

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE VETERINÁRIA  
PRODUÇÃO, TECNOLOGIA E HIGIENE EM ALIMENTOS  
DE ORIGEM ANIMAL**

**Características socioeconômicas relacionadas a consumidores  
de carne bovina submetida ao processo de maturação a seco  
(dry aged)**

**Autora: Beatriz Barcellos**

**Porto Alegre  
2021**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE VETERINÁRIA  
PRODUÇÃO, TECNOLOGIA E HIGIENE EM ALIMENTOS DE ORIGEM  
ANIMAL**

**Características socioeconômicas relacionadas a consumidores  
de carne bovina submetida ao processo de maturação a seco  
(dry aged)**

Autora: Beatriz Barcellos  
Orientador: Profa. Dra. Liris Kindlein

Monografia apresentada como  
requisito parcial para obtenção do  
grau de Especialista em Produção,  
Tecnologia e Higiene em  
Alimentos de Origem Animal, pela  
Faculdade de Veterinária da  
Universidade Federal do Rio  
Grande do Sul

**Porto Alegre  
2021**

## CIP- Catalogação na Publicação

Barcellos, Beatriz

Características socioeconômicas relacionadas a consumidores de carne bovina submetida ao processo de maturação a seco (dry aged) / Beatriz Barcellos. -- 2021.

41 f.

Orientadora: Liris Kindlein.

Trabalho de conclusão de curso (Especialização) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Veterinária, PRODUÇÃO, TECNOLOGIA E HIGIENE EM ALIMENTOS DE ORIGEM ANIMAL, Porto Alegre, BR-RS, 2021.

1. Carne bovina. 2. carne maturada. 3. processo misto. 4. qualidade da carne. 5. carne in natura. I. Kindlein, Liris, orient. II. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

**Beatriz Barcellos**

**Características socioeconômicas relacionadas a consumidores  
de carne bovina submetida ao processo de maturação a seco  
(dry aged)**

Monografia apresentada como  
requisito para obtenção do grau de  
Especialista em Produção,  
Tecnologia e Higiene em  
Alimentos de Origem Animal, pela  
Faculdade de Veterinária da  
Universidade Federal do Rio  
Grande do Sul

**BANCA EXAMINADORA:**

---

Prof. Dr. Liris Kindlein

---

Prof. Dr. Guiomar Pedro Bergmann

---

Profa. Dra. Susana Cardoso

*Dedicatória*

*A persistência é o caminho do êxito....*

## RESUMO

Devido a crescente implantação de novas tecnologias para agregação de valor em produtos cárneos no Brasil, a avaliação do mercado e do consumidor frente ao processo tecnológico de maturação a seco é de grande valia para a tomada de decisão de empresas desenvolverem produtos com essa tecnologia. Sendo assim, objetivou-se no presente estudo identificar o perfil do consumidor ou do potencial consumidor de carne bovina maturada a seco (*Dry Aged*) no Brasil, identificando a frequência de seu consumo e percepções sensoriais pelos consumidores. A pesquisa consistiu na realização de entrevistas com a aplicação de questionário estruturado com 23 perguntas fechadas e abertas, que buscou analisar o perfil socioeconômico (região; sexo; idade; grau de escolaridade e renda familiar) e as preferências do consumidor (consumo de carne bovina normal e nobre; frequência semanal do consumo de carne bovina; frequência do consumo nos últimos 2 anos; preferência de local de compra da carne bovina; aspectos que influenciam a compra; diferença entre carne *in natura* e maturada; consumo de carne maturada; diferença entre maturação a seco e úmida; consumo de *dry aged beef*; local onde conheceu e consumiu *dry aged beef*; frequência do consumo *dry aged beef*; percepções sensoriais da carne maturada; custo benéfico da carne maturada; facilidade de aquisição na cidade onde reside). Os questionários foram aplicados a 187 brasileiros, escolhidos e distribuídos via WhatsApp® e redes sociais. Após o término da pesquisa os dados obtidos foram tabulados em planilhas do Excel® e utilizou-se a estatística descritiva para interpretar os resultados encontrados e apresentá-los em percentagens para facilitar a utilização e compreensão das informações obtidas. Em relação a diferença entre carne *in natura* e maturada, foi observado que 76,47% dos participantes da pesquisa sabem a diferença e apenas 45,45% já consumiram carne maturada. Foi constatado que 14,98% dos entrevistados que consumiram carne maturada, 10,69% considera o produto agradável e 4,28% não considera o produto agradável.

**Palavras-chave:** Carne bovina, carne maturada, processo misto, qualidade da carne, carne *in natura*, comportamento do consumidor,

## **ABSTRACT**

Due to the increasing implementation of new technologies to add value to meat products in Brazil, the assessment of the market and the consumer regarding the technological process of dry aging is of great value for the decision making of companies to develop products with this technology. Therefore, the aim of this study was to identify the profile of consumers or potential consumers of dry-aged beef in Brazil, identifying the frequency of consumption and sensory perceptions by consumers. The research consisted of conducting interviews with the application of a structured questionnaire with 23 closed and open questions, which sought to analyze the socioeconomic profile (region; sex; age; level of education and family income) and consumer preferences (consumption of beef normal and noble; weekly frequency of beef consumption; frequency of consumption in the last 2 years; preference for where beef is purchased; aspects that influence the purchase; difference between fresh and aged beef; consumption of aged beef; difference between dry and wet maturation; consumption of dry aged beef; place where you saw and consumed dry aged beef; frequency of dry aged beef consumption; sensory perceptions of aged beef; beneficial cost of aged beef; ease of purchase in the city where you live). The questionnaires were applied to 187 Brazilians, chosen and distributed via WhatsApp® and social networks. After completing the research, the data obtained were tabulated in Excel® spreadsheets and descriptive statistics were used to interpret the results found and present them in percentages to facilitate the use and understanding of the information obtained. Regarding the difference between fresh and matured meat, it was observed that 76.47% of the research participants know the difference and only 45.45% have already consumed matured meat. It was found that 14.98% of respondents who consumed aged meat, 10.69% consider the product pleasant and 4.28% do not consider the product pleasant.

**Key words:** Beef, aged meat, mixed process, meat quality, fresh meat, consumer behavior,

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Questionário estruturado utilizado nas entrevistas dos consumidores	24
Figura 2 Distribuição da população participante da pesquisa por região brasileira (%).....	25
Figura 3 Distribuição da população participante da entrevista por gênero .....	26
Figura 4 Distribuição da população participante de acordo com a faixa etária separados em três grupos de acordo com a idade .....	26
Figura 5 Distribuição da população participante por grau de escolaridade .....	27
Figura 6 Distribuição da população entrevistada por faixa de renda mensal ..	28
Figura 7 .....	28
Figura 8 Frequência de respostas em relação ao comportamento do consumo de carne bovina da população entrevistada nos últimos 2 anos .....	29
Figura 9 Frequência de respostas em relação ao consumo semanal de carne bovina.....	30
Figura 10 Frequência de respostas relacionadas com a preferência de local de compra de carne bovina.....	31
Figura 11 Frequência de respostas relacionadas com a preferência de local de procura no açougue .....	32
Figura 12 Frequência de respostas relacionadas com a preferência na escolha da compra da carne bovina.....	33
Figura 13 Frequência de respostas relacionadas ao consumo de carne nobre da população entrevistada .....	33
Figura 14 Como os consumidores conhecerem dry aged (maturação a seco)	35
Figura 15 Local onde os consumidores consumiram carne maturada .....	35
Figura 16 Frequência de respostas dos consumidores que considera o produto agradável. Justificar a resposta anterior descrevendo as suas percepções sensoriais (gosto, maciez, aspecto, odor). .....	36
Figura 17 Frequência de respostas em relação ao consumo de carne dry aged (maturação a seco) .....	37

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	12
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....	14
2.1	Maturação da carne bovina.....	14
2.2	Maciez da carne bovina .....	15
2.3	Suculência da carne bovina .....	18
2.4	Aspectos sensoriais da carne maturada a seco.....	19
2.5	Aspectos microbiológicos.....	20
3	MATERIAL E MÉTODOS .....	22
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	25
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	38
6	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	38

## 1 INTRODUÇÃO

Com a chegada do século XXI e o aumento exponencial da população mundial, a demanda de alimentos cresce em ritmo acelerado, superando a produção em vários setores, o que demanda alta capacidade de exportação de insumos principalmente para o comércio com países asiáticos. Nesse cenário, economias que se baseiam no agronegócio ganham importante papel no cenário internacional com grande potencial estratégico para prover a necessidade de produtos de origem animal e vegetal. O Brasil produziu 10,32 milhões de toneladas de carne bovina, sendo que deste total produzido 73,93% tiveram como destino o mercado interno e 26,07% a exportação destacando-se que toda parte voltada ao mercado internacional atende aos mais rigorosos padrões de qualidade e são negociados a dezenas de países em todo o mundo. Tiveram registros de abate de 41,5 milhões de cabeças, visto que o país bateu recorde de animais provenientes de confinamentos com 6,48 milhões de cabeças representando 15,62% do abate total e os 70,38% dos animais restantes advindo das áreas de pastagem. A área de pastagens utilizada também cresceu 0,2%, aumentando de 164,9 milhões de hectares para 165,2 milhões de hectares (ABIEC, 2021)

Durante séculos, a maturação a seco (*Dry aged beef*) foi uma maneira comum de produtores para conservar e amaciar a carne, em especial de cortes de menor valor agregado, para haver apreciação de países para o comércio exterior. Até cerca de 50 anos atrás, a carne bovina maturada a seco era usual para sua conservação e comercialização. Com o advento da embalagem a vácuo, contudo, juntamente com o aumento da eficiência no processamento e transporte da carne, perdeu-se a normalização dessa tecnologia de conservação, havendo assim um pequeno número de fornecedores de carne que realiza esse tipo de processo (DASHDORJ *et al*, 2016). No entanto, recentemente há um crescimento no processo de envelhecimento a seco por uma ampla gama de fornecedores e varejistas nos Estados Unidos e Austrália, além de parecer haver grande interesse dos países asiáticos nesse produto, especialmente em restaurantes sofisticados em muitos países como Coréia,

Japão, Cingapura, Taiwan e Hong Kong que estão começando a apresentar carne bovina maturada em seus cardápios.

Uma forma de promover a melhoria nas características sensoriais da carne é a maturação, sendo os processos mais comuns são: maturação a vácuo e maturação a seco (“dry aged”). O processo de maturação envolve a manutenção da carne fresca em uma temperatura acima do ponto de congelamento, tornando a carne mais macia e aromática. O emprego desses processos com intuito de melhoria da qualidade sensorial do produto é algo em que todos consumidores almejam (FERREIRA, 2018; WOOLF, 2014; MORAES, 2004).

A carne, o leite e os ovos constituem as principais fontes de proteína animal, inclusive a caracterização do nível de consumo de proteínas de origem animal, em especial as da carne, como elemento indicativo do desenvolvimento socioeconômico de uma população (PARDI *et al.*, 1993). Sendo assim, ao avaliar um produto consumido apenas por populações de classe social mais alta, há a necessidade de avaliar os aspectos produtivos e implicações no valor do produto final.

Devido à crescente implantação de novas tecnologias para agregação de valor em produtos cárneos no Brasil pela *gourmetização* da carne, aliada pela falta de padronização no processo produtivo do *Dry aged*, não há como fixar os parâmetros físico-químicos deste produto em nível nacional. Caracteres intrínsecos como a perda de umidade do produto, por exemplo, possuem variação de 15% a 25%, fator este que encarece o produto até o consumidor final, sem considerar a parte externa do produto que deve ser desprezada. Surge, portanto, a necessidade de avaliação desse mercado e da abrangência no consumidor final. Sendo assim, objetivou-se no presente estudo traçar o perfil do consumidor de carne bovina e carne maturada a seco (*Dry Aged beef*) no Brasil, identificando preferências de local de compras, bem como a e frequência de seu consumo e percepções sensoriais pelos consumidores.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 Maturação da carne bovina

Para haver o processo de maturação, deve-se compreender inicialmente a cadeia de eventos que transformam o músculo em carne. Resumidamente, essa transformação depende da glicólise, que é o processo de quebra do glicogênio muscular para a obtenção de ATP, convertendo-o em ácido pirúvico ou ácido láctico (ROÇA, 2011). O animal recém abatido apresenta em seus músculos ATP e fosfocreatina tendo um pH em torno de 6,9 a 7,2 e quando há a refrigeração por, no mínimo 24 horas a uma temperatura superior a 2°C, o consumo sucessivo das reservas de glicogênio, fosfocreatina e ATP levam a formação de prótons que levam à queda do pH intracelular, atingindo pH inferior a 6, garantindo a inativação de vírus e permitindo a ação enzimática na musculatura (PALMA, 2017).

Basicamente, há dois tipos de maturação que podem ser utilizados em peças de carnes: a maturação a seco (*Dry aged beef*) e a maturação úmida (*Wet aged beef*). Ambos os processos têm como principal objetivo melhorar o sabor e a maciez da carne, além de prover mais tempo de vida de prateleira. A principal diferença entre as duas técnicas é a utilização de embalagem para vedação da carne, na qual é utilizada apenas no processo úmido. Ao embalar a vácuo e refrigerar por cerca de duas semanas, acelera-se o processo enzimático natural das proteínas presentes na própria carne, mantendo o volume, ao passo que na maturação a seco, o tempo é maior, porém com um ambiente controlado para aumentar a concentração do sabor dentro da carne, melhorando assim a maciez e a suculência do produto final (SITZ *et al.*, 2006).

Segundo Dashdorj *et al.* (2016), os principais fatores a serem considerados ao desenvolver a linha produtiva de carne bovina maturada a seco incluem os dias de envelhecimento, temperatura de armazenamento, umidade relativa e fluxo de ar. Todos esses fatores devem ser observados e alinhados para se obter um produto superior com maciez e concentração de sabor ideais, bem como padronização do produto final.

O tempo mínimo para maturar a carne bovina com bons resultados é, em média, 28 dias. A *Meat Export Federation of USA* também sugere que a faixa de

tempo de envelhecimento para envelhecimento a seco de 14 a 70 dias, enquanto a faixa preferida de 28 a 55 dias pode ser aceitável (USMEF, 2014). Já de acordo com Perry (2012), o processo de envelhecimento deve ser estabelecido entre 50 e 80 dias. Em relação à temperatura ideal, diversos autores afirmam que esta se estipula na faixa entre 0° e 4°C (32° - 39,2°F) visto que a temperatura de armazenamento para carne bovina maturada a seco não deve diferir daqueles para produtos de carne bovina maturada a úmido (WARREN & KASTNER, 1992; PERRY, 2012).

A umidade relativa do ar controlada desempenha crucial papel no processo de maturação a seco visto que se for muito alta, as bactérias deteriorantes podem crescer, resultando em alteração de sabor e qualidades sensoriais. Se a umidade for muito baixa, restringirá o crescimento bacteriano, mas promoverá maior perda de peso por evaporação e a carne irá secar muito rapidamente e, portanto, fará com que o bife tenha menos suculência do que o necessário (PERRY, 2012). Uma umidade relativa de 61% a 85% é recomendada e deve ser registrada diariamente para a duração do processo de envelhecimento (DEGEER *et al*, 2009). Por fim, a literatura recomenda que deve haver fluxo de ar suficiente para fornecer circulação de ar sem pontos mortos ou locais de alta velocidade pois, se não houver ar suficiente, a carne não libera a umidade necessária para atingir o processo de secagem e com quantidade excessiva de ar, há uma secagem muito repentina e ocorre o aumento das perdas de corte no produto final (DASHDORJ *et al.*, 2016).

## **2.2 Maciez da carne bovina**

Dentre os fatores de aceitabilidade sensorial de carnes, a maciez é o fator mais influente, sendo determinante na decisão de compra do produto (PAZ; LUCHIARI FILHO, 2000). Definida como textura que proporciona baixa resistência ao corte, a maciez é determinada pela junção de diversos fatores inerentes ao animal ou a criação e ao abate. Dentre os fatores relacionados ao animal, pode-se citar: raça ou genótipo, sexo, idade, componente miofibrilar, teor e solubilidade do colágeno, teor de gordura de marmoreio e capacidade de retenção de água. São considerados fatores extrínsecos: pastagem sistema de criação, a alimentação animal, o uso da estimulação elétrica no processo de

abate, a forma de suspensão da carcaça, o sistema de resfriamento das meias carcaças, o uso de aditivos alimentares e a forma de utilizar injeção de cloreto de cálcio, o preparo adequado, dentre outros (HEINEMANN *et al*, 2003; BIANCHINI *et al*, 2007).

Como citado anteriormente, a raça do animal influencia a maciez, podendo ser, pelo teor de calpastatina comum a cada genótipo. Outro importante fator induzido pelo genótipo é o teor de gordura distribuída entre as fibras musculares, conhecida como gordura intramuscular ou de marmoreio, sendo que animais taurinos possuem maior tendência em acumular este tipo de gordura (MARSHALL, 1994) que confere melhor sensação de suculência e, conseqüentemente, de maciez.

Outros fatores que podem influenciar as diferenças em desempenho e exigências entre bovinos são os locais, a velocidade e a quantidade de tecido adiposo depositado. Gesualdi Júnior *et al*. (2001) ressaltam que a atividade metabólica do tecido adiposo interno é maior que a do tecido adiposo periférico, o que acarretaria aumento nos requerimentos de energia para manutenção de animais com maiores depósitos de gordura. Solis *et al*. (1988) observaram menor exigência de manutenção para vacas da raça Brahman em comparação a vacas taurinas e atribuíram o fato, em parte, à menor deposição de gordura interna e à menor atividade metabólica dos órgãos internos desses animais

Porém, além do genótipo, o teor de gordura intramuscular também está relacionado ao sexo, tipo de criação, localização do músculo e alimentação animal, sendo a principal característica relacionada com a qualidade da carne em sistemas de classificação (USDA, 2016). Já a idade do animal e a intensidade de esforço físico, feito durante sua vida, influenciam negativamente a maciez por gerar aumento do número de ligações cruzadas termoestáveis entre as moléculas de colágeno, afetando sua solubilidade e aumentando sua resistência (RODRIGUES, 2017).

Carnes ricas em tecido conectivo devem ser preparadas sob aquecimento úmido e prolongado e em temperaturas acima de 60 °C para que as ligações cruzadas sejam rompidas e proporcionem a gelatinização do colágeno. Se preparadas sem a presença de água o colágeno encolhe e expulsa água, com conseqüente aumento da dureza. No preparo de carnes pobres em colágeno, entretanto, as carnes se mantem mais suculentas quanto mais rápido sua

temperatura interna se aproxima dos 70 °C, sendo dessa forma aconselhado que o cozimento seja rápido e em altas temperaturas (GOMIDE *et al*, 2013).

A actomiosina constitui a maior parte das proteínas fibrilares existentes no músculo post mortem, resultando num estado de rigidez e de relativa inextensibilidade muscular após a morte dos animais e o estabelecimento da rigidez cadavérica (rigor mortis). No animal vivo, as pontes de actina e miosina são transitórias, pois durante a fase de relaxamento do ciclo de contração estas pontes são rompidas (LUCHIARI FILHO, 2000)

O sarcômero, por sua vez, pode ser definido como a unidade básica de contração das miofibrilas, sendo representado pela distância entre duas linhas Z, onde estão dispostas uma banda A (composta por actina e miosina) e duas metades de banda I (composta apenas pela actina). O seu comprimento influencia a maciez, uma vez que durante o processo de contração os filamentos de actina deslizam sobre os de miosina ocasionando a diminuição das bandas I. Assim, a sobreposição dos miofilamentos (formação do complexo de actomiosina) reduz o comprimento do sarcômero e, conseqüentemente, aumenta a resistência da carne ao corte (ZEOLA *et al.*, 2007).

O encurtamento definitivo do sarcômero é gerado pelo estabelecimento do *rigor mortis*, ou seja, pela intensa e irreversível contração muscular que ocorre quando as reservas de energia do músculo chegam ao fim, impedindo a quebra do complexo actomiosina (GOMIDE *et al*, 2013). Porém esse encurtamento pode ser mais severo se houver redução excessiva da temperatura (abaixo de 15 °C) antes do estabelecimento do rigor mortis. A queda da temperatura faz com que organelas sarcoplasmáticas responsáveis em controlar a liberação de cálcio percam essa capacidade, liberando-o no descontroladamente enquanto ainda há ATP no músculo, o que propicia uma contração cerca de três vezes mais intensa que a estabelecida no rigor mortis, reduzindo, consideravelmente, o comprimento do sarcômero e gerando encurtamento severo das fibras (ZEOLA, 2007).

Este fenômeno é conhecido como encolhimento pelo frio. Desta forma, carnes que alcançam o *rigor mortis* mais cedo são menos propícias a sofrerem os efeitos do encolhimento pelo frio. A forma mais utilizada para reduzir o tempo de conclusão do *rigor mortis*, possibilitando a refrigeração mais rápida da carcaça e evitando a contaminação microbiológica, é a prática da estimulação

elétrica, que consiste na aceleração da contração muscular *post mortem*, pela aplicação de um estímulo elétrico externo que pode favorecer a maciez (LAWRIE, 2006).

### **2.3 Suculência da carne bovina**

Atualmente os consumidores tem exigido cada vez mais carnes de qualidade, que por sua vez está associada a palatabilidade, sendo maciez, sabor e suculência o mais procurado e exigido, no entanto, para que se consiga essas características alguns fatores devem ser levados em consideração como idade, composição da carcaça e teor de gordura (WEBB et al., 2005). Características relacionadas a qualidade da carne não são encontradas de forma satisfatória no gado Zebu, que tem um número de ligações cruzadas termoestáveis do colágeno nos músculos maior o que confere a menor maciez da carne. (HADLICH et al., 2008).

A manutenção da suculência da carne ocorre porque até 70 °C as alterações proteicas não são tão intensas e, assim, não afetam drasticamente a Capacidade de Retenção de Água (CRA), resultando em menores perdas por cozimento. A CRA também está indiretamente ligada ao estado de contração da estrutura miofibrilar, uma vez que quanto mais contraída a estrutura menor o espaço para as moléculas de água, que podem ser expulsas por efeito estérico (RAMOS & GOMIDE, 2017).

Além da sensação de suculência a maior presença de água na carne também facilita o ato da mastigação e deglutição. A integridade das proteínas miofibrilares e o estado de contração do sarcômero são uns dos principais fatores que afetam a maciez da carne (KOOHMARAIE, 1996). A integridade das proteínas é afetada pela ação das enzimas naturalmente presentes na carne. Este processo é denominado maturação e será descrito com mais detalhes no tópico seguinte. Com objetivo de acelerar e intensificar a maturação pode-se adicionar cloreto de cálcio à carne, este composto eleva o teor de cálcio para ativar a enzima m-calpaína.

A suculência e a maciez estão diretamente relacionadas, sendo a suculência da carne cozida a sensação de umidade observada nos primeiros movimentos de mastigação ocasionada pela rápida liberação de líquido pela

carne. A sensação de suculência é mantida devido, principalmente, à gordura que estimula a salivação. A gordura intramuscular aumenta a sensação de suculência na carne funcionando como barreira contra perda do suco muscular durante o cozimento. A perda de água e a temperatura durante o cozimento também afeta a suculência da carne (MOREIRA et al., 2017).

## **2.4 Aspectos sensoriais da carne maturada a seco**

O dry-aged ou Maturação Seca tem como objetivos principais melhorar o sabor e maciez da carne. Porém é utilizada por um número muito pequeno de fornecedores de carne, geralmente para atender compradores específicos como hotéis e restaurantes de luxo e por um número ainda menor de varejistas para o mercado gourmet (MARTINO, 2016).

A demanda crescente por produtos “gourmetizados” está incentivando a utilização do processo de maturação a seco por açougues e restaurantes localizados em shopping centers e em bairros de elevado poder aquisitivo. O dry-aged é o processo em que os cortes de carne bovina são armazenados, sem embalagem protetora, sob temperaturas de refrigeração e ventilação forçada. Neste tipo de maturação, o processo pode durar de uma a cinco semanas. A duração da maturação auxilia os processos enzimáticos e bioquímicos naturais, resultando em melhor maciez e no desenvolvimento de um sabor único que pode somente ser descrito como sabor de carne dry-aged (JEFF , 2007).

A maturação dry-aged pode ser realizada tanto em peças com osso, quanto em peças desossadas. Esta técnica consiste em armazenar os cortes de carne em câmaras frias, sob temperatura variando entre - 1,5°C até 4°C. Além disso, é necessário o uso de ventiladores para a ventilação forçada do ar e a umidade deve ser controlada, variando entre 75 a 87% (GALL, 2019)

A carne seca maturada é tipicamente descrita como tendo um perfil de sabor cárneo típico e amanteigado. Durante o processo de envelhecimento a seco, os sucos são absorvidos pela carne e ocorre a quebra química dos constituintes da proteína e da gordura, resultando em um sabor mais intenso de nozes e carne (CAMPBELL *et al*, 2001) .

À medida que a carne envelhece, há uma alteração significativa no nível dos precursores de sabor. Segundo Dashdorj et al. (2016), a melhoria do sabor

da carne bovina maturada a seco pode envolver a produção de açúcares redutores, liberação de aminoácidos livres, peptídeos e a quebra de ribonucleotídeos para produzir IMP, GMP, inosina e hipoxantina em carnes durante o envelhecimento *post mortem*. Muitas dessas alterações se dão pela atividade hidrolítica, embora a atividade de várias hidrolases e proteinases dependentes de cálcio, como a calpaína, implicada na fragmentação da estrutura muscular e as catepsinas implicadas na produção de peptídeos de sabor possam desempenhar um papel importante na geração temporal de sabor na carne durante o envelhecimento post-mortem (SPANIER *et al.*, 1997).

O sabor da carne bovina maturada a seco começa a se desenvolver após 14 dias e se intensifica depois disso, bem como aromas de nozes foram percebidos em bifes maturados a seco por 14 ou 21 dias (PERRY, 2012). Ou seja, quanto mais envelhece, mais intensos e complexos se tornam os sabores. Da mesma forma, a maciez da carne é promovida durante o processo de maturação a seco por enzimas naturais do animal, como abordado anteriormente. O envelhecimento úmido e seco por 11 dias pode resultar em áreas de maciez significativamente maiores do que os controles não envelhecidos (CAMPBELL *et al.*, 2001).

Por fim, a suculência desse produto cárneo é atribuída a uma capacidade de perda na retenção de água, resultando em mais sucos sendo liberados durante a mastigação. De acordo com DeGeer *et al* (2009), os sabores e o próprio tecido ficam mais concentrados com a perda de umidade durante o envelhecimento, aumentando assim a proporção de gordura concentrada, a qual cobre o paladar do consumidor. Além disso, as fibras musculares envelhecidas e secas perdem a capacidade de reter a umidade e, portanto, ao mastigar a carne, de fato há uma liberação maior de suco, aumentando a palatabilidade e a suculência.

## **2.5 Aspectos microbiológicos**

Os principais aspectos que podem influenciar a vida de prateleira e qualidade microbiológica de produtos maturados a seco são relacionados à temperatura, tempo de envelhecimento e umidade relativa ou fluxo de ar. Dessa forma, estratégias antibacterianas, como iluminação ultravioleta (UV) e sistemas

de filtração de ar têm sido empregadas para o controle do ambiente de maturação, visto que esse processo envolve a restrição do crescimento bacteriano e estimula o crescimento de fungos benéficos (DASHDORJ *et al*, 2016). Durante todo o processo de envelhecimento a seco da carne bovina, presença de fungos como *Thamnidium* podem se desenvolver e ser encontrados na superfície da carne, os quais são mais desejáveis e aparecem como manchas cinza claro nas partes gordurosas da carne envelhecida (MIKAMI *et al*, 2021). Esses organismos são importantes porque suas enzimas são capazes de penetrar na carne, liberando proteases e criando enzimas colagenolíticas que quebram os músculos e os tecidos conjuntivos. Como resultado, essas ações trazem maciez e sabor à carne seca maturada (RYU *et al*, 2020).

Com a popularização da carne bovina maturada a seco, onde os pedaços de carne, desossados ou não, são submetidos à refrigeração sem embalagem, pode se resultar em desidratação superficial da peça que afeta negativamente a multiplicação e viabilidade de microrganismos com potencial patogênico e de deterioração (JUNIOR *et al*, 2021a; DASHDORJ *et al*, 2016;<sup>a</sup>). Os microrganismos são conhecidos por serem capazes de contaminar carcaças de animais durante o abate e processamento e podem se revelar patogênicos, representando um risco para o consumidor se processados de forma incorreta, ou mesmo ser fonte de infecção no caso de contaminação cruzada e sua presença pode indicar a qualidade e segurança de um produto alimentar para consumo (ALNAJRANI *et al.*, 2018).

Segundo Júnior *et al.* (2021b), durante a refrigeração desses alimentos, parte da microbiota mesófila com potencial sacarolítico passa por alterações estruturais e metabólicas que permitem a sua multiplicação mesmo sob temperaturas mais baixas, sendo denominados de psicotróficos e que sintetizam fosfolípidos e lípidios neutros que contém proporções aumentadas de ácidos graxos insaturados, resultando em redução do seu ponto de fusão. Portanto, a contagem desses microrganismos patogênicos é indicadora da contaminação total de alimentos mantidos sob refrigeração, ao passo que a baixa temperatura limita a multiplicação de mesófilos estritos e estes inclusive podendo sofrer processo de adaptação a esse ambiente, transformando-se em psicotróficos (JAY, 2005).

Ao passo que Lautenschlaeger (2012) demonstrou haver pouca influência do processo de maturação não apenas seco, mas também úmido sob as propriedades físico-químicas da carne, como pH, perda de peso pelo cozimento, maciez, sabor e suculência, relatando influência maior das condições do músculo antes da maturação do que do processo de maturação empregado. Júnior et al (2021a) inferem que a maturação a seco da carne bovina melhora substancialmente a qualidade microbiológica da carne e reduz o risco de infecções de origem alimentar, devido às contagens significativamente reduzidas da maioria dos microrganismos, fato esse que indica a qualidade e seguridade do alimento.

### **3 MATERIAL E MÉTODOS**

Foi realizada uma pesquisa exploratória, no período de setembro a novembro de 2021, por meio da aplicação de questionário estruturado com a finalidade de se obter informações sobre o perfil e hábitos de consumo de carne maturada pela população brasileira.

O desenho do estudo utilizado foi o método survey, que incluiu 187 consumidores de carnes que foram selecionados propositalmente. Os dados foram coletados por meio de questionários autoaplicáveis via aplicativo watzap e redes sociais, com base nos fatores que influenciam o consumo e conhecimento acerca de carne bovina maturada a seco. Os entrevistados foram solicitados a preencher um questionário baseado em suas experiências pessoais e preferências. Após o término da pesquisa os dados obtidos foram tabulados em planilhas do Excel® e utilizou-se a estatística descritiva para interpretar os resultados encontrados e apresentá-los em percentagens para facilitar a utilização e compreensão das informações obtidas.

O questionário tinham 23 perguntas fechadas e abertas (Figura 1), que buscou analisar o perfil socioeconômico (região; sexo; idade; grau de escolaridade e renda familiar) e as preferências do consumidor (consumo de carne bovina normal e nobre; frequência semanal do consumo de carne bovina; frequência do consumo nos últimos 2 anos; preferência de local de compra da carne bovina; aspectos influenciam a compra; diferença ente carne *in natura* e

maturada; consumo de carne maturada; diferença entre maturação a seco e úmida; consumo de *dry aged*; local onde conheceu e consumiu *dry aged*; frequência do consumo *dry aged*; percepções sensoriais da carne maturada; custo benéfico da carne maturada; fácil aquisição na cidade onde reside).

## Figura 1 Questionário estruturado utilizado nas entrevistas dos consumidores

### FORMULÁRIO PARA PESQUISA:

Essa pesquisa, se dá para levantar dados para minha especialização (TCC), sobre o consumo e análise das características sensoriais dos produtos DRY AGED (maturação a seco):

Região onde reside: ( ) Sul ( ) Sudeste ( ) Centro-oeste ( ) Norte ( ) Nordeste

Sexo:( ) Masculino ( ) Feminino

Idade: \_\_\_\_\_

Escolaridade: ( ) Ensino fundamental ( ) Ensino Médio ( ) Ensino Superior ( )

Outros: \_\_\_\_\_

Qual a renda mensal? ( ) Até R\$ 2 mil ( ) R\$ 2 a 5 mil ( ) R\$ 5 a 8 mil ( ) Acima de R\$ 8 mil

Consumidor de carne bovina? ( ) Sim ( ) Não

Seu consumo de carne bovina nos últimos 2 anos aumentou ou diminuiu? ( )

Aumentou ( ) Diminuiu

Consome carne bovina quantas vezes por semana? \_\_\_\_\_

Compra seus produtos onde? ( ) Mercado ( ) Açougue ( ) Boutiques de carne ( ) Outros : \_\_\_\_\_

Procura sempre por produtos na gôndola do açougue ou embalados a vácuo? ( )

Na gondola do açougue ( ) Embalado a vácuo

Sua procura é por valor ou qualidade do produto? \_\_\_\_\_

Já consumiu carnes nobres? ( ) Sim ( ) Não

Sabe a diferença entre carne in natura e maturada? ( ) Sim ( ) Não

Já consumiu carnes maturadas? ( ) Sim ( ) Não

Sabe a diferença entre maturação a seco e úmida? ( ) Sim ( ) Não

Conhece dry aged (maturação a seco)? ( ) Sim ( ) Não

Já consumiu carne dry aged? ( ) Sim ( ) Não

Se sim, achou o sabor agradável? Fazer suas considerações sensoriais (gosto, maciez, aspecto, odor) \_\_\_\_\_

É consumidor assíduo? ( ) Sim ( ) Não

Descreva a frequência: \_\_\_\_\_

Acha o custo benefício válido? ( ) Sim ( ) Não

Esses produtos são fáceis de se encontrar na sua cidade? ( ) Sim ( ) Não

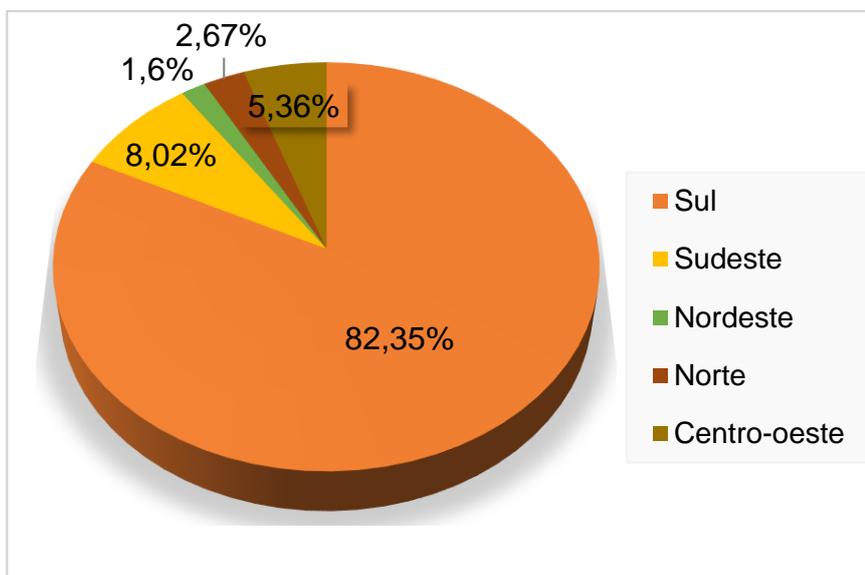
Faça suas considerações:

\_\_\_\_\_

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Percebeu-se que entre a grande maioria dos participantes da pesquisa (82,35%) pertencem a região sul do Brasil, seguindo da região sudeste com 8,02% e Centro-oeste (5,36%). Já as regiões Norte e Nordeste do Brasil tiveram participantes com valores de 2,67 e 1,6% respectivamente (Figura 2).

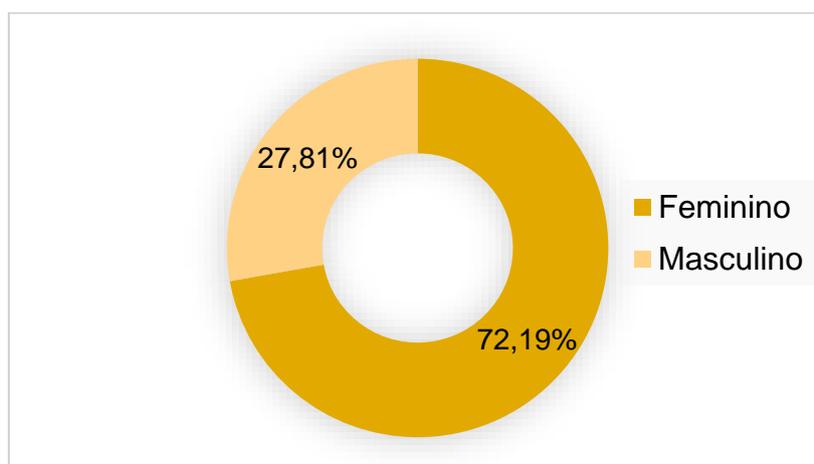
**Figura 2 Distribuição da população participante da pesquisa por região brasileira (%)**



Fonte: O autor

Acerca do perfil sócio demográfico foi observado em relação ao gênero 27,81% de entrevistados do sexo masculino e 72,19% feminino (Figura 3). Embora o questionário tenha sido aplicado de forma aleatória via WhatsApp e redes sociais, diversos fatores podem ter contribuído para maioria feminina, tais como horário de responder os questionários, maior interesse de mulheres para debater o assunto, maior rejeição ao consumo de dry aged (maturação a seco) pelo público masculino, entre outros.

Figura 3 Distribuição da população participante da entrevista por gênero

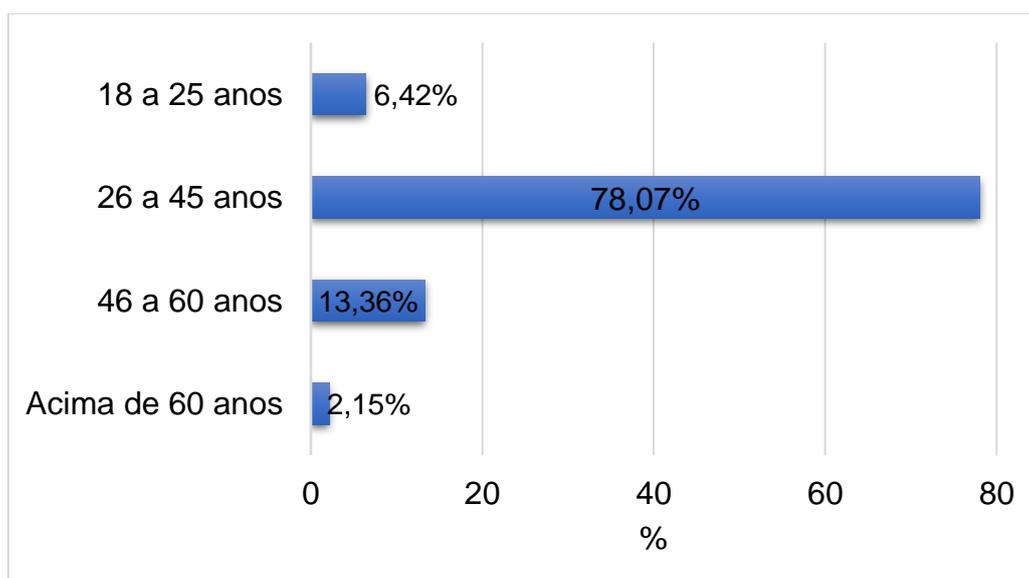


Fonte: O autor

Além disso, o predomínio de mulheres entre os compradores de carne bovina tem sido observado por outros autores e reflete o papel atribuído às mulheres como as principais responsáveis pela aquisição de alimentos para as suas famílias (SCHNETTLER *et al.*, 2009; VERBEKE & WARD, 2006 ;SCHNETTLER *et al.*, 2009).

Em relação à idade, 6,42% dos entrevistados tinham entre 18 e 25 anos; 78,07% de 26 a 45 anos, sendo a faixa etária predominante; 13,36% de 46 a 60 anos e 2,15% acima de 60 anos (Figura 4).

Figura 4 Distribuição da população participante de acordo com a faixa etária separados em três grupos de acordo com a idade



Fonte: O autor

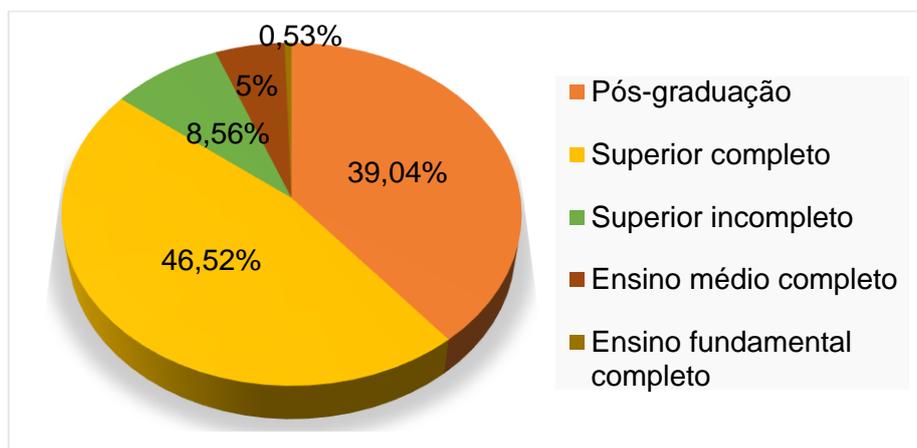
O predomínio de faixa etária semelhante ao encontrado no presente trabalho também foi observado por outros autores (BRANDÃO *et al.*, 2012; DIAS *et al.*, 2015).

Com relação ao grau de instrução dos entrevistados, a pesquisa revelou maior concentração de pessoas (46,52%) com ensino superior completo. Os demais participantes da pesquisa se posicionaram nas seguintes faixas: 39,04% com pós-graduação (mestrado, doutorado e pós-doutorado); 8,56% com ensino superior incompleto; 5% com ensino médio completo e 0,53% possui apenas ensino fundamental. (Figura 5).

Essas observações são compatíveis aos encontrados em outros estudos abordando a carne bovina, onde mais da metade dos entrevistados apresentavam alta escolaridade (BRANDÃO *et al.*, 2012; SCHALY *et al.*, 2010).

O nível de escolaridade é uma variável de grande influência na escolha e exigência de produtos cárneos de modo que, o maior grau de escolaridade por parte dos consumidores, como visto neste trabalho, favorece a conscientização dos mesmos em exigir carnes de melhor qualidade e padrão sanitário (BORGES *et al.*, 2020; KIRINUS *et al.*, 2013).

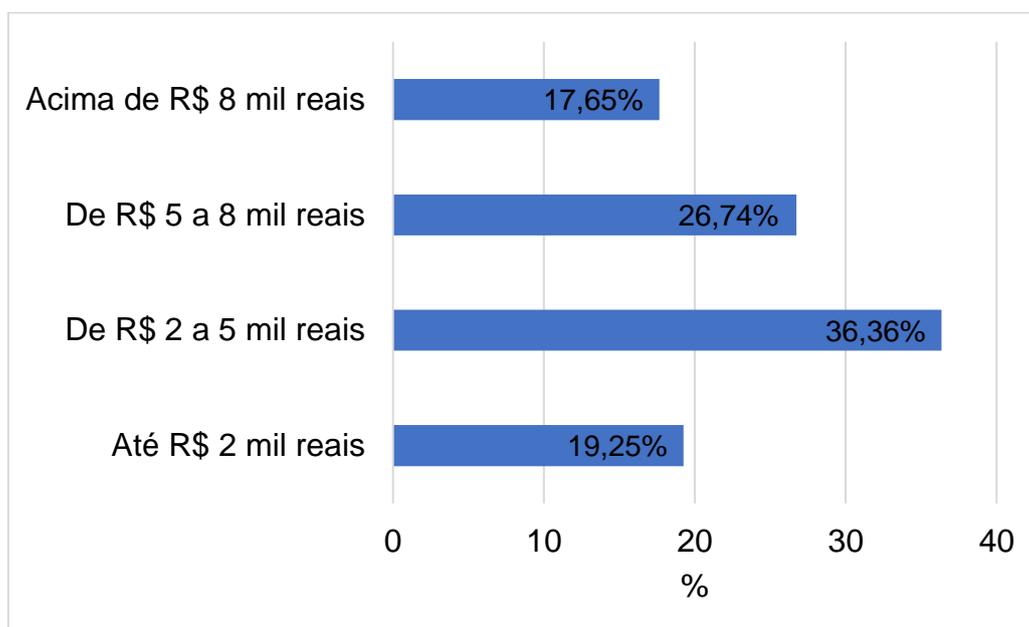
Figura 5 Distribuição da população participante por grau de escolaridade



Fonte: O autor

A renda familiar predominou a faixa intermediária de salário de R\$ 2 a 5 mil correspondendo um total de 36,36% dos respondentes. Os demais participantes da pesquisa declararam que recebem de R\$ 5 a 8 mil (26,74%); até R\$ 2 mil correspondem a 19,25%; acima de R\$ 8 mil correspondem a 17,65% (Figura 6).

Figura 6 Distribuição da população entrevistada por faixa de renda mensal

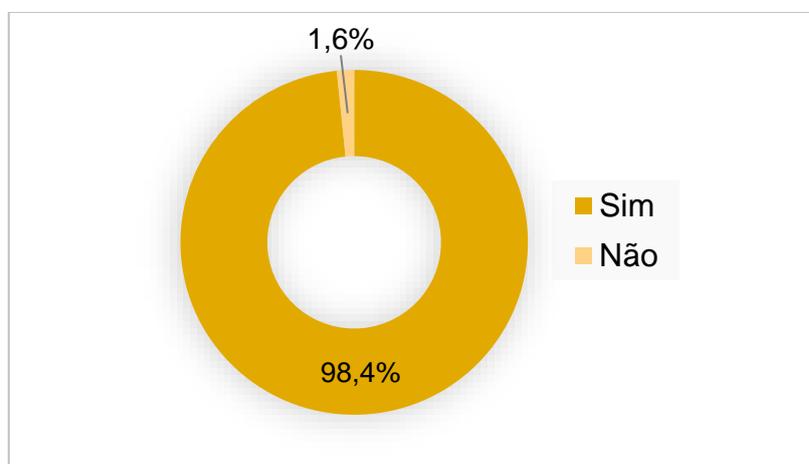


Fonte: O autor

O nível de renda é um importante fator que determina o consumo de carne e seu aumento eleva as chances de consumo e de despesas com a carne bovina (SCHLINDWEIN & KASSOUF, 2006).

Quanto ao consumo de carne bovina pelos entrevistados (Figura 7), percebeu-se que a grande maioria (98,4%) consome a carne, e apenas 1,6% dos entrevistados não consomem carne bovina, preferem outro tipo de proteína alternativa.

Figura 7 Frequência de respostas em relação ao consumo de carne bovina pela população entrevistada

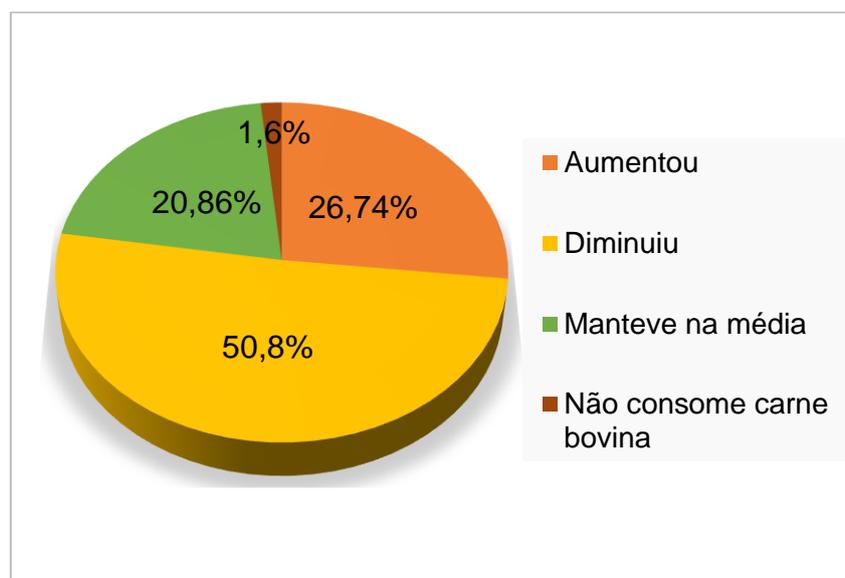


Fonte: O autor

A carne bovina de um modo geral é vista pelos consumidores como alimentos que atendem às necessidades nutricionais do ser humano moderno, que se preocupa em buscar maior expectativa de vida e com mais saúde (ALBUQUERQUE *et al.*, 2017). É um alimento que merece destaque especial na alimentação.

Em relação ao consumo de carne bovina pelos entrevistados nos últimos 2 anos (Figura 8), observou-se o consumo diminuiu para 50,8%; 26,74% responderam que teve um aumento no consumo; 20,86% se manteve na média e 1,6% da população entrevistada não consome carne bovina.

Figura 8 Frequência de respostas em relação ao comportamento do consumo de carne bovina da população entrevistada nos últimos 2 anos

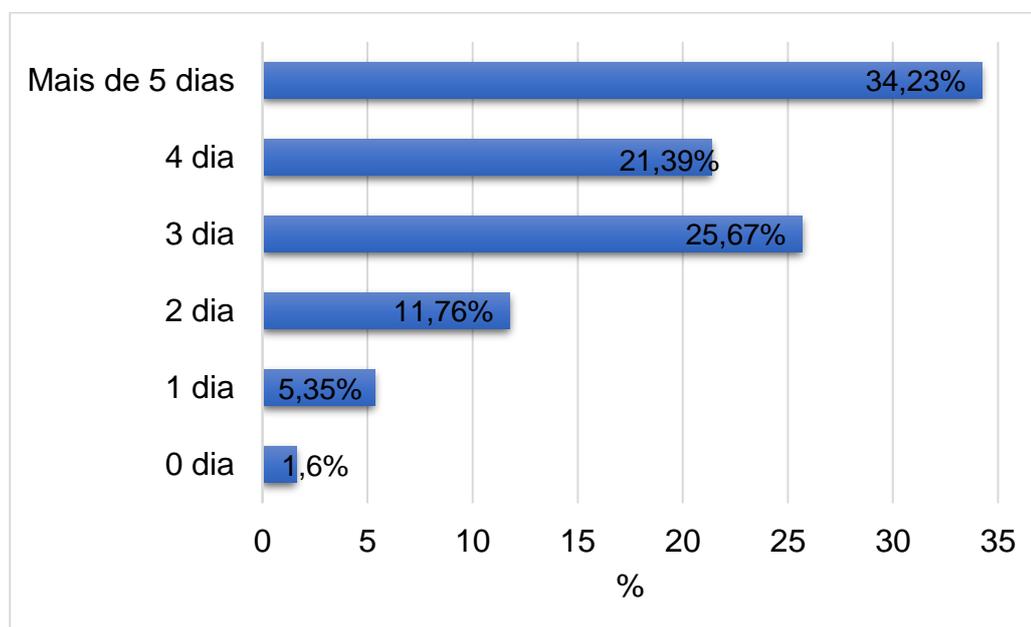


Fonte: O autor

Quanto à frequência de consumo de carne bovina semanalmente (Figura 9), observou-se que a maioria dos entrevistados consomem mais de 5 dias por semana (34,23%); seguidas por 25,67% que consomem carne bovina 3 dias por semana; 21,39% 4 dias por semana; 11,76% 2 dias; 5,35% apenas 1 dia por semana e 1,6% não consomem carne bovina.

Estes dados revelam que o consumo de carne bovina pela população entrevistada é frequente, o que pode ser atribuído a maior parcela da população receber uma faixa salarial de R\$ 2 a 5 mil, podendo interferir na quantidade de vezes que a carne bovina é consumida semanalmente.

Figura 9 Frequência de respostas em relação ao consumo semanal de carne bovina



Fonte: O autor

Adicionalmente, Santin Jr. (2018) verificou um consumo de carne bovina todos os dias por 22,0% dos entrevistados, três vezes por semana por 54,10%, duas vezes por semana por 19,3%; menos de duas vezes por semana para 4,6%.

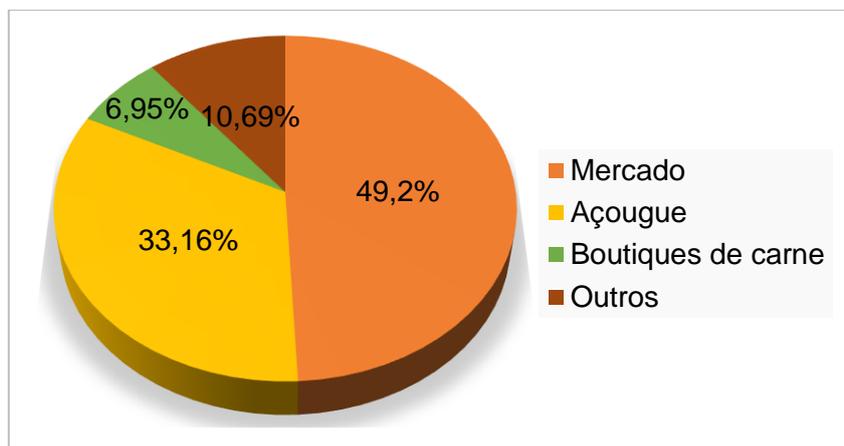
Quanto ao local de compra (Figura 10), 49,2% dos entrevistados preferem adquirir a carne bovina em mercado, sendo do açougue (33,16%) a segunda opção de preferência de local de compra de carne bovina; 6,95% preferem comprar em boutiques de carne e 10,69% responderam que preferem adquirir de outra forma, por exemplo abate para o próprio consumo, diretamente de frigoríficos, ou não consomem carne bovina.

Amaral et al. (2012), Magalhães et al. (2021) e Eiras et al. (2017) também relataram em seus estudos a preferência pelos consumidores em adquirir a carne fresca em mercados.

Esse comportamento pode estar relacionado à redução do tempo disponível da população, em virtude do estilo de vida moderno. O mercado auxilia as pessoas na aquisição de diversos tipos de produtos em um mesmo local. Além disso, esse estabelecimento apresenta uma relação de local limpo e higiênico (EIRAS et al., 2017; NASCIMENTO et al., 2018). No caso da compra

em açougues/frigorífico, essa prática também está vinculada à comodidade e praticidade oferecida por esses pontos de venda, como a proximidade da residência e fidelidade ao estabelecimento (BRISOLA & CASTRO, 2005).

*Figura 10* Frequência de respostas relacionadas com a preferência de local de compra de carne bovina

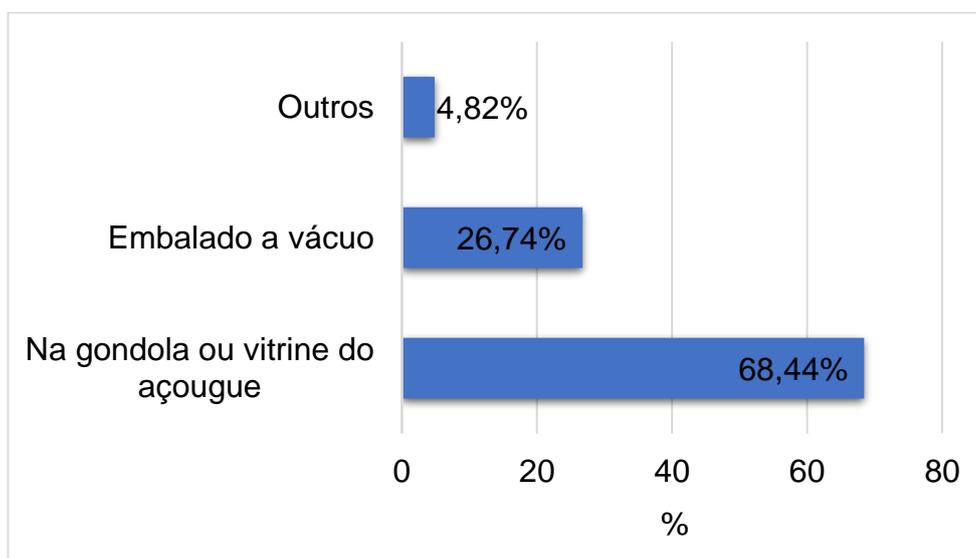


Fonte: O autor

Os resultados do presente trabalho diferem dos encontrados por Albuquerque et al., (2017) em sua pesquisa realizada na cidade de Belo Horizonte, relata que 67,10% dos consumidores ainda têm prioridade pelas carnes diretamente compradas em açougue do que mercados e casas de carnes.

Pode-se observar que 68,44% dos consumidores preferem adquirir a carne que está na gondola ou vitrine do açougue; 26,74% preferem comprar carne embalada a vácuo e 4,82% dos entrevistados responderam outros (Figura 11).

Figura 11 Frequência de respostas relacionadas com a preferência de local de procura no açougue



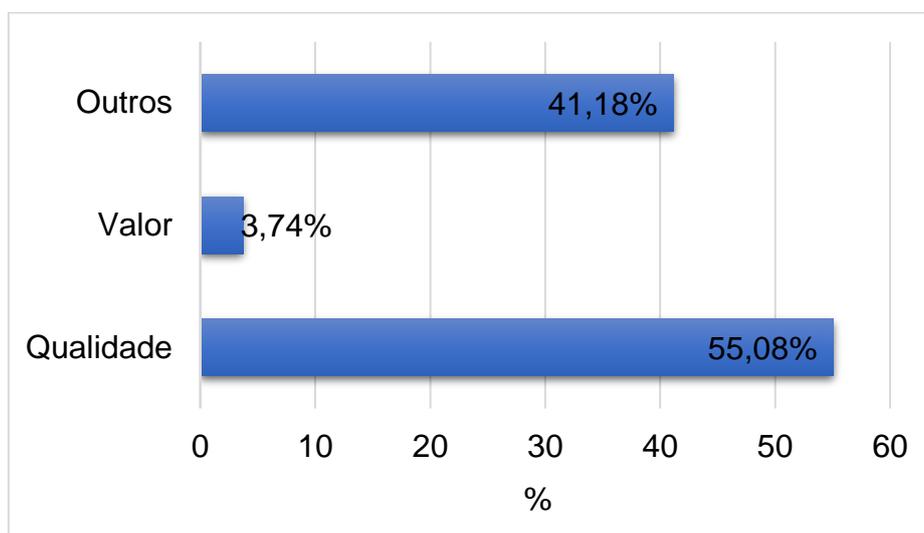
Fonte: O autor

O comportamento dos consumidores de carne bovina em escolher produtos pelo seu aspecto também foi observado por outros autores (BRISOLA & CASTRO, 2005a; DIAS *et al.*, 2015; VELHO *et al.*, 2009). Provavelmente a maioria dos consumidores preferem adquirir a carne na gondola ou vitrine do açougue pela aparência da carne, a cor, por exemplo, é um indicador do frescor e qualidade da carne mais aparente para os consumidores.

Atualmente, os consumidores exigem alimentos com qualidade, tal fato explica os resultados desta análise, já que a preferência pela qualidade (55,08%) apresenta grande importância no momento da compra da carne bovina, o que possivelmente está relacionado à decisão de onde irá comprar a carne, pois apenas 3,74% dos entrevistados mencionaram que decidem pelo valor.

Haja visto que os entrevistados estariam dispostos a pagar a mais caro caso houvesse maior garantia do produto, o que comprova que para os entrevistados interessa a qualidade. Já 41,18% dos entrevistados leva em consideração outros quesitos na hora de comprar a carne bovina (Figura 12).

Figura 12 Frequência de respostas relacionadas com a preferência na escolha da compra da carne bovina

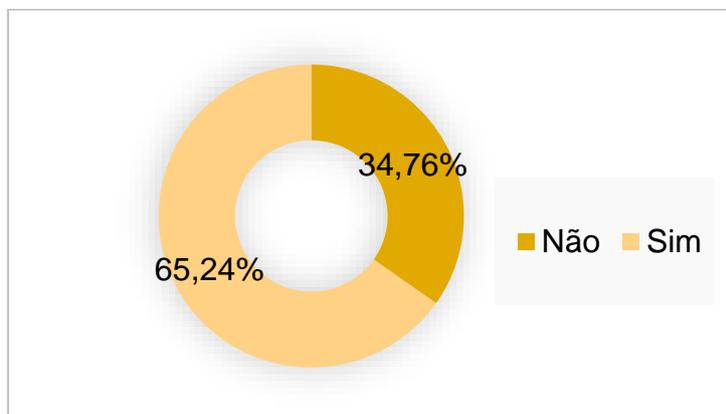


Fonte: O autor

Quanto ao consumo de carnes nobres, 65,24% dos entrevistados responderam que consomem carne nobres e 34,76% não consomem. A renda salarial, é um dos mais importantes fatores determinantes para um aumento no consumo de carnes nobres da população (Figura 13).

O nível de renda é um fator crucial para determinar o consumo familiar de carne, pois seu aumento eleva as chances de despesas com esse tipo de alimento (SCHLINDWEIN & KASSOUF, 2006).

Figura 13 Frequência de respostas relacionadas ao consumo de carne nobre da população entrevistada



Fonte: O autor

Em relação a diferença entre carne *in natura* e maturada, observou-se 76,47% dos participantes da pesquisa sabem a diferença (Tabela 1) e apenas 45,45% já consumiram carne maturada.

No processo de maturação a carne é embalada a vácuo para retardar o crescimento de bactérias aeróbicas putrefativas e favorecer o crescimento das bactérias lácticas, que, por sua vez, produzem substâncias antimicrobianas, que podem provocar a redução do pH da carne (JAY, 2005). Já a carne *in natura* comercializada nos açougues e feiras livres é uma carne exposta a várias fontes de contaminações como a própria manipulação incorreta do alimento (CORREA *et al.*, 2020).

**Tabela 1** Percentual de consumidores que responderam à pesquisa sobre carne maturada

Perguntas	Sim	Não
Sabe a diferença entre carne <i>in natura</i> e maturada?	76,47	23,53
Já consumiu carne maturada?	45,45	54,55
Sabe a diferença entre maturação a seco e úmida?	35,82	64,18
Você conhece dry aged (maturação a seco)?	46,52	53,48
Já consumiu o produto?	14,98	85,02

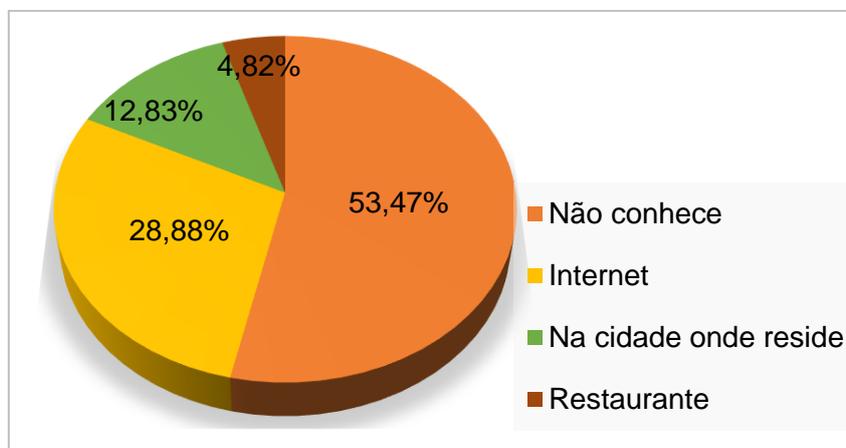
Fonte: O autor

Existem dois métodos diferentes para maturação de carne: maturação úmida ou wet aging e maturação a seco ou dry aging (, CAMPBELL *et al.*, 2001; AHNSTRÖM *et al.*, 2006). No entanto, apenas 35,82% dos participantes da pesquisa sabem a diferença entre os dois métodos (Tabela 1).

De acordo Smith *et al.* (2008), maturação úmida consiste em acondicionar cortes cárneos desossados em embalagens a vácuo apropriadas (com elevada barreira contra vapor de água e oxigênio) e mantê-las sob refrigeração.

Já dry aging ou maturação a seco é um procedimento que envolve armazenar carcaças inteiras e/ou cortes cárneos em câmaras refrigeradas com umidade controlada sem uso de nenhuma embalagem (SITZ *et al.*, 2006). De acordo com os resultados da pesquisa apenas 46,52% dos entrevistados conhecem o método de maturação a seco e 14,98% já consumiram o produto (Tabela 1).

Pode-se observar que 53,47% dos entrevistados não conhecem carne maturada a seco; 28,88% conheceram pela internet; 12,83% na cidade onde reside e 4,82% conheceram em restaurantes (Figura 14).

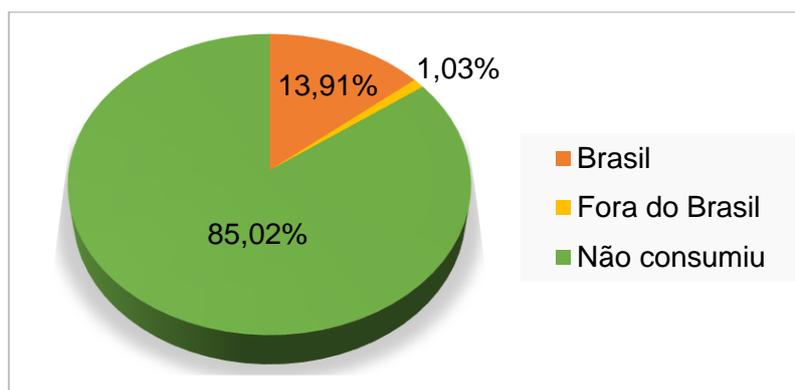


Fonte: O autor

Figura 14 Como os consumidores conheceram dry aged (maturação a seco)

Quanto ao local de consumo de carne maturada, 1,03% dos entrevistados consumiram pela primeira vez no Brasil; 13,91% fora do Brasil e 85,02% nunca tinham consumido a carne (Figura 15).

Figura 15 Local onde os consumidores consumiram carne maturada

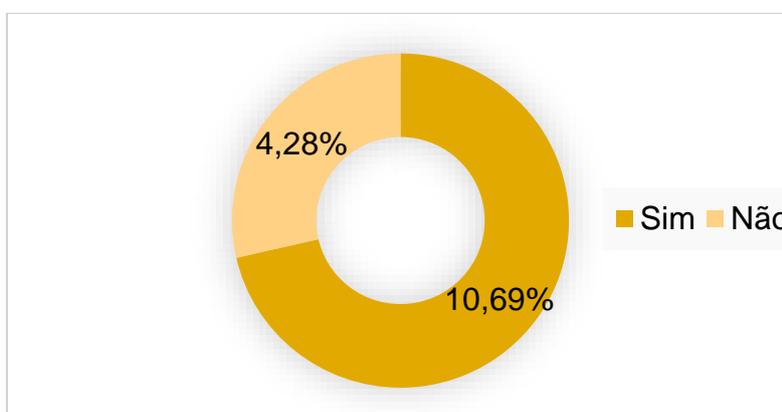


Fonte: O autor

Constatou-se que dos 14,98% dos entrevistados que consumiram carne maturada, 10,69% considera o produto agradável e 4,28% não (Figura 16). Os consumidores fizeram as seguintes justificativas com relação as suas percepções sensoriais: "O produto difere da carne normal"; "a carne é macia e saborosa"; "embora muito macia, o aspecto visual não é agradável e sabor

lembra, muito levemente, carne cozida e guardada em geladeira”; “não estamos acostumados com essas características”; “acentua o sabor da carne, apesar da diminuição da suculência”; “carne extremamente macia, com gosto acentuado amanteigado, sem odor característico”; “não se assemelha ao sabor de carne, e sim ao sabor de carne processada, como um embutido fermentado”; carne muito macia, saborosa, gosto bem diferente da carne *in natura*”; “gostosa, macia, sem cheiro”.

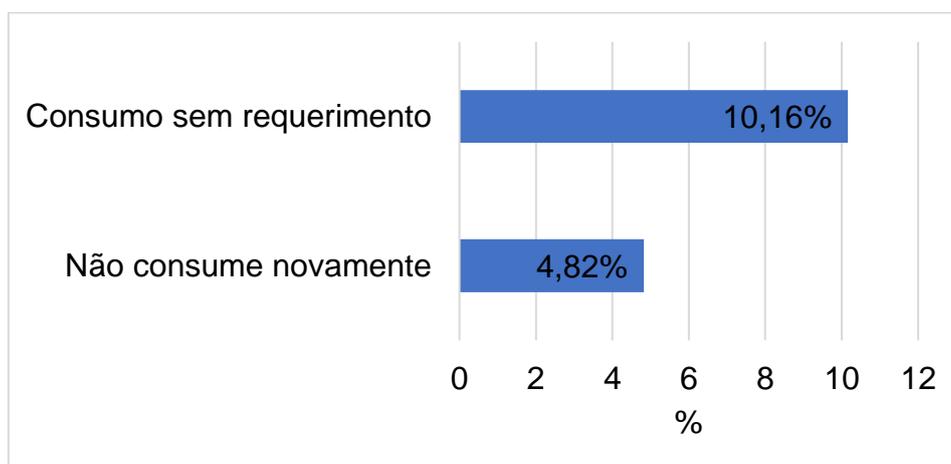
Figura 16 Frequência de respostas dos consumidores que considera o produto agradável. Justificar a resposta anterior descrevendo as suas percepções sensoriais (gosto, maciez, aspecto, odor).



Fonte: O autor

Ao perguntar para os participantes da entrevista que já consumiram a carne maturada, se são consumidores assíduos dessa carne (dry aged), observa-se que 10,16% destes o consumo é sem requerimento e 4,82% já provou da carne, mas não consumiria novamente (Figura 17).

Figura 17 *Frequência de respostas em relação ao consumo de carne dry aged (maturação a seco)*



Fonte: O autor

Em relação ao custo benefício da carne dry aged é atrativo, 14,45% responderam que não e 1% respondeu que sim. Onze vírgula vinte e três% dos entrevistados que já consumiram carne maturada responderam que não é fácil encontrar o produto na cidade onde reside.

Além disso as seguintes considerações foram realizadas a respeito da aquisição do produto: “Ainda é uma carne para uma fatia pequena da população, pelo seu preço”; “consumir em uma viagem que realizei para Santa Catarina, na minha região não se encontra com facilidade”; “atualmente todos os tipos de carne se encontram em preço elevado, então o consumo as vezes se torna difícil”; “embora eu consuma pouca quantidade de carnes, sou apreciadora de carnes especiais e diferenciadas e a Dry Aged me cativou, em todos os aspectos”; não acho que o atual momento econômico do país seja propício para elevar consumo de um produto tão caro”; “não é comum encontrar no mercado este tipo de produto”; “produto com pouca oferta e custo elevado, infelizmente é uma opção para poucos”.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em relação a diferença entre carne *in natura* e maturada, foi observado que 76,47% dos participantes da pesquisa sabem a diferença e apenas 45,45% já consumiram carne maturada. Foi constatado ainda que, 14,98% dos entrevistados que consumiram carne maturada, 10,69% considera o produto agradável e 4,28% não considera o produto agradável.

Os consumidores sabem a diferença entre carne *in natura* e maturada, o consumo de dry aged ainda é pouco difundido entre os brasileiros, embora seja considerado um produto agradável, o custo benefício não é atrativo e de difícil aquisição.

## 6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AHNSTRÖM, M. L. et al. **Dry aging of beef in a bag highly permeable to water vapour.** Meat Science, v.73, n.4, p.674-679, 2006.

ALBUQUERQUE, I. R. R de., GOIS, G. C., CAMPOS, F. S., SILVA, T. S., MATIAS, A. G. da S. **Pesquisa de mercado: Hábitos de compra e consumo de carne em Senhor do Bonfim – Bahia.** Nutritime Revista Eletrônica, on-line, Viçosa, v.14, n.2, p.5024-5029, 2017.

ALNAJRANI, M., HANLON, K., ENGLISH, A., FERMIN, K., BRASHEARS, M. M., & ECHEVERRY, A. **Comparing the recovery of indicator microorganisms from beef trimmings using swabbing, rinsing, and grinding methodologies.** Meat and muscle biology, 2(1). 2018.

AMARAL, D. S., CARDOSO, D. S. G., PESSOA, T., MOURA, L. G. NETO. Perfil dos consumidores da carne de sol comercializada nos municípios de em Caicó e Currais Novos – RN. Acta Veterinaria Brasilica, v. 6, n.4, p.302-311, 2012.

BECKER, T. **Defining meat quality.** In: KERRY, J.; KERRY, J.; LEDWARD, D. (Eds.) Meat processing: improving quality. New York: CRC Press, 451p. 2002

BIANCHINI, W. et al. **Efeito do grupo genético sobre as características de carcaça e maciez da carne fresca e maturada de bovinos superprecoces.** Revista Brasileira de Zootecnia, v. 36, n. 6, p. 2109–2117. 2007.

BORGES, C. B., NUNES, T. B. NETO, CAVALCANTE, J. M. M. Perfil do consumidor de carne bovina no município de Uruçuí-PI. PubVet – Medicina Veterinária e Zootecnia, v.14, n.3, 1-9, 2020.

BRANDÃO, F. S., CEOLIN, A. C., CANOZZI, M. E. A., RÉVILLION, J. P. P., BARCELLOS, J. O. J. Confiança e agregação de valor em carnes com indicação

geográfica. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v.64, n.2, p.458-464, 2012. <https://doi.org/10.1590/S0102-09352012000200028>.

BRISOLA, M. V., & CASTRO, A. M. G. Preferências do consumidor de carne bovina do Distrito Federal pelo ponto de compra e pelo produto adquirido. Caderno de Pesquisas em Administração, v.12, n.1, p. 81–99, 2005a.

BRISOLA, M. V., & CASTRO, A. M. G. **Sintonia da informação sobre as preferências dos consumidores de carne bovina entre os agentes da cadeia de produção no Distrito Federal**. Organizações Rurais & Agroindustriais, v.7,n.3, p.370–381, 2005b.

CAMPBELL, R. E., HUNT, M. C., LEVIS, P., & CHAMBERS IV, E. **Dry-aging effects on palatability of beef longissimus muscle**. Journal of Food Science, 66(2), 196-199. 2001.

DASHDORJ, D., TRIPATHI, V. K., CHO, S., KIM, Y., & HWANG, I. **Dry aging of beef; Review**. Journal of animal science and technology, 58(1), 1-11. 2016.

DEGEER, S. L., HUNT, M. C., BRATCHER, C. L., CROZIER-DODSON, B. A., JOHNSON, D. E., & STIKA, J. F. **Effects of dry aging of bone-in and boneless strip loins using two aging processes for two aging times**. Meat Science, 83(4), 768-774. 2009.

DIAS, L. D. B., ISERNHAGEN, L., BRUMATTI, R. C., FARIA, F. J. C., FRANCO, G. L., KIEFER, C., & ÍTAVO, C. C. B. F. (2015). **Estudo sobre o padrão de consumo da carne bovina na cidade de Campo Grande, MS, Brasil**. Boletim de Indústria Animal, 72(2), 148–154.

EIRAS, C. E., GUERRERO, A., VALERO, M. V., PARDO, J. A., ORNAGHI, M. G., RIVAROLI, D. C., SAÑUDO, C., PRADO, I. N. Effects of cottonseed hull levels in the diet and ageing time on visual and sensory meat acceptability from young bulls finished in feedlot. Animal, v.11, n.3, p. 529-537, 2017.

FERREIRA, F. M. S. Efeitos da Temperatura e Umidade Relativa do Ar na Qualidade da Carne Bovina Maturada pelos Processos Seco e Úmido. 2018. Disponível em Acesso em: 02/12/2021.

GALL, J. 2019. Carne maturada é macia, suculenta e de alto valor comercial. Disponível em < <https://agro20.com.br/carne-maturada/> > Acesso em: 01/10/2019. ISSN 1695-7504 Jun. 2006.

GESUALDI JÚNIOR, A.; VELOSO, C.M.; PAULINO, M.F. et al. Níveis de concentrado na dieta de bovinos F1 Limousin x Nelore: peso dos órgãos internos e trato digestivo. Revista Brasileira de Zootecnia, v.30, n.6, p.1866-1871, 2001.

GOMIDE, L. A. M.; RAMOS, E. M.; FONTES, P. R. **Ciência e qualidade da carne: Fundamentos**. Viçosa: Editora UFV, 197p. 2013.

GUERRERO, A., RIVAROLI, D. C., SAÑUDO, C., CAMPO, M. M., VALERO, M. V., JORGE, A. M., & PRADO, I. N. (2018). **Consumer acceptability of beef**

**from two sexes supplemented with essential oil mix.** *Animal Production Science*, 58(9).

HADLICH, J.C.; LONGHINI, L.G.R.; MASON, M.C. [2008]. A influência do colágeno na textura da carne. *Pubvet*, v.2, n.32, 2008.

HEINEMANN, R. J. B.; PINTO, M. F.; PONSANO, E. H. G.; PERRI, S. H. V. **Método Simples Para Estimar Encurtamento Pelo Frio Em Carne Bovina.** *Ciência Rural*, v. 32, n. 2, p. 335–339, 2002.

JAY, M. J. **Microbiologia de Alimentos.** 6ed. Porto Alegre, Artmed, 711 p., 2005.

JUNIOR, D.M.L.; RANGEL, A.H.N.; URBANO, S.A.; MACIEL, M.V.; AMARO, L.P.A. **Alguns aspectos qualitativos da carne bovina: uma revisão.** *Acta Veterinária Brasília*, v.5, n.4, p. 351-358, 2011.

JÚNIOR, J. C. R., DOS SANTOS, I. G. C., DIAS, B. P., AUGUSTO, W. F., RODRIGUES, É. M., & MIOTTO, F. R. C. **Influence of dry and wet beef maturation on the microbiological quality and safety.** *Semina: Ciências Agrárias*, v.42, n.1, p.155-166. 2021a.

JÚNIOR, J. C. R., DOS SANTOS, I. G. C., DIAS, B. P., NASCIMENTO, C. A., & DE OLIVEIRA LOBO, C. M. **Qualidade e Segurança Microbiológica de Longissimus Dorsi In Natura e evolução das contagens de aeróbios mesófilos e psicrotróficos de ao longo de 30 dias de maturação a seco (Dry-Aged).** *Brazilian Journal of Development*, v.7, n.4, p.39347-39361, 2021b.

KIRINUS, J. K., FRUET, A. P. B., KLINGER, A. C. K., DÖRR, A. C., NÖRNBERG, J. L. Relação entre faixas de renda e o perfil dos consumidores de carne bovina da região sul do Brasil. *Revista Monografias Ambientais*, v.12, n.12, p. 2776-2784, 2013. <http://dx.doi.org/10.5902/2236130810424>.

KOOHMARAIE, M. **Biochemical factors regulating the toughening tenderization processes of meat.** *Meat Science*, v. 43, p. 193–201, 1996.

LASTER, M. A. **Tenderness, flavor, and yield assessments of dry-aged beef** (Doctoral dissertation, Texas A & M University). 2008.

LAUTENSCHLAEGER, R. **Latest trends in beef maturation–Dry-aged versus wet-aged beef.** In *Proceedings of the 58th International Congress of Meat Science and Technology* (pp. 12-17). 2012.

LAWRIE, R.A. **Lawrie's Meat Science.** 7th Edition. Cambridge: Woodhead Publishing Limited. 336p. 2006.

LUCHIARI FILHO, A. (2000). Como as fibras de colagénio influenciam na maciez da carne. Disponível em: <http://www.beefpoint.com.br>. Acesso em 10 Jan 2022.  
MAGALHÃES, K. L., ANDRADE, A. P. C., CARVALHO, J. D. G., MELO, M. L. B. Avaliação do perfil e dos hábitos de aquisição de consumidores de produtos

cárneos em Fortaleza – CE. Research, Society and Development, v.10, n.16, e162101623431, 2021.

MARSHALL, D. M. **Breed differences and genetic parameters for body composition traits in beef cattle.** Journal of animal science, v. 72, n. 10, p. 2745-2755, 1994.

MARTINO, P. 2016. Carne maturada: entenda as diferenças entre maturação sanitária e comercial. Disponível em: Acesso em: 01/10/2019. miofibril fragmentation index, in fallow deer effects of age and supplementation. Meat

MIKAMI, N., TOYOTOME, T., YAMASHIRO, Y., SUGO, K., YOSHITOMI, K., TAKAYA, M., ... & SHIMADA, K. **Dry-aged beef manufactured in Japan: Microbiota identification and their effects on product characteristics.** Food Research International, 140, 110020. 2021.

MORAES, M. S. Maturação da carne bovina. 2004. Disponível em: . Acesso em: 04/12/2021.

MOREIRA, S. M.; MENDONÇA, F. S.; TAVARES, P. C.; DE CONTO, L; FERREIRA, G. C.; BRUM, E. S.; SAMBARDA, R. V.; BARBOSA, I. D. S. Carne bovina: Percepções do consumidor frente ao bem-estar animal – Revisão de literatura. REDVET [online]. 2017.

NASCIMENTO, J. D., OLIVEIRA, D. M., ROCHA, T. O. F., ROHOD, R. V., PIAZZON, C. J., ESCOBAR, L. S. Perfil do consumidor de carnes do Alto Pantanal sulmato-grossense. Revista Acadêmica: Ciência Animal, v.16, e16005, 2018.

NISHIMURA, T., RA RHUE, M., OKITANI, A., & KATO, H. **Components contributing to the improvement of meat taste during storage.** Agricultural and biological chemistry, v.52, n.9, p.2323-2330, 1988.

PALMA, S. F. **Transformação do músculo em carne: Influência na qualidade da carne.** Instituto Politécnico De Beja, Escola Superior Agrária. 84p. 2017.

PARDI, M. C., SANTOS, I. F., SOUZA, E. R., & PARDI, H. S. **Ciência, higiene e tecnologia da carne: tecnologia da sua obtenção e transformação.** Goiânia: Universidade de Goiás, 1, 586. 1993.

PARRISH JR, F. C., Boles, J. A., Rust, R. E., & Olson, D. G. **Dry and wet aging effects on palatability attributes of beef loin and rib steaks from three quality grades.** Journal of Food Science, 56(3), 601-603. 1991.

PAZ, C.C.P.; LUCHIARI FILHO, A. **Melhoramento genético e diferenças de raças com relação à qualidade da carne bovina.** Pecuária de Corte, n.101, p. 58-63, 2000.

PERRY, N. **Dry aging beef.** International Journal of Gastronomy and Food Science, 1(1), 78-80. 2012.

RAMOS, E. M.; GOMIDE, L. A. M. **Avaliação da Qualidade de Carnes: Fundamentos e Metodologias**. Viçosa: Editora UFV, 2ª ed. 473p. 2017.

ROÇA, R.O. **Modificações pós-morte da carne**. 2001. Disponível em: <<http://www.fca.unesp.br>> Acesso em: 25 dez. 2021.

RODRIGUES, L. M. S., & MARTA-COSTA, A. A. **Competitividade das exportações de carne bovina do Brasil: uma análise das vantagens comparativas**. Revista de Economia e Sociologia Rural, 59. 2021.

RODRIGUES, L.M. **Efeitos da radiação gama e do congelamento prévios a maturação sobre a maciez da carne bovina**. 68p. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos) Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2017.

RYU, S., SHIN, M., CHO, S., HWANG, I., KIM, Y., & OH, S. **Molecular characterization of microbial and fungal communities on dry-aged beef of Hanwoo using metagenomic analysis**. Foods, 9(11), 1571. 2020.

SANTIN Jr, I.A. **Efeitos da suplementação com milho na carcaça e carne de bovinos Angus superprecoces terminados à pasto**. Dissertação (Mestrado em Zootecnia). Santa Catarina: Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), 2018.

SCHALY, L. M., OLIVEIRA, M. C., SALVIANO, P. A. P., ABREU, J. M. Perfil do consumidor de produtos de origem animal de Rio Verde, GO. PubVet – Medicina Veterinária e Zootecnia, v.4, n.38, p. 962-967, 2010.

SCHLINDWEIN, M. M., & KASSOUF, A. L. **Análise da influência de alguns fatores socioeconômicos e demográficos no consumo domiciliar de carnes no Brasil**. Revista de Economia e Sociologia Rural, v.44, n.3, p.549–572, 2006.

SCHLINDWEIN, M. M., KASSOUF, A. L. Análise da influência de alguns fatores socioeconômicos e demográficos no consumo domiciliar de carnes no Brasil. Revista de Economia e Sociologia Rural, Rio de Janeiro, v.44, n.3, p.549-572, 2006.

SCHNETTLER, B., VIDAL, R., SILVA, R., VALLEJOS, L., & SEPÚLVEDA, N. (2009). **Consumer willingness to pay for beef meat in a developing country: The effect of information regarding country of origin, price and animal handling prior to slaughter**. Food Quality and Preference, 20(2), 156–165.

SITZ, B. M., CALKINS, C. R., FEUZ, D. M., UMBERGER, W. J., & ESKRIDGE, K. M. **Consumer sensory acceptance and value of wet-aged and dry-aged beef steaks**. Journal of animal science, 84(5), 1221-1226. 2006.

SMITH, R. D. et al. **Dry versus wet aging of beef: Retail cutting yields and consumer palatability evaluations of steaks from US Choice and US Select short loins**. Meat Science, v.79, n.4, p.631- 639, 2008.

SOLIS, J.C.; BYERS, F.M.; SCHELLING, G.T. et al. Maintenance requirements and energetic efficiency of cows of different breed types. *Journal of Animal Science*, v.66, p.764-773, 1988.

SPANIER, A. M., FLORES, M., MCMILLIN, K. W., & BIDNER, T. D. **The effect of post-mortem aging on meat flavor quality in Brangus beef: Correlation of treatments, sensory, instrumental and chemical descriptors.** *Food Chemistry*, v.59, n.4, p.531-538, 1997.

UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE (USDA). **United States Standards for Grades of Carcass Beef.** 16p. 2016.

USMEF, MEAT EXPORT FEDERATION OF USA. **Guidelines for U.S. dry aged beef for international markets.** 2014. <<https://www.usmef.org/guidelines-for-us-dry-aged-beef-for-international-markets/>>. Acesso em: 25 dez. 2021.

VELHO, J. P., BARCELLOS, J. O. J., LENGLER, L., ELIAS, S. A., & OLIVEIRA, T. E. **Willingness of consumers from Porto Alegre country, Rio Grande do Sul state, for purchasing beef meat with certification.** *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.38, n.2, p.399–404, 2009.

VERBEKE, W. & WARD, R. W. **Consumer interest in information cues denoting quality, traceability and origin: An application of ordered probit models to beef labels.** *Food Quality and Preference*, v.17, n.6, p.453–467, 2006.

WARREN, K. E., & KASTNER, C. L. **A comparison of dry-aged and vacuum-aged beef strip loins 1.** *Journal of Muscle Foods*, 3(2), 151-157. 1992.

WEBB, E. C.; CASEY, N. H.; SIMELA, L. 2005. Goat meat quality. *Small Ruminant Research*, 60:153–166.

WOOLF, F. **Maturação de carnes: as vantagens de uma carne “velha”.** 2014. Disponível em: . Acesso em: 27/12/2021.

ZEOLA, N. M. B. L. et al. **Parâmetros qualitativos da carne ovina: um enfoque à maturação e marinação.** *Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias*, v. 102, p. 215–224, 2007.