para o menor nível em 25 anos” repercutiu bastante na internet no mês de junho de 2021, pois, um empresário fez um *tweet* dizendo o seguinte: “O consumo de carne no Brasil cai pra menor nível em 25 anos: é o preço que tá alto, ou os consumidores que estão mais conscientes? ” Porém essa frase parece ser inoportuna, no que se refere ao contexto atual socioeconômico do nosso país. Houve sim uma queda do consumo de carne, principalmente em relação à carne vermelha, mas não devido a ela não ser benéfica, mas pela falta de recursos de uma grande camada da população, agravada devido à pandemia de COVID-19 (MATHIAS, 2021)

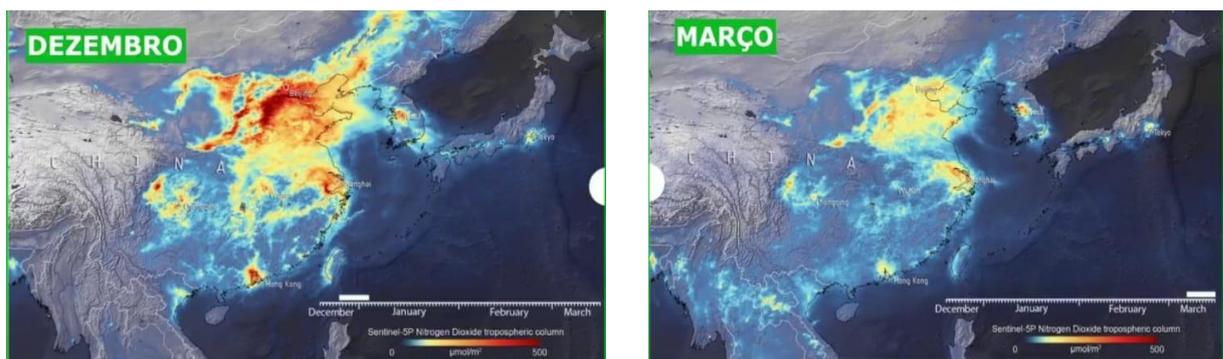
De acordo com a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), o consumo de carne vermelha é o menor desde 1966, em razão da crise econômica pela qual passamos. Em 2021, a realidade de 116,8 milhões de brasileiros é a fome, ou a má qualidade de alimentação, segundo a Rede Penssan (Rede Brasileira de Pesquisa em Soberania e Segurança Alimentar e Nutricional). No caso desse empresário, a opção pelo veganismo e apologia ao não consumo de carne se excedeu perante os internautas. O que demonstra um desconhecimento a respeito da realidade do país.

Em uma *live* transmitida no *Instagram*, no dia 12 de maio de 2020 (UOL, 2020), uma cantora famosa debate o tema: “Consumo de carne: peido da vaca é muito poluente”. Durante o vídeo, a cantora, após ter estudado sobre o assunto durante um dia, faz diversos comentários errôneos acerca da agropecuária, principalmente ao fato dos gases soltados pela da vaca serem muito poluentes para o ambiente e, que a mesma, diminuindo o consumo de carne estaria diminuindo a poluição mundial. Em contrapartida à *live* da cantora, também muito se ouviu falar no mesmo período que o boi não era responsável por prejudicar o meio ambiente, pois no período da quarentena do Covid-19, a poluição diminuiu consideravelmente.

Após essas repercussões o Instagram do PrioriAgro, fundado pela Eveline Alves, que aborda principalmente sobre o agro, com base em referências científicas, fez questão de se pronunciar sobre esses dois assuntos polêmicos com embasamento científico. Em sites como NBC News, Science Media Centre, France 24 afirmaram que a qualidade do ar teve uma significativa melhora com a quarentena, apesar de ter aumentado o número de cabeça de bovinos.

Além disso, Eveline Alves também mostrou um estudo com os satélites da Nasa, os quais conseguiram identificar uma redução de óxido nitroso, um potente gás de efeito estufa, na Itália e na China durante a quarentena (FIGURA 1). Ou seja, essa mitigação do gás de efeito estufa pode ser feita pela redução do uso de combustíveis fósseis nos transportes, e, também na energia domiciliar.

Figura 1 – Redução de Óxido Nitroso entre os meses de dezembro de 2019 e março de 2020 na China e Itália.



Fonte: PrioriAgro, 2020

Desta forma é possível perceber que os bovinos não são os grandes vilões da mudança climática, não é necessário parar de comer carne para minimizar o aquecimento global. Mitigação de gases de efeito estufa pode ser feita pela redução de uso de combustíveis fósseis, e uso combustíveis alternativos, outras fontes de energia domiciliar. (ALVES, 2021)

Uma pergunta bastante pertinente nos dias atuais é como as informações de bem-estar animal trazidas pela imprensa impactam a demanda por carnes bovinas? Um trabalho intitulado “Impacts of Animal Well-Being and Welfare Media on Meat Demand”, realizado por dois pesquisadores norte-americanos e publicado no final de 2010 no periódico “Journal of Agricultural Economics” respondem essa pergunta.

A pesquisa foi motivada pelo rápido crescimento das preocupações com o bem-estar dos animais de criação, associado à pressão da imprensa sobre o assunto. Muitos estudos

vêm considerando a atenção da mídia como fator influenciador de demandas, o que parece bastante apropriado já que a maior parte dos consumidores recebe muitas informações sobre a produção de alimentos através dos jornais e televisão. Desta forma, os autores acharam prudente estudar a forma como a cobertura da mídia sobre o manejo e condições de criação dos animais afeta a demanda por carnes nos EUA. (BEEF POINT, 2011).

Os resultados sugerem que a atenção da mídia sobre o bem-estar animal possui um efeito pequeno, porém significativo sobre a demanda por carnes. As carnes suína e de aves possuem suas demandas reduzidas a longo prazo, enquanto a carne bovina não é diretamente impactada. Um dado muito importante é que o consumidor que deixa de comprar um tipo de carne não tem sua demanda realocada para a carne de outra espécie. Não há um efeito de substituição entre carnes competidoras, e toda a indústria é prejudicada.

Outro aspecto citado no estudo, muito importante principalmente para os envolvidos na produção de alimentos, relaciona-se à fonte das informações que chegam ao consumidor. Os autores ressaltam que o público está formando sua opinião e percepção do que é “qualidade” sob influência de fontes “externas”. Isso ocorre já que muita pouca informação está presente nas embalagens dos produtos cárneos, principalmente no tocante ao tratamento dispensado aos animais. Esta falta de informação aumenta o impacto da mídia sobre o consumo, já que representa uma fonte acessível de informações. Por este motivo, a imprensa possui um papel importante na formação de opinião e na demanda por carnes, principalmente no que diz respeito às preocupações com o manejo e condições de criação dos animais (TONSOR, 2011).

Podemos dizer que o marketing da carne bovina é praticamente inexistente no Brasil, talvez pelo fato da carne bovina no Brasil ser a protagonista dos cardápios, o marketing da carne bovina é pouco atuante. Apesar disso, somos o terceiro país que mais consome carne no mundo (FORMIGONI, 2019), E acompanhando a preferência pelo consumo de carne bovina, é importante lembrar que os consumidores estão mais exigentes em qualidade e informação do produto. A carne, sobretudo a vermelha, oferece uma série de vantagens ao nosso corpo e, por consequência, à nossa saúde. Por conta disso, ingerir periodicamente esse tipo de alimento é tão importante para a manutenção do nosso corpo.

4 A IMPORTÂNCIA DA INGESTÃO DE CARNE NAS DIVERSAS FAIXAS ETÁRIAS

O consumo de carne vermelha é permeado por todo um contexto histórico e social, e seu papel nos hábitos alimentares evoluiu e foi sendo modificado, seja por motivos econômicos ou aqueles relacionados à saúde. Sendo assim, pode-se perceber que seus benefícios estão além de movimentar a economia de um país.

Hoje, existe uma grande preocupação relacionada à alimentação, não apenas no sentido de saciar-se, mas também de nutrir, de forma balanceada, fornecendo todos os nutrientes necessários para o desenvolvimento satisfatório e uma vida saudável. De acordo com o Ministério da Saúde, o recomendável é ingerir entre 300 g e 500 g de carne vermelha por semana (CYMBALUK, 2017)

A carne vermelha contém nutrientes fundamentais para o nosso organismo, auxiliando na absorção de minerais, sendo rica em ácidos graxos e com alto valor energético (BEEFPOINT, 2006). As suas principais características nutricionais são a presença de vitaminas do complexo B, como a vitamina B12 e a vitamina B2, que, respectivamente, auxiliam no bom funcionamento do sistema nervoso e reduzem o risco de anemia (MATEUS *et al.*, 2017), além de favorecer o crescimento e desenvolvimento saudável.

A deficiência de ferro é um distúrbio frequente entre crianças e adolescentes de todo mundo, e, também, a mais generalizada, cujo principal sintoma é a anemia. A principal função do ferro no organismo é a formação da hemoglobina do sangue. Por essa razão os tratamentos para anemia envolvem a ingestão de ferro. Assim como ocorre com outros minerais, como o zinco, a absorção do ferro originário das carnes é maior do que a daquele existente nos vegetais (ROSSI, 2004).

Segundo o Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF), cerca de 45% de crianças menores de 5 anos possuem deficiência de ferro, problema esse que poderia ser resolvido apenas com alimentação correta. Nesse sentido, o consumo de carne, como fornecedora de ferro para o organismo, é bastante significativo. Conforme Burin *et al.* (2016), apenas 22% das pessoas que optam por não consumir carne alcançam as exigências diárias de ferro. Além disso, a carne também é importante fonte de proteína, zinco e vitamina B12. Juntos, estes nutrientes auxiliam no desenvolvimento intelectual e físico, sendo extremamente importantes na fase da infância e adolescência, auxiliando no crescimento saudável, na melhora de imunidade, na fertilidade, na integridade das células vermelhas e, ainda na capacidade de concentração e na memória (BEEFPOINT, 2006; MATEUS *et al.*, 2017).

A carne é também rica em aminoácidos, dentre eles pode-se citar o triptofano que contribui para o bem-estar, pois auxilia na produção do hormônio do crescimento, na síntese proteica, estimula a secreção de insulina e regula importantes mecanismos fisiológicos, além disso, é essencial para a produção do neurotransmissor serotonina (ROSSI; TIRAPEGUI, 2004). A falta de serotonina no organismo pode influenciar o sono, causar letargia, fadiga, mau humor e supressão do apetite (ROHLFS *et al.*, 2005), resultando em quadros de ansiedade e depressão.

A creatina desempenha um papel de destaque na promoção de energia do corpo, transportando a quantidade necessária de fosfato, a fim de auxiliar a conversão do Difosfato de adenosina (ADP), em Trifosfato de adenosina (ATP) para uso pelo músculo. Ela é formada no fígado, no pâncreas e nos rins. Um dos principais alimentos ricos em creatina natural é a carne vermelha, especialmente carne magra. Estima-se que cada 453 gramas de carne crua, contém 2 gramas de creatina (LEITE, 2019).

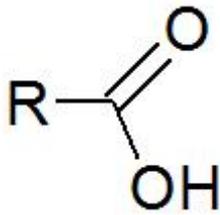
Em idosos, é comum ocorrer deficiência de vitaminas B6 e B12, principalmente porque é comum haver redução do consumo de carne no decorrer da idade, o que pode ocasionar alterações hematológicas, neurológicas e cardiovasculares. Há, inclusive, o risco de aparecimento de problemas no tecido ósseo, tornando os idosos mais suscetíveis ao acometimento de doenças que favoreçam a ocorrência de incidentes envolvendo fraturas, (COSTA; HENRIQUE; FUZIKAWA, 2017; BURIN *et al.*, 2016).

Desta forma, percebe-se a importância do consumo de carne nas mais variadas faixas etárias e mesmo havendo possibilidade de substituição, é importante mantê-la na dieta pelo menos duas vezes na semana, para evitar possíveis problemas de saúde (OPAS, 2018).

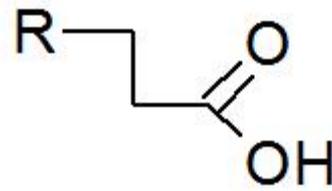
5 BENEFÍCIOS DOS ÁCIDOS GRAXOS NA SAÚDE HUMANA

Os ácidos graxos (FIGURA 2) são a forma simples dos lipídios, sendo formados por cadeias longas de carbono que possuem em uma de suas extremidades um grupamento carboxila (NASCIMENTO, 2017).

Figura 2 – Representação de uma carboxila e um ácido graxo



Representação estrutural de uma carboxila
Fonte: DIAS (2010).

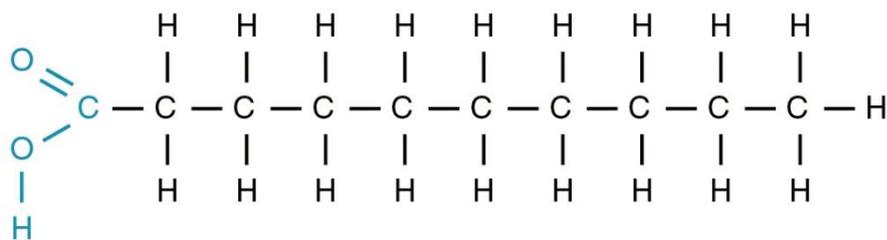


Fórmula estrutural geral de um ácido graxo

Os ácidos graxos apresentam diferentes tamanhos, podendo variar em cadeias de 3 a 24 átomos de carbono, sendo encontrados no ambiente em estado líquido, sólido e semissólido, apresentando cadeias carbônicas saturada e insaturadas (MOREIRA; CURI; MANCINI FILHO, 2002). Tais ácidos são subdivididos em ácidos graxos saturados e insaturados.

Ácidos graxos saturados são aqueles que possuem apenas ligações simples entre os carbonos (FIGURA 3), por exemplo os ácidos graxos butírico, láurico, palmítico e esteárico. O ácido graxo saturado é geralmente encontrado na gordura animal, principalmente em gema de ovos, carnes, leites e derivados (COSTA, 2016).

Figura 3 – Ácido Graxo Saturado

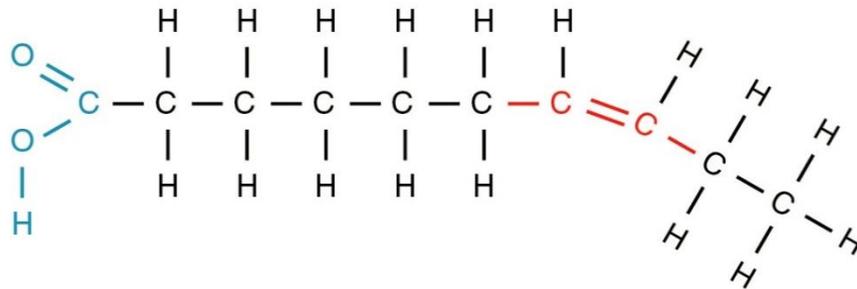


Fonte: COSTA (2016)

Ácidos graxos insaturados (FIGURA 4) possuem uma ou várias ligações pi entre os carbonos, sendo subdivididos em dois grupos:

- a) Ácidos graxos monoinsaturados: possuem apenas uma ligação pi entre os carbonos, por exemplo o ácido oleico;
- b) Ácidos graxos poli-insaturados: possuem duas ou mais ligações pi entre os carbonos, por exemplo o ácido linoleico e o ácido araquidônico.

Figura 4 – Ácido Graxo Insaturado



Fonte: COSTA (2016)

Dentre os ácidos graxos com mais de uma ligação, inúmeros podem ser encontrados na carne bovina, no entanto, os que possuem maior concentração são ácido mirístico (C14:0), ácido palmítico (C16:0), ácido esteárico (18:0), ácido palmitoleico (C16:0), ácido oleico (C18:1 ω 9) e ácido linoleico (C18:2 ω 6), respectivamente (SOUZA; MATSUSHITA; VISENTAINER, 1998).

O ácido graxo linolênico é convertido no organismo em formas ativas de ômega3 que são o ácido eicosapentaenoico (EPA) e o ácido docosahexaenóico (DHA). Esses ácidos são considerados essenciais, pois o organismo é incapaz de sintetizá-los, sendo, portanto, necessário incorporá-lo na dieta (DIEHL, 2011). Lima Júnior *et al.* (2011) afirmam que houve aumento nas recomendações para consumo desses ácidos e do equilíbrio entre os insaturados (relação ω -6: ω -3) pelos órgãos de saúde.

Chikwanha *et al.* (2017) afirmam que não há dúvidas que o EPA e o DHA tem grande diversidade de ações biológicas no corpo humano, são responsáveis pela integridade da membrana celular, transdução de sinal, expressão genética e mediadores lipídicos que juntos têm um papel importante para a prevenção de doenças cardiovasculares, doenças metabólicas e também possuem papel anticancerígeno, além disso, estudos recentes relacionam o uso do DHA com melhora nos sintomas de depressão, e distúrbios de comportamento como a hiperatividade e déficit de atenção.

Pesquisadores que realizaram estudos no Hospital de Baltimore (EUA) perceberam que o consumo de ômega3 pode melhorar a saúde do cérebro, aprimorando a cognição e prevenindo alguns distúrbios neurológicos, como o Alzheimer (FOTUHI; MOHASSEL; YAFFE, 2009). Observou-se também que o DHA auxilia no desenvolvimento cognitivo e visual na infância (CHIKWANHA *et al.*, 2017).

Dados de pesquisa realizada na Universidade de Harvard mostram que os ácidos graxos essenciais podem auxiliar no tratamento de problemas de saúde mental, como transtorno bipolar e ansiedade (STOLL *et al.*, 1999).

Os ácidos graxos podem reduzir dores nas articulações e serem utilizados como prevenção e tratamento de artrite, além de possuírem efeito anti-inflamatório (MAROON; BOST, 2006).

Em relação à carne caprina, Sampaio (2019) afirma que os ácidos graxos que aparecem de forma predominante são o ácido oleico (C18:1), ácido palmítico (C16:0) e o ácido esteárico (C18:0). O ácido linoleico também apresenta um percentual significativo, alcançando valores entre 4 a 15% dos ácidos graxos totais. Madruga *et al.* (2009) afirmam que esses ácidos representam 95% dos ácidos totais.

Ainda conforme Sampaio (2019), outro fator que avalia a qualidade da carne caprina é a relação $(C18:0 + C18:1) / C16:0$ que melhor retrata os benefícios dos lipídios, os quais auxiliam na manutenção do organismo, promovem reserva de energia e auxiliam na absorção de vitaminas. A carne caprina apresenta valores para a referida relação ideal entre 2,1 e 3,6

No tocante à carne ovina, apresenta em sua composição predominância dos ácidos graxos saturados mirístico, palmítico e esteárico; dos monoinsaturados palmitoleico e oleico; e os poli-insaturados linoleico, linolênico e araquidônico (SENEGALHE *et al.*, 2014).

Pesquisadores mostram que a carne de cordeiro contém níveis ligeiramente mais elevados de gorduras saturadas do que a carne bovina ou suína, porém a relação ácido graxo insaturado/ácido graxo saturado é maior, ou seja, a carne ovina possui uma boa quantidade de ácido graxo insaturado, que é responsável pela diminuição do colesterol e LDL² (STEPHANIE, 2020).

²- *Low density lipoprotein*, ou lipoproteína de baixa densidade, em excesso na circulação, provoca acúmulos nos vasos que pode, com o tempo, entupi-los ou formar trombos.

A carne de bubalinos possui alta taxa de ômega3 e ômega6, que fornece ao consumidor 20% da ingestão diária desses ácidos com o consumo de 100g de carne de búfalo (MACÊDO; MACÊDO, 2017). Além disso, apresenta uma taxa menor de ácidos graxos saturados, quando comparados a carne de outros ruminantes. O ácido palmítico, considerado o principal responsável pelo aumento do colesterol sérico, é encontrado nos bubalinos em percentual mais baixo comparado a carne bovina, assim como o ácido láurico e o ácido mirístico, que estão relacionados com o aumento do LDL no sangue.

A carne de búfalo apresenta teor significativo de ácido oleico, quando consumida, atua no controle do colesterol, diminuindo as lipoproteínas de baixa densidade. Desta forma, atua na prevenção do depósito de gorduras nas artérias do coração além de ser a principal fonte de energia metabolizável para o crescimento (LIRA *et al.*, 2005).

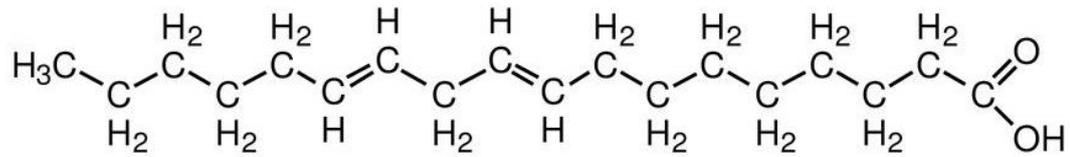
Nota-se ainda presença do ácido araquidônico, considerado um ácido essencial. De acordo com Lira *et al.* (2005), esse ácido tem papel central no processo inflamatório, pode ser convertido em eicosanóides (prostaglandinas, leucotrienos, tromboxanas, lipoxinas) que são importantes em uma série de sistemas fisiológicos, como o renal, gastrointestinal, reprodutor e cardiovascular, além de ser mediador das respostas imune e inflamatória. É inibidor de proliferação celular e é citotóxico. O ácido araquidônico participa na formação da bainha de mielina das terminações nervosas e de sua recomposição nos casos de esclerose múltipla.

Desta forma, a carne de búfalo é uma opção de carne bastante saudável, principalmente quando observado o perfil dos ácidos graxos, em especial os essenciais e a relação entre $\omega 6/\omega 3$ e a relação poli-insaturados.

5.1 Ácido linoleico conjugado (CLA)

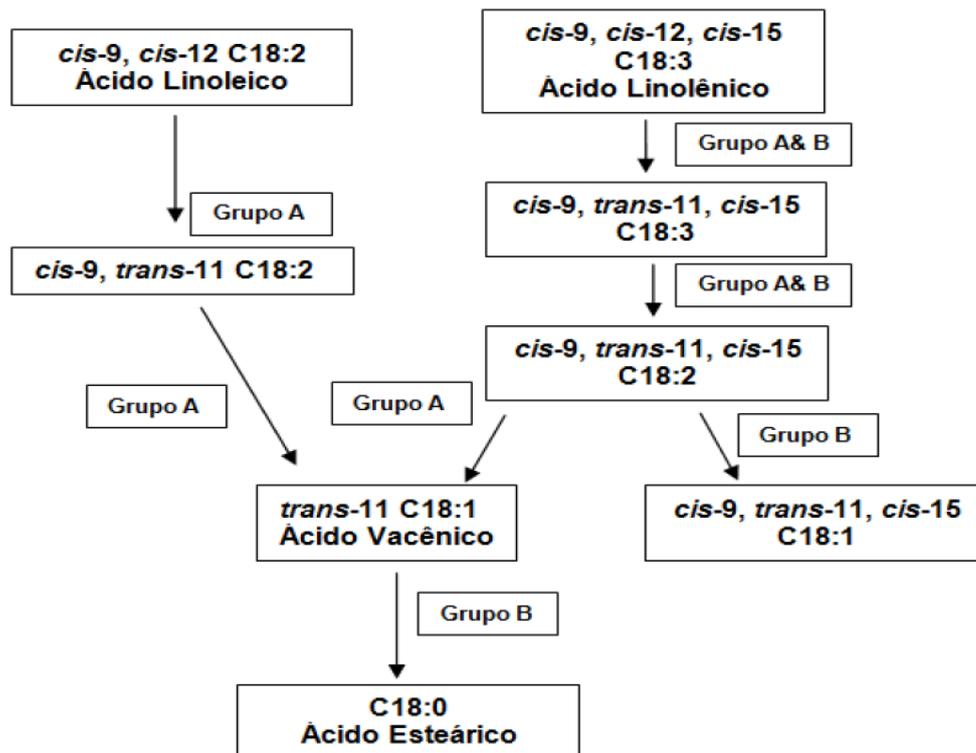
O ácido linoleico conjugado (FIGURA 5) é uma mistura de isômeros posicionais e geométricos do ácido linoleico (C18:2 n-6) (HASTENPFLUG; WOMMER, 2012). Este ácido só é obtido através do processo de fermentação envolvendo a bactéria *Butyrovibrio fibrisolvens* (MOURÃO *et al.*, 2005). Igualmente, Sampaio (2019) confirma em sua pesquisa sobre a fonte do CLA que sua origem está associada a biohidrogenação ruminal do ácido linoleico e a sintetização pela atividade enzimática tecidual da $\Delta 9$ -dessaturase, conforme mostra a Figura 6.

Figura 5 - Ácido Linoleico (C18:2)



Fonte: MARTINS, 2019.

Figura 6 – Biohidrogenação do ácido linoleico (C18:2) e linolênico (C18:3) no rúmen



Fonte: Sampaio (2019) adaptado de deHarfoot e Hazlewood (1997).

O CLA é um ácido importantíssimo para a saúde e apresentou efeitos benéficos através de pesquisas envolvendo células de humanos e animais que apresentavam alguma doença. O referido ácido graxo possui propriedades antimutagênicas e anticarcinogênica, além de apresentar efeitos positivos em várias fases do desenvolvimento do câncer: iniciação, progressão e metástases (PREUSS *et al.*, 2013).

Os isômeros do CLA, que são naturalmente produzidos pelos ruminantes e são necessários para manter sob condições normais as membranas celulares, as funções cerebrais e a transmissão de impulsos nervosos (LIMA JÚNIOR, 2011). É característica da carne de

ruminantes a equilibrada relação entre ω -6: ω -3, quando comparada aos animais não-ruminantes (DIBBERN, 2014).

O CLA possui efeito antiarterosclerose, previne a formação de coágulos sanguíneos, é hipocolesterolêmico e melhora o sistema imunológico (PREUSS *et al.*, 2013). De acordo com os autores, no sistema imunológico o CLA parece estar envolvido na proteção contra o catabolismo induzido por algumas citocinas, em especial o fator de necrose tumoral α (TNF α), que apresenta relação com o desenvolvimento de caquexia associada ao câncer. Esse ácido graxo diminui os efeitos catabólicos adversos da estimulação do sistema imune, podendo ser utilizado em conjunto nos tratamentos de quimioterapia.

Além disso, contribui na melhoria da mineralização óssea, atua no aumento de massa muscular, reduzindo a deposição de gordura corporal e prevenindo diabetes *melittus*, apresenta capacidade antioxidante do plasma, contribuindo para uma diminuição significativa do colesterol LDL e dos triglicérides plasmáticos e possui capacidade de diminuir o acúmulo de placas ateroscleróticas nas artérias (LIMA *et al.*, 2018; PREUSS *et al.*, 2013).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

São inúmeros os benefícios da carne de ruminantes para a saúde humana. Percebeu-se que o consumo desta carne está atrelado não somente a aspectos nutricionais, como também está relacionado com aspectos culturais, sociais e, também, sobre a movimentação da economia. Apesar de alguns artigos mencionarem a carne como “vilã”, essa revisão levantou dados que mostram que quando consumida nas quantidades indicadas pelo ministério da saúde, levando em consideração a busca por carnes de qualidade, ela tem potencial para contribuir de forma significativa para a melhoria da saúde.

É preciso divulgar informações sobre os ácidos graxos encontrados na carne, visto que em sua maioria são considerados adequados para o organismo humano, além de possuírem funções essenciais para o corpo. Importante ressaltar o ácido linoleico conjugado (CLA), que é um ácido que tem sua origem associada à biohidrogenação ruminal e é extremamente promissor, pois estudos atuais mostram que ele é anticarcinogênico, antiarterosclerose, antitrombótico, hipocolesterolêmico, imunoestimulatório e, também, reduz gordura e previne diabetes.

Desta forma, é importante que os produtores dos animais ruminantes, bem como profissionais de saúde, utilizem estratégias para divulgar os benefícios do consumo da carne e minimizem o papel de “vilã” a ela atribuída.

REFERÊNCIAS

- ALVES, E. O boi não é o vilão das mudanças climáticas. **Rural Pecuária**. Rio Preto, SP, 30 mar. 2016. Disponível em: <https://ruralpecuaria.com.br/agrovideo/o-boi-nao-e-o-vilao-das-mudancas-climaticas.html>. Acesso em: 6 jul. 2021
- AGRICULTURAL & PROCESSED FOOD PRODUCTS EXPORT DEVELOPMENT AUTHORIT. **Market intelligencereport Buffalo Meat**. Índia: APEDA, 2020.
- BARROS, G. S. **Representações sociais do consumo de carne, Belo Horizonte - MG – 2009**. 2010. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, 2010.
- BASSIOLO, I. Búfalo o patinho feio. **Revista Dinheiro Rural**. [S. l.], 15 set. 2020. Disponível em <https://www.dinheiorural.com.br/bufalo-o-patinho-feio-do-campo/>. Acesso em 13 set 2021.
- BEEFPOINT. Carne bovina, fundamental na alimentação infantil. **BeefPoint Educação**. [S. l.], 21 nov. 2006. Disponível em: <https://www.beefpoint.com.br/carne-bovina-fundamental-na-alimentacao-infantil-32563/>. Acesso em: 5 mar. 2021.
- BEEFPOINT. USDA: Confira relatório sobre o mercado de carnes. **BeefPoint Educação**. [S. l.], 16 out. 2018. Disponível em: <https://www.beefpoint.com.br/usda-confira-relatorio-sobre-o-mercado-de-carnes-3/>. Acesso em: 2 mar. 2021.
- BEEFPOINT. Impactos da mídia sobre bem-estar animal x demanda de carnes. **BeefPoint Educação**. [S. l.], 24 mai. 2021. Disponível em: <https://www.beefpoint.com.br/impactos-da-midia-sobre-bem-estar-animal-x-demanda-de-carnes-71950/>. Acesso em 13 set 2021.
- BENTO, A. V. Como fazer uma revisão da literatura: considerações teóricas e práticas. **Revista JA Associação Acadêmica da Universidade da Madeira**, Portugal, ano 7, n. 65, p. 42-44, 2012.
- COSTA, F. S.; HENRIQUE, W.; FUZIKAWA, I. H. S. Benefícios do consumo de carne vermelha. **Pesquisa & Tecnologia**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 1-4, 2017.
- COSTA, Y. D. Lipídios. **Infoescola**. [S. l.], 2016. Disponível em: <https://www.infoescola.com/bioquimica/lipidios/>. Acesso em: 7 mar. 2021.
- CYMBALUK, F. **Por que comer mais de 500 g de carne vermelha por semana faz mal?** UOL. São Paulo, 17 abr. 2017. F. Disponível em: <https://noticias.uol.com.br/saude/listas/comer-mais-de-500-g-de-carne-vermelha-por-semana-faz-mal.htm?cmpid=copiaecola>. Acesso em: 13 set 2021.
- DIAS, D. L. Ácidos graxos. **Brasil Escola**. [S. l., 2018]. Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/biologia/acidograxos.htm>. Acesso em: 09 jan. 2021.
- DIBBERN, L. S. **Perfil de ácidos graxos e análise sensorial de carne e iogurte de leite de caprinos alimentados com óleos vegetais**. 2014. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) -

Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, SP, 2014.

DIEHL, G. N. Carne bovina: mitos e verdades. **Informativo Técnico**, Governo do Estado do Rio Grande do Sul, ano 2. n. 6, p. 1-7, 2011.

FIDDES, N. **Meat**: a natural symbol. London: Routledge, 1991.

FORMIGONI, I. Marketing da carne bovina: mais uma chance de mostrar seu valor!

Farmnews. [S. l.], 2 jun. 2019. Disponível em:

<https://www.farmnews.com.br/historias/marketing-da-carne-bovina/>. Acesso em: 13 set 2021

FOTUHI, M.; MOHASSEL, P.; YAFFE, K. Fish consumption, long-chain omega-3 fatty acids and risk of cognitive decline or Alzheimer disease: a complex association. **Nature Reviews Neurology**, [s. l.], v. 5, n. 3, p. 140-152, 2009.

GUIMARÃES, L. Projeção do MAPA para a década 2020/30 aponta produção e consumo da carne de frango em primeiro lugar. **Notícias Agrícolas**. [S. l.], 30 jul. 2020. Disponível em: <https://www.noticiasagricolas.com.br/noticias/granjeiros/264977-projecao-do-mapa-para-a-decada-202030-aponta-producao-e-consumo-da-carne-de-frango-em-primeiro-lugar.html#.YSVSIo5KhPY>. Acesso em 24 ago. 2021.

HASTENPFLUG, M.; WOMMER, T. P. Ácido linoleico conjugado no leite e carne de ovinos: uma breve revisão. **Revista Agrogeoambiental**, Pouso Alegre, MG, v. 4, n. 3, p. 1-6, 2012.

LAREDO, A. P. *et al.* **A bubalinocultura como alternativa eficiente aos produtores**. Santa Catarina: Serviço Nacional de Aprendizagem Rural, 2020. Disponível em: <http://www2.senar.com.br/Noticias/Detalhe/13585>. Acesso em: 4 mar. 2021.

LEITE, P. Os 7 alimentos ricos em creatina. **Mundo em forma**. [S. l.], 17 dez. 2019. Disponível em: <https://www.mundoboforma.com.br/7-alimentos-ricos-em-creatina/>. Acesso em: 13 set 2021.

LIMA JÚNIOR, D. M. *et al.* Alguns aspectos qualitativos da carne bovina: uma revisão. **Acta Veterinaria Brasilica**, Mossoró, v. 5, n. 4, p. 351-358, 2011.

LIMA, R. N. Importância do ácido linoleico conjugado (CLA) em produtos de origem animal. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, Maringá, PR, v. 11, n. 4, p. 1307-1331, out./dez. 2018.

MACÊDO, L. P. C. A.; MACÊDO, E. S. **Carne de Búfalo**: uma alternativa saudável. Rio de Janeiro: Sociedade Nacional de Agricultura, 2017.

MADRUGA, M. S. *et al.* Chemical composition and fat profile of meat from crossbred goats reared under feedlot systems. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 38, p. 547-552, 2009.

MAROON, J. C.; BOST, J. W. Omega-3 Fatty acids (fish oil) as an anti-inflammatory: an alternative to nonsteroidal anti-inflammatory drugs for discogenic pain. **Surgical Neurology**, [s. l.], v. 65, n. 4, p. 326–331, 2006.

MATHIAS, P. Seria o ódio à carne a ‘vilã’ que pôs um ponto final no relacionamento de Bruna Marquezine e Enzo Celulari? **Rádio Panamericana S/A**. [S. l., 2021]. Disponível em: <https://jovempan.com.br/opiniaio-jovem-pan/comentaristas/paulo-mathias/seria-o-odio-a-carne-a-tila-que-pos-um-ponto-final-no-relacionamento-de-bruna-marquezine-e-enzo-celulari.html>. Acesso em 13 set 2021

MATEUS, K. *et al.* A importância e benefícios da carne na alimentação humana. **Caderno Rural UDESC**, Florianópolis, ano 9, p. 1, 2017.

MERCADO de criação de búfalos cresce no Brasil. [S. l.: s. n.], 2019. Disponível em: <https://nominuto.com/noticias/economia/mercado-de-criacao-de-bufalos-cresce-no-brasil/192533/>. Acesso em: 4 mar. 2021.

MOREIRA, N. X.; CURI, R.; MANCINI FILHO, J. Fattyacids: a review. **Brazilian Journal of Foodand Nutrition**, São Paulo, v. 24, p. 105-123, 2002.

NASCIMENTO, P. S. Ácidos graxos. **Infoescola**. [S. l.], 2017. Disponível em: <https://www.infoescola.com/bioquimica/acidos-graxos/>. Acesso em: 7 mar. 2021.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. Alimentação Saudável. **OPAS/OMS**. [S. l.], 2018. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/topicos/alimentacao-saudavel>. Acesso em: 6 set. 2021.

PICCHI, V. **História, Ciência e Tecnologia da Carne Bovina**. [S. l.]: Paco Editorial, 2015.

PREUSS, M. B. *et al.* Ácido Linoleico Conjugado: uma breve revisão. **Revista Jovens Pesquisadores**, Santa Cruz do Sul, v. 3, n. 2, p. 134-146, 2013.

RIBEIRO, C. S. G.; CORÇÃO, M. The consumption of meat in Brazil: between socio-culturalandnutritionalvalues. **Demetra: food, nutrition&health**, Rio de Janeiro, v. 8, n. 3, p. 425-438, 2013.

ROHLFS, I. C. P. M. *et al.* Relação da síndrome do excesso de treinamento com estresse, fadiga e serotonina. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 11, n. 6, p. 367-372, 2005.

ROSSI, L.; TIRAPEGUI, J. Implicações do sistema serotoninérgico no exercício físico. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, São Paulo, v. 48, n. 2, p. 227-233, 2004.

SAMPAIO, G. S. **Perfil dos ácidos graxos da carne caprina**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Zootecnia) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Roraima, Boa Vista, RR, 2019.

SANTOS, L. G.; DOMINGUEZ, A. G. D.; CRUVINEL, V. R. N. Consumo frequente de carne vermelha e processada e sua associação com o desenvolvimento de doenças crônicas

não transmissíveis: uma análise a partir da saúde coletiva. **Revista Eletrônica de Relações Internacionais do Centro Universitário Unieuro**, Brasília, n. 16, p. 46-67, 2015.

SANTOS, R. C. L. S. B. *et al.* Comercialização e consumo de carne bovina: uma revisão. *In: MOSTRA CIENTÍFICA FAMEZ E MOSTRA REGIONAL DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS*, 12., 2019, Mato Grosso do Sul. **Anais [...]** Mato Grosso do Sul: UFMS, 2019. p. 1-5.

SENEGALHE, F. B. D. Ácidos graxos na carne e gordura de ovinos. **Centro Científico Conhecer**, Goiânia, v.10, n.18; p. 80-101, 2014.

SILVA, V. M. **Uma análise cultural sobre o consumo de carne**. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado Interdisciplinar em Ciências Humanas) – Instituto de Ciências Humanas, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, RJ, 2017. Disponível em: <https://www.ufjf.br/bach/files/2016/10/VANILZA-MARIA-DA-SILVA.pdf>. Acesso em: 26 fev. 2021.

SORIO, A. **Diagnóstico da oferta e demanda de ovinos e caprinos para processamento de carne, pele e leite na região central do Tocantins**. Tocantins: [s. n.], 2017.

SOUZA, N. E.; MATSUSHITA, M.; VISENTAINER, J. V. Ácidos graxos: estrutura, classificação, nutrição e saúde. **Arquivos da APADEC**, Maringá, v. 2, n. 2, p. 102-107, 1998.

SOUZA, T. **Demanda árabe renova perspectiva para ovinos e caprinos**. São Paulo: Câmara de Comércio Árabe Brasileira, 2020. Disponível em: <https://anba.com.br/demanda-arabe-renova-perspectiva-para-ovinos-e-caprinos/#:~:text=Hoje%2C%20o%20rebanho%20nacional%20de,de%2091%20milh%C3%B5es%20de%20toneladas>. Acesso em: 4 mar. 2021.

STEPHANIE, L. **Propriedades da carne ovina e benefícios para a saúde**. Londrina: UEL, 2020.

STOLL, A. L. *et al.* Omega 3 fatty acids in bipolar disorder: a preliminary double-blind, placebo-controlled trial. **Archives Of General Psychiatry - JAMA Network**, [s. l.], v. 56, n. 5, p. 407-412, 1999. DOI: 10.1001/archpsyc.56.5.407. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10232294/>. Acesso em: 7 mar. 2021.

TONSOR, G. T.; OLYNK, N. J. Impacts of animal well-being and welfare media on meat demand. **Journal of Agricultural Economics**, [s. l.], v. 62, n. 1, p. 59-72, 2011.

UOL. Anitta debate consumo de carne em live: 'O peido da vaca é muito poluente! **UOL**. São Paulo, 17 maio 2020. Disponível em : <https://tvefamosos.uol.com.br/noticias/redacao/2020/05/17/anitta-debate-consumo-da-carne-em-live-o-peido-da-vaca-e-muito-poluente.htm?cmpid=copiaecola>. Acesso em: 13 set. 2021

VALINOTE, A. **Mercado de carne bovina: panorama e tendências**. Belo Horizonte: Nutrição e Saúde Animal, 2019. Disponível em: <https://nutricaoesaudeanimal.com.br/mercado-de-carne-bovina/#:~:text=Nos%20C3%BAltimos%2038%20anos%2C%20o,teve%20um%20crescimento%20sem%20precedentes.&text=Segundo%20as%20proje%C3%A7%C3%B5es%20lan>

C3%A7adas%20em,em%20compara%C3%A7%C3%A3o%20C3%A0%20C3%BAltima%20d%C3%A9cada. Acesso em: 2 mar. 2021.