

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE AGRONOMIA
CURSO DE ZOOTECIA

VANESSA DA COSTA BASTIANELLO

CADEIA PRODUTIVA DA CARNE DE BÚFALO NO BRASIL

PORTO ALEGRE
JANEIRO, 2024

VANESSA DA COSTA BASTIANELLO

CADEIA PRODUTIVA DA CARNE DE BÚFALO NO BRASIL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Zootecnia, Faculdade de Agronomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), como requisito para obtenção do Grau de Zootecnista.

Orientador: Prof. Dr. Júlio Otavio Jardim Barcellos

PORTO ALEGRE

JANEIRO, 2024

CIP - Catalogação na Publicação

Bastianello, Vanessa da Costa
Cadeia Produtiva da Carne de Búfalo no Brasil /
Vanessa da Costa Bastianello. -- 2024.
46 f.
Orientador: Júlio Otávio Jardim Barcellos.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) --
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade
de Agronomia, Curso de Zootecnia, Porto Alegre, BR-RS,
2024.

1. Búfalo. 2. Carne. 3. Produção. 4. Cadeia. 5.
Brasil. I. Barcellos, Júlio Otávio Jardim, orient.
II. Título.

VANESSA DA COSTA BASTIANELLO

CADEIA PRODUTIVA DA CARNE DE BÚFALO NO BRASIL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito para obtenção do Grau de Zootecnista, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Este trabalho foi defendido e aprovado pela banca em 31/01/2024.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Júlio Otavio Jardim Barcellos – UFRGS
Orientador

Prof. Dra Caren Paludo Ghedini – UFRGS
Avaliador

Luiz Carlos Timm – Mestre em Agronegócios (UFSM) e Doutorando em Agronegócios (UFRGS)
Avaliador

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Leontina Bastianello e Jocimar Comasseto, e irmão, Alex Bastianello, que sempre me apoiaram, me incentivaram e estiveram ao meu lado em todos os momentos. Por toda a dedicação que eles tiveram comigo e pelos ensinamentos que me orgulho em ter aprendido. Me deram forças nos momentos difíceis e me ajudaram na realização dos meus sonhos.

Ao meu orientador, Júlio Barcellos, pelas valiosas contribuições durante todo o processo e pelas considerações para indicar a direção correta que o trabalho deveria tomar.

A todos os meus amigos, em especial elas: Eduarda Trindade, Eduarda Cardoso, Thauany Carvalho e Amanda Desenzi, que sempre estiveram disponíveis para me ouvir, me aconselhar e me motivar. Vocês tornaram tudo mais leve, pois eu sabia que poderia sempre contar com vocês.

Aos que passaram por essa trajetória durante a minha graduação, também se sintam agradecidos, pois em cada fase vocês foram extremamente importantes.

RESUMO

Os búfalos têm uma grande capacidade de adaptação em ambientes adversos e elevado potencial de conversão de alimentos com baixo valor nutricional em carne de alta qualidade. Entretanto, a cadeia produtiva da carne de búfalo se encontra com muitas dificuldades, principalmente no momento da comercialização, pois a grande maioria dos búfalos são criados como bubalinos e abatidos como tal, porém, boa parte vendidos como carne bovina. O objetivo deste trabalho foi demonstrar como se apresenta, atualmente, a cadeia produtiva da carne de búfalo no Brasil, entender quais são os desafios e as oportunidades dessa cadeia. Adicionalmente, os fatores que podem fortalecer o consumo da carne bubalina e de que forma agir assertivamente na divulgação dos benefícios dessa atividade econômica. Esse estudo será baseado em uma pesquisa bibliográfica, realizando um levantamento e análise dos documentos publicados sobre o tema, com o objetivo de atualizar, desenvolver o conhecimento e contribuir para a disseminação de informações sobre a cadeia produtiva da carne de búfalo no Brasil.

Palavras-chave: búfalo; carne; produção; cadeia; Brasil.

ABSTRACT

Buffaloes have a great ability to adapt to adverse environments and a high potential for converting low-nutritional-value feed into high-quality meat. However, the buffalo meat production chain faces many challenges, especially during the marketing stage, as the majority of buffaloes are raised and slaughtered as such, but a significant portion is sold as beef. The objective of this work was to demonstrate the current state of the buffalo meat production chain in Brazil, understand the challenges and opportunities in this chain. Additionally, the study aims to identify factors that can strengthen the consumption of buffalo meat and suggest ways to effectively promote the benefits of this economic activity. This research will be based on a bibliographic review, conducting a survey and analysis of published documents on the topic, with the goal of updating and developing knowledge and contributing to the dissemination of information about the buffalo meat production chain in Brazil.

Keywords: buffalo; meat; production; chain; Brazil

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Raças de búfalos.	20
Figura 2 - Carabao.	20
Figura 3 - Murrah.....	21
Figura 4 - Mediterrâneo.....	21
Figura 5 - Jafarabadi.	22
Figura 6 - Cadeia Produtiva da Carne de Búfalo.....	25
Figura 7 - Esquema dos cortes comerciais primários e secundários em carcaça de bubalinos.....	29

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Fatores que influenciam a oferta e a demanda dentro da cadeia produtiva da carne de búfalo.....	26
--	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Principais rebanhos de búfalos no mundo.	18
Tabela 2 - Rebanho de búfalos nos estados brasileiros no ano de 2022.	19
Tabela 3 - Valor nutricional da carne de búfalo.	28

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	12
2	MATERIAL E MÉTODOS	15
3	OBJETIVOS	16
4	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	17
4.1	CADEIA PRODUTIVA DA CARNE DE BÚFALO NO BRASIL E NO MUNDO	17
4.2	NÍVEL TECNOLÓGICO E ORGANIZACIONAL DA CADEIA.....	22
4.3	MERCADO DA CARNE: CENÁRIO NACIONAL.....	24
4.3.1	Demanda e oferta.....	25
4.3.2	Qualidade da carne.....	27
4.3.3	Classificação dos cortes	28
4.3.4	Nicho de mercado.....	30
4.4	DESAFIOS E OPORTUNIDADES	31
4.4.1	Insumos	31
4.4.2	Manejo.....	32
4.4.3	Sanidade	33
4.4.4	Recursos Humanos e a relação com capacitação	34
4.4.5	Gestão da produção e da propriedade.....	36
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	38
	REFERÊNCIAS.....	40

1 INTRODUÇÃO

No cenário atual de escassez de recursos naturais, os bubalinos são uma espécie fundamental para a produção de proteína de origem animal, pois apresentam um enorme potencial produtivo, onde seus produtos são equivalentes ou superiores aos demais presentes no mercado (SILVA & RIBEIRO, 2021). De acordo com Marques (1998), essa capacidade de conversão de alimentos grosseiros em carne ou leite é devido ao ser organismo e microbiota que compõem a flora ruminal. Além disso, o movimento de mastigação mais lento e eficaz faz com que haja maior quebra das fibras alimentares, auxiliando na fixação e decomposição pelos microrganismos. A flora bacteriana apresenta uma capacidade de 5% a 8% maior que os bovinos em relação a atividade celulolítica, além das papilas ruminais serem mais desenvolvidas que outros ruminantes, aumentando a área de absorção de nutrientes.

No Brasil, a cadeia produtiva da carne de búfalo ainda está em crescimento e consolidação, sendo constituída por uma sequência de operações interdependentes que têm por objetivo produzir, modificar e distribuir um produto. Segundo Castro et al. (1994), a cadeia produtiva é o conjunto de componentes interativos, incluindo os sistemas produtivos, fornecedores de insumos e serviços, indústrias de processamento e transformação, agentes de distribuição e comercialização, além dos consumidores finais. Além disso, a cadeia tem como objetivo suprir o consumidor final de determinados produtos ou subprodutos. Tratando-se da cadeia produtiva da carne de búfalo, engloba-se atividades de apoio à produção agropecuária, fornecimento de insumos, assistência técnica, produção dentro da fazenda, transformação industrial e distribuição do produto até o consumidor final.

O principal desafio da cadeia é a organização, sistematização da comercialização, além da diferenciação da carne de búfalo em relação à carne bovina. Normalmente os búfalos são abatidos e comercializados como bovinos, pois devido à semelhança sensorial e de aparência entre a carne e os cortes destas espécies, o consumidor tem pouca percepção das diferenças, o que acaba por ser bem aceita pelo mercado consumidor. Por outro lado, as oportunidades são numerosas, principalmente à medida que os consumidores buscam alternativas saudáveis e sustentáveis na dieta. A carne de búfalo é mais vermelha do que a carne bovina (SPANGHERO et al., 2004) devido ao alto teor de mioglobina observado nessa

espécie (KANDEEPAN et al., 2013). Além disso, a carne é magra e contém baixas quantidades de gordura saturada (40% menos colesterol e 55% menos calorias do que a carne bovina), o que tem despertado interesse de consumidores (BAN-TOKUDA et al., 2007; IRURUETA et al., 2008; PURCHAS et al., 1993; YILMAZ et al., 2012) devido aos efeitos benéficos da carne bubalina a saúde humana (potencial nutracêutico).

De acordo com Da Silva e Nardi Junior (2014), devem ser implementadas várias mudanças no mercado interno, para que os produtos de origem bubalina cheguem ao consumidor final, podendo competir de igual para igual com os de origem bovina. Estas mudanças seriam definidas em relação à qualidade, pontualidade/sazonalidade, flexibilidade/diversidade, custo e rapidez/agilidade. Em termos de qualidade, é preciso que sejam respeitadas as normas vigentes de sanidade e higiene, além dos requisitos desejados pelos diferentes grupos de consumidores a serem atendidos.

Sob o ponto de vista zootécnico, a capacidade dos búfalos de se adaptar em ambientes desafiadores e sua eficiência alimentar, isto é, quanto o animal é eficiente ao ingerir alimento e transformá-lo em carne de qualidade, são características que fazem da carne de búfalo uma escolha promissora no mercado brasileiro. Entretanto, a falta de divulgação dos benefícios e qualidade da carne de búfalo tem limitado a capacidade dos criadores de transformar as vantagens citadas em maior lucratividade. Estes fatores contribuem para um ritmo mais lento de expansão dessa atividade, apesar do potencial de mercado existente.

As previsões indicam que a população mundial irá superar os 9 bilhões no ano de 2050, e para isso, a FAO estima que a produção mundial de alimentos terá que aumentar em 70%. Tonhati (2001) estimou que, na década de 1980, aproximadamente 30 mil toneladas de carne bubalina foram comercializadas no mercado brasileiro sendo consumidas como carne bovina. Na atualidade, é possível que esse percentual tenha se elevado devido ao aumento no rebanho bubalino (BERNARDES, 2007). Entretanto, em meio a tantos adjetivos organolépticos e nutricionais (GIORDANO et al., 2010), a ausência de organização da cadeia produtiva e de iniciativa para o fortalecimento tem impossibilitado que tais atributos se revertam em aumento da lucratividade para a cadeia da carne bubalina, trazendo à uma estagnação da atividade. Portanto, é essencial promover a disseminação de informações e dados para produtores rurais, associações de criadores, instituições de

ensino, profissionais da saúde e consumidores a fim de motivar e incentivar tanto a criação de búfalos em um sistema de produção consolidado, quanto o consumo da carne bubalina.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo será baseado em uma pesquisa bibliográfica realizando um levantamento e análise dos documentos publicados sobre o tema, com o objetivo de atualizar, desenvolver o conhecimento e contribuir para a disseminação de informações sobre a cadeia produtiva da carne de búfalo no Brasil. Segundo Fonseca (2002), a pesquisa bibliográfica é realizada a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas e publicadas por meios escritos e eletrônicos como livros, artigos científicos, páginas de web sites.

Fazer uma revisão bibliográfica sobre este tema trará mais confiabilidade e qualidade técnica e científica para os dias atuais. Ainda resultará em análises críticas e atualizações sobre as oportunidades e potencialidades da cadeia, além de entender onde estão os pontos mais desafiadores e críticos para que seja mais efetiva a tomada de decisão dos envolvidos no sistema.

Coleta de Dados

Os dados foram coletados nas bases de dados científicos nacionais e internacionais como Google Scholar, Scielo, Scopus, Portal da Capes e Web of Science. A seleção inicial foi feita utilizando as palavras chaves “buffalo”, “meat”, “production”, “chain”, “Brazil”. Não houve restrição temporal de pesquisa pela pouca quantidade de publicações.

3 OBJETIVOS

Objetivo Geral

Entender quais são os desafios e oportunidades da cadeia produtiva da carne de búfalo no Brasil.

Objetivo Específico

Entender como agir de forma assertiva na divulgação da criação de bubalinos e nos benefícios do consumo da carne de búfalo.

4 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

4.1 CADEIA PRODUTIVA DA CARNE DE BÚFALO NO BRASIL E NO MUNDO

Na história da humanidade, sempre houve uma forte relação entre seres humanos e animais. Muitos animais são essenciais para a produção de alimentos, como é o caso dos bubalinos (SILVA et al., 2021). Os búfalos foram domesticados no terceiro milênio a.C. na Mesopotâmia, no segundo milênio a.C. na China e durante a Idade Média os búfalos foram introduzidos na Europa, extremo Oriente e África (VIEIRA et al., 2011). No Brasil, foram inseridos a partir de meados do século XIX, em pequenos lotes, oriundos da Ásia, Europa e principalmente da Itália e Caribe (COELHO, 2019). Segundo Oliveira (2005), devido a sua rusticidade, os búfalos são adaptáveis a solos de diferentes qualidades (alagadiços, de baixa fertilidade) sendo capazes de converter alimentos fibrosos em proteínas de alto valor (carne e leite), apresentando longevidade e possibilidade de ocupar áreas geográficas não adequadas às demais espécies de ruminantes.

Segundo Minervino et al. (2020), estima-se que há em torno de 208 milhões de cabeças de búfalos no mundo, distribuídas em 77 países em 5 continentes. De acordo com a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO), com base em dados fornecidos por países, existem 123 raças de búfalos, das quais 90 estão na Ásia (Tabela 1).

Tabela 1 - Principais rebanhos de búfalos no mundo.

Região/País	População de búfalos
Mundialmente	208.098.759
África (%)	3.509.256 (1,69%)
Egito	3.506.061
Tanzânia	2.000
Moçambique	1.000
Américas (%)	2.562.711 (1,23%)
Brasil	1.390.066
Venezuela	500.000
Colômbia	336.417
Argentina	121.276
Ásia (%)	201.428.230 (96,79%)
Índia	114.151.770
Paquistão	38.848.000
China	27.116.250
Nepal	5.277.819
Mianmar	3.790.031
Filipinas	2.882.655
Vietnã	2.425.105
Bangladesh	1.485.000
Tailândia	1.258.272
Laos	1.200.040
Indonésia	894.278
Cambodja	651.945
Sri Lanca	308.790
Iraque	300.000
Irã	199.000
Azerbaijão	176.195
Turquia	161.439
Timor Leste	125.760
Malásia	117.707
Europa (%)	460.795 (0,22%)
Itália	402.796
Romênia	14.000
Bulgária	12.809
Oceania (%)	137.767 (0,07%)
Austrália	133.000
Papua Nova Guiné	3.500
Nova Zelândia	1.000

Fonte: Adaptado de Minervino et al. (2020)

No Brasil, a criação de búfalos segue a crescente mundial, ela ainda não figura entre as alternativas pecuárias mais numerosas e de destaque nacional. Isso se deve ao desconhecimento da natureza e das particularidades zootécnicas e funcionais dos búfalos, principalmente em relação à qualidade da carne, derivados lácteos, qualidade do couro e ao modo de criação e condições de manejo (SANTOS et al., 2016). Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, no ano de 2022 o Brasil contabilizou 1.598.268 cabeças de búfalos, sendo o estado do Pará o maior produtor, com mais de 40% do efetivo bubalino brasileiro (Tabela 2).

Tabela 2 - Rebanho de búfalos nos estados brasileiros no ano de 2022.

Localidade	Quantidade	Unidade	%
Pará	644.672	cabeças	40,34%
Amapá	312.355	cabeças	19,54%
São Paulo	122.766	cabeças	7,68%
Amazonas	113.557	cabeças	7,11%
Maranhão	97.157	cabeças	6,08%
Minas Gerais	84.713	cabeças	5,30%
Rio Grande do Sul	49.491	cabeças	3,10%
Paraná	34.518	cabeças	2,16%
Bahia	23.327	cabeças	1,46%
Goiás	20.441	cabeças	1,28%
Mato Grosso	16.894	cabeças	1,06%
Mato Grosso do Sul	16.138	cabeças	1,01%
Santa Catarina	12.200	cabeças	0,76%
Pernambuco	11.166	cabeças	0,70%
Rio de Janeiro	8.154	cabeças	0,51%
Rondônia	6.321	cabeças	0,40%
Tocantins	5.802	cabeças	0,36%
Acre	5.188	cabeças	0,32%
Espírito Santo	4.314	cabeças	0,27%
Rio Grande do Norte	2.399	cabeças	0,15%
Ceará	1.832	cabeças	0,11%
Alagoas	1.652	cabeças	0,10%
Distrito Federal	807	cabeças	0,05%
Paraíba	698	cabeças	0,04%
Roraima	698	cabeças	0,04%
Piauí	545	cabeças	0,03%
Sergipe	463	cabeças	0,03%

Fonte: Adaptado de IBGE, 2022.

Em 21 de abril de 1960 foi fundada a Associação Brasileira de Criadores de Búfalos (ABCB), o que resultou em uma das principais ações para a organização da cadeia produtiva da bubalinocultura. O objetivo era incentivar a criação de búfalos no país por meio da organização dos principais interesses dos produtores, além do aprimoramento técnico-científico na criação, sendo a primeira no mundo a oferecer o serviço de registro genealógico (ABCB, 2018). O Brasil possui quatro raças (Figura 1) que são reconhecidas pela ABCB (ABCB, 2010).

Figura 1 - Raças de búfalos.



Fonte: Do autor.

O Carabao é a raça principal do Extremo Oriente, mas é bem adaptada ao Brasil. Na Ilha de Marajó é destinada à produção de carne. Os machos atingem entre 600 a 700kg e as fêmeas 450 a 500kg. Seu corpo é curto e o ventre largo. É um animal compacto e maciço, o que explica sua aptidão desenvolvida para o corte (ABCB, 2023). Entretanto, sua aptidão para tração também é muito característica.

Figura 2 - Carabao.



Fonte: ABCB, 2023.

A raça Murrah é originária da Índia, a mais numerosa no Brasil e considerada excelente para a produção leiteira, atingindo em média 1.650 litros em 305 dias (ABCB, 2023). Os chifres são bem característicos devido ao formato encaracolados e

pela coloração negra, desde a base até a ponta. Os machos pesam entre 600 a 800kg e as fêmeas entre 500 a 600kg.

Figura 3 - Murrah.



Fonte: ABCB, 2023.

O búfalo da raça Mediterrâneo é um biotipo de rios, descendentes da Índia e definidos como a raça predominante na Europa. Os chifres são medianos e voltados para trás, com as pontas orientadas para cima e para dentro, formando uma meia lua. É um animal compacto, musculoso e profundo. São desenvolvidos para a produção de leite e carne. Os machos pesam entre 700 a 800kg e as fêmeas em torno de 600kg. É a segunda raça mais numerosa no Brasil (ABCB, 2023).

Figura 4 - Mediterrâneo.



Fonte: ABCB, 2023.

Os animais da raça Jafarabadi possuem chifres longos e grossos, curvados para trás e para baixo, terminando em formato espiralado. É um animal grande e com enorme capacidade torácica, o que o torna muito apto para produção de leite, além

da boa conformação dos tetos. A produção leiteira é de aproximadamente 2.150 litros em 319 dias (ABCB, 2023). Os machos pesam em média 590kg e as fêmeas 454kg.

Figura 5 - Jafarabadi.



Fonte: ABCB, 2023.

4.2 NÍVEL TECNOLÓGICO E ORGANIZACIONAL DA CADEIA

A produtividade dos búfalos pode ser significativamente melhorada através da aplicação de tecnologia e inovação em diversas áreas. Programas de melhoramento genético podem acelerar a seleção de características desejáveis. Sistemas de identificação eletrônica para monitoramento individual dos animais possibilitam o rastreamento de dados como peso, consumo alimentar e saúde. Uma nutrição ajustada conforme as exigências de cada categoria animal, aliado aos sistemas automatizados de alimentação e sensores de monitoramento, melhora a eficiência alimentar e o ganho de peso. Sensores de bem estar monitoram o comportamento e a saúde dos búfalos. Plataformas de gerenciamento de dados integradas, podem coletar e analisar informações provenientes de diversas fontes, auxiliando os produtores a tomar decisões mais assertivas sobre manejo, nutrição e reprodução. Implementação de práticas sustentáveis como o tratamento de resíduos e gestão eficiente de recursos naturais, são essenciais para garantir a sustentabilidade da produção de búfalos a longo prazo. Certamente a execução dessas tecnologias pode variar conforme o contexto e os recursos disponíveis para cada produtor. No entanto,

a combinação de tais práticas pode resultar em ganhos consideráveis de produtividade.

As pesquisas com búfalos no Brasil iniciaram há aproximadamente 60 anos e são estas poucas pesquisas que resultam no conhecimento sobre esta espécie. Há muitas décadas, o búfalo vem sendo criado no Brasil sem a existência intensa de programas de melhoramento genético (Euclides Filho, 2000). Segundo Tonhati et al. (2006), nos países em desenvolvimento, a importância do melhoramento para o aumento da produção e melhoria da qualidade da carne é subestimada, provavelmente pelo fato de a resposta à melhoria das condições ambientais ser de fácil observação e a valorização econômica de um animal ter como base seus caracteres reprodutivos e raciais.

O conhecimento dos custos na produção de búfalos é de extrema relevância, pois assim, o produtor passa a utilizar de maneira inteligente e econômica os fatores de produção (LOPES; MAGALHÃES, 2005, LOPES et al, 2008). O custo de produção da carne de búfalo pode variar dependendo de vários fatores, como localização geográfica, práticas agrícolas, tamanho da propriedade, tipo de alimentação fornecida aos animais, custo de mão de obra, custos veterinários, entre outros. É de suma importância que os produtores mantenham registros detalhados de toda a produção, tanto dados zootécnicos quanto os custos, para assim avaliar a eficiência da operação e identificar pontos objetivos de melhorias. É crucial que essa análise continue para o sucesso a longo prazo da bubalinocultura de corte. Ainda, é recomendável que os produtores busquem assistência técnica, participem de capacitações e treinamentos e estejam atualizados sobre as melhores práticas na produção de carne de búfalo, otimizando a sua rentabilidade.

Os custos com melhoramento genético são investimentos de capital, já os custos de despesas no melhoramento do meio são despesas de operação. Em rebanhos com nível genético inicial mais baixo, os custos são maiores. Portanto, a utilização de ferramentas que auxiliem no processo de seleção e acasalamento, procedida de um bom controle zootécnico do rebanho e acompanhamento de técnicos qualificados, são fundamentais para que a bubalinocultura experimente ganhos reais de produtividade e qualidade.

A aquisição de animais de boa linhagem genética pode influenciar os resultados finais em termos de eficiência de produção e qualidade da carne. A genética de corte ganha com aumento na resistência animal, produtividade, precocidade e qualidade da

carne. A biotecnologia contribui transformando a pecuária e a carne principalmente na área de saúde animal e melhoramento genético. Porém, segundo Jorge et al., 1997a, as pesquisas sobre as características de carcaças de bubalinos criados em diferentes condições de manejo e alimentação no Brasil são ainda escassas e os resultados, às vezes, contraditórios.

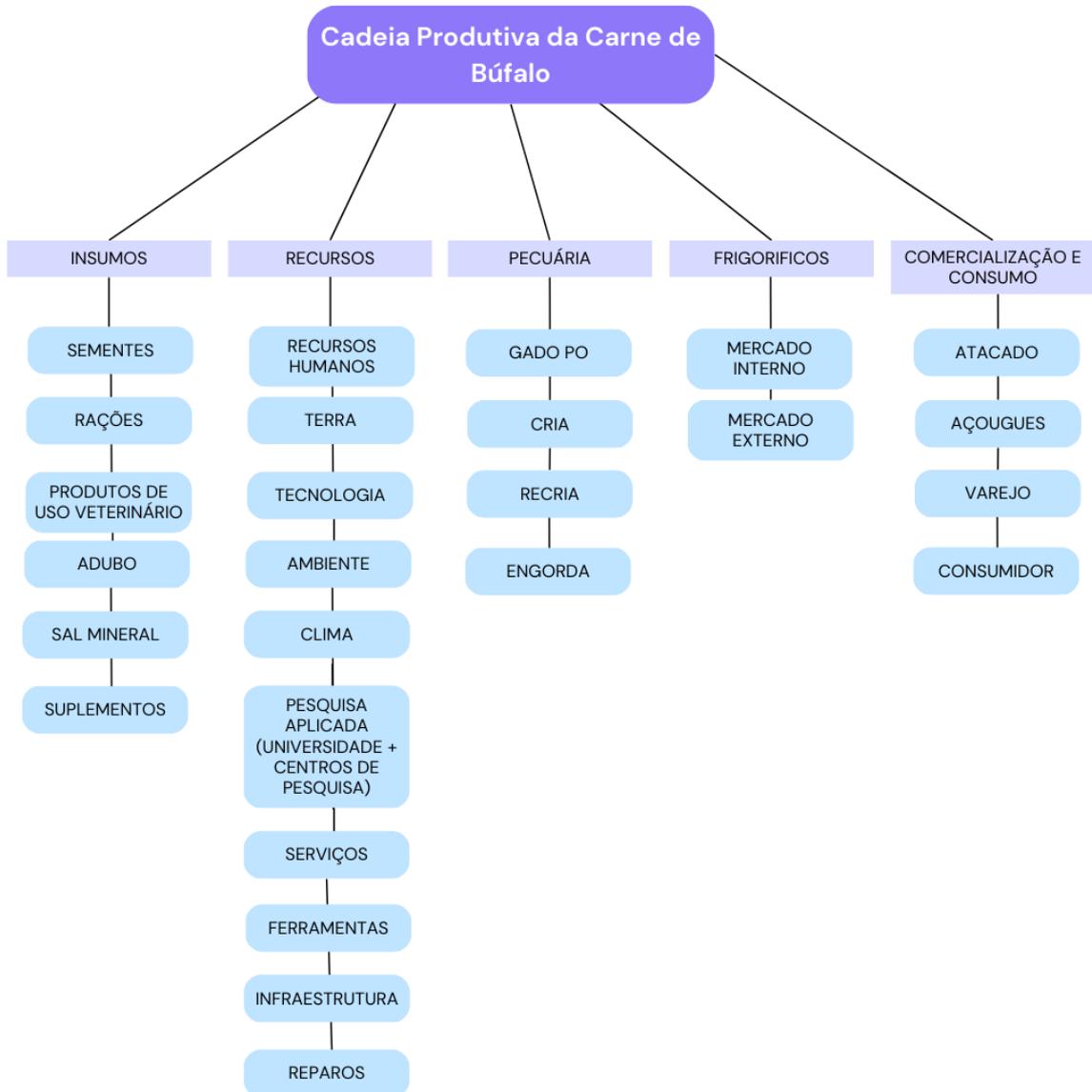
A alimentação é o principal fator dentro do custo de produção, sendo ela ração ou pastagem. A qualidade e o tipo de nutrição fornecida afetarão diretamente o ganho de peso e o custo final da carne. O búfalo apresenta grande rusticidade e alta capacidade de conversão de pastagem em carne. Isso se deve pelo movimento de mastigação mais lento e eficaz, onde há maior quebra das fibras alimentares e fixação e decomposição pelos microrganismos. Além disso, a flora bacteriana desses animais apresenta uma capacidade de 5% a 8% maior quando comparados com bovinos em relação a atividade celulolítica. As papilas ruminais também são mais desenvolvidas que outros ruminantes, o que aumenta a área de absorção de nutrientes (Fundora et al., 2007; Bastianetto; Barbosa, 2009; Sarwar et al., 2005).

O manejo em relação à saúde do rebanho é fundamental, seja de forma preventiva ou corretiva, pois um animal saudável é mais eficiente na conversão de alimentos em carne. Para melhorar a saúde, o uso de produtos biológicos como base da sanidade animal também auxilia no desempenho produtivo dos animais como as vacinas, probióticos, prebióticos, fitoterápicos, biomoléculas, controle biológico de parasitas. O avanço na produção de fármacos biológicos colabora com a maior aceitação das proteínas animais pelos consumidores. Essa prática ainda diminui o risco de contaminação ambiental e ajuda na diminuição dos embargos comerciais por questões sanitárias.

4.3 MERCADO DA CARNE: CENÁRIO NACIONAL

Analisando a cadeia produtiva do búfalo, é possível identificar o seu alto nível de complexidade e os vários setores que a integram (Figura 6). Como resultado das suas peculiaridades de comercialização da carne de búfalo, a exploração é desestimulada e encontra desafios ao longo do processo em função da escassez de informações sobre a sua qualidade.

Figura 6 - Cadeia Produtiva da Carne de Búfalo.



Fonte: Do autor.

4.3.1 Demanda e oferta

A oferta dentro da cadeia produtiva da carne de búfalo refere-se à quantidade de búfalo disponível para ser vendido e abatido, enquanto a demanda refere-se à quantidade de carne bubalina que os consumidores desejam comprar a determinado preço. A oferta e a demanda da carne de búfalo podem ser influenciadas por diversos fatores, incluindo preferências do consumidor, disponibilidade de animais, condições

climáticas, políticas governamentais e tendências de mercado. A relação entre oferta e demanda da carne de búfalo pode ser influenciada por diversos fatores descritos no Quadro 1.

Quadro 1 - Fatores que influenciam a oferta e a demanda dentro da cadeia produtiva da carne de búfalo.

FATORES QUE INFLUENCIAM NA OFERTA	FATORES QUE INFLUENCIAM NA DEMANDA
Criação de búfalo: o número de cabeças de búfalo disponíveis para o abate. Isso está relacionado com a reprodução e a produção de bezerros, pois posteriormente esse animal é direcionado para engorda, o qual abastece o mercado.	Preço da carne bubalina: quando os preços estão altos, a demanda tende a diminuir, enquanto preços mais baixos estimulam uma maior demanda.
Ciclo de reprodução: envolve o nascimento de bezerros e seu crescimento até atingirem o peso de abate. As variações nesse ciclo podem afetar a oferta ao longo do tempo.	Renda dos consumidores: em economias em crescimento, as pessoas têm maior poder de compra e tendem a consumir mais carne.
Idade do búfalo: búfalos jovens e novilhos são preferidos para a produção de carne de alta qualidade, enquanto animais mais velhos podem ser direcionados para a produção de carne processada.	Preferência dos consumidores: escolha por cortes específicos de carne, animais criados sob determinadas condições (alimentação a pasto, produção orgânica) podem afetar a demanda.
Condições climáticas: secas, inundações, condições adversas de pastagens podem afetar a quantidade de alimento disponível para o rebanho. Em épocas chuvosas, há maior abundância nas pastagens, o búfalo é retido para engorda e a oferta diminui, aumentando o preço da arroba. Em períodos de estiagem, há comprometimento das pastagens e o ganho de peso dos animais diminui, os produtores colocam os animais à disposição para o abate, aumentando a oferta e diminuindo o preço. Isto acontece, geralmente, em sistemas de produção extensivo. Em caso de sistemas confinados, a questão climática tem pouco impacto sobre os preços da arroba do boi gordo.	Tendências alimentares e culturais: dietas que promovem a redução do consumo de carne,
Estratégias de manejo do rebanho: taxa de desmame, taxa de engorda e momento adequado do abate influenciam diretamente a oferta de búfalo.	Eventos sazonais: feriados, estações do ano, datas comemorativas podem afetar a demanda por carne bovina.
Políticas de preços: quando os preços estão altos, os produtores tendem a estar mais dispostos a vender seu gado, aumentando a oferta. Já quando os preços estão baixos, os produtores tendem a	Saúde e segurança alimentar: surtos de doenças transmitidas pela carne podem afetar negativamente a demanda.

segurar os animais em busca de melhores preços no futuro.	Efeitos de publicidade e promoção: campanhas publicitárias, promoções de vendas e marketing podem influenciar nas escolhas dos consumidores, conseqüentemente na demanda.
Eventos imprevistos: surtos de doenças, desastres naturais, problemas de logística podem afetar a oferta de maneira inesperada.	Políticas governamentais: tarifas de importação, subsídios agrícolas, requisitos sanitários, rotulagem.

Fonte: Do autor.

4.3.2 Qualidade da carne

A qualidade da carne de búfalo pode variar dependendo de vários fatores, incluindo a idade do animal, sua dieta, manejo, processo de abate e processamento. Em geral, a carne de búfalo é considerada uma opção saudável de proteína para consumo, pois o teor de gordura e de colesterol são mais baixos em comparação com a carne bovina, o que a torna uma opção de carne mais magra. Além de ser uma ótima fonte de proteína, também é uma grande fonte de nutrientes essenciais como ferro, zinco e vitaminas do complexo B.

O consumo da carne de búfalo oferece muitos benefícios à saúde como redução na ingestão de gordura, pois a carne apresenta baixo teor de gordura, baixos níveis de colesterol acarretam em uma melhoria na saúde cardiovascular. Além disso, pode contribuir para a diversificação da produção de carne, oferecendo alternativas tanto para consumidores quanto para produtores.

Tabela 3 - Valor nutricional da carne de búfalo.

Valor calórico (kcal/100g)	136
Proteína (%)	25
Gordura (%)	2,28
Minerais (%)	1,07
Colesterol (mg/100g)	79
Ácidos Graxos Saturados (%)	41,7
Ácidos Graxos Monosaturados (%)	29,1
Ácidos Graxos Polinsaturados (%)	21
Relação $\omega 6/\omega 3$	2,1:1
Relação Polinsaturados/Saturados	0,5:1

Fonte: Grupo de Pesquisa CNPq UNESP – Botucatu.

É válido ressaltar que a qualidade da carne de búfalo está relacionada também com boas práticas de criação, alimentação e abate. Animais criados em condições adequadas, com uma dieta balanceada e métodos éticos de abate, produzem uma carne de melhor qualidade. Com isso, o fornecimento de cortes cárneos com altos padrões para o mercado é uma estratégia para garantir a satisfação dos clientes e gerar competitividade no setor de alimentos.

4.3.3 Classificação dos cortes

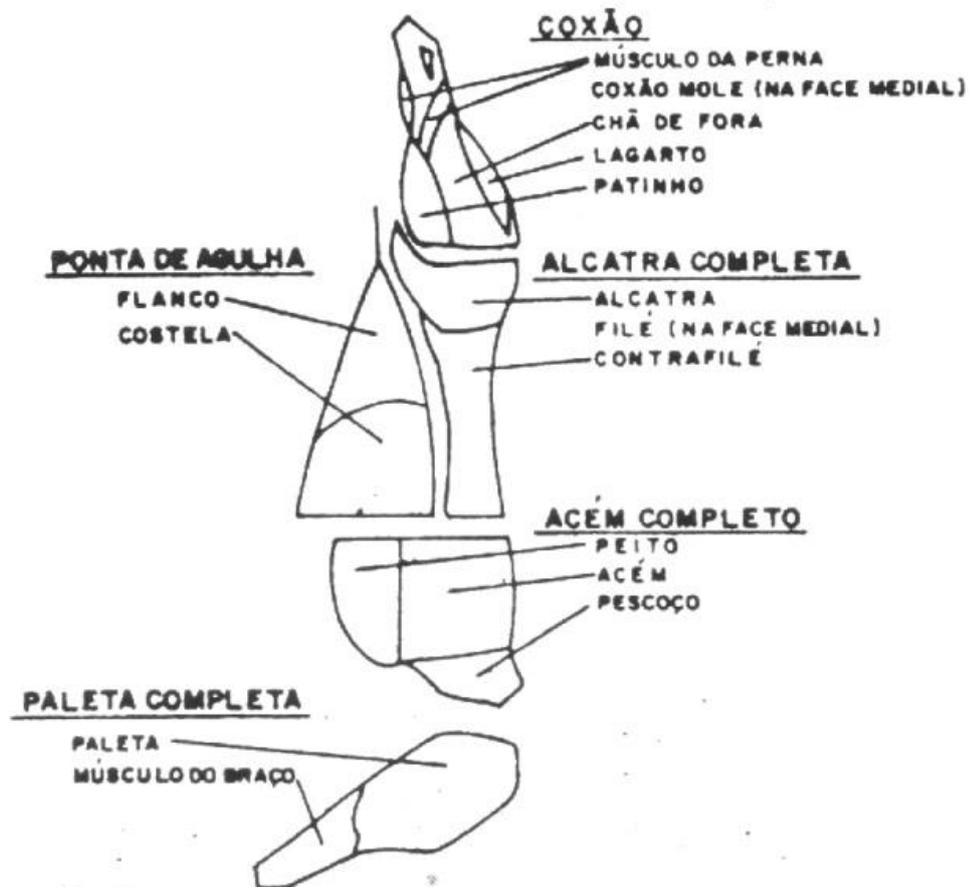
Os búfalos apresentam rendimento semelhante aos bovinos em relação aos cortes primários de carcaças, fato que contribui para desmistificar a inaptidão produtiva de carne. Segundo Jorge (2005), este parâmetro é de suma importância para agregação de valor nos produtos desenvolvidos na cadeia de insumos bubalinos, pois auxilia a avaliar o desempenho do animal em relação ao seu rendimento de carcaça.

A carne tem diversas denominações de origem, cortes e porcionamentos para satisfazer consumidores exigentes em busca de novas experiências gastronômicas. Por isso, a diferenciação de cortes e processos produtivos podem resultar na agregação de valor no produto final. A integração do sistema produtivo com acesso

digital ajudará muito nesse desenvolvimento da cadeia, o que também possibilita maior transparência de todo o sistema.

A carne de búfalo é dividida em vários cortes, cada um com suas características de sabor, textura e melhor forma de preparo. Há uma subdivisão de cortes de primeira, de segunda e cortes de terceira. Como cortes de primeira tem-se o filé mignon, o contra filé, a alcatra, patinho, coxão mole, lagarto, maminha da alcatra. Cortes de segunda tem-se acém, peito, fraldinha, filé de costela, capa de filé, coxão duro. Cortes de terceira, o pescoço e ponta da agulha (Figura 7).

Figura 7 - Esquema dos cortes comerciais primários e secundários em carcaça de bubalinos.



Fonte: Adaptado de FELÍCIO E PICCHI (1978).

4.3.4 Nicho de mercado

O nicho de mercado da carne de búfalo ainda representa uma área muito específica da indústria alimentícia, onde os produtores podem encontrar grandes oportunidades neste setor. As características nutricionais podem ser um grande alicerce na promoção da carne de búfalo, atraindo consumidores preocupados com a saúde e que buscam opções de carnes mais magras. Em relação ao sabor e qualidade, frequentemente é descrita como suculenta e saborosa, não tendo grandes variações quando comparada com a carne bovina.

Em algumas regiões do mundo, a carne de búfalo é parte tradicional da dieta, assim, os produtores e a indústria podem estimular os consumidores a se interessarem em experiências gastronômicas autênticas. De forma mais específica, esse mercado pode ser direcionado à nicho de pessoas que frequentam academias e que possuam uma rotina de atividade física frequente, consumindo alimentos magros e saudáveis. Ainda pode ser recomendado por profissionais da saúde para pessoas com problemas cardiovasculares, pode ser ofertado em restaurantes *gourmet*, entre outros. Para abranger ainda mais o mercado, pode ser investido na divulgação de preparação de cortes para o dia a dia, estimulando o consumo da carne de búfalo.

Considerando a nova demanda por alimentos seguros e saudáveis, aliada a qualidade de vida do consumidor, a carne bubalina é vista como uma interessante fonte proteica. O consumo de carne de búfalo traz diversos benefícios, sendo a carne considerada saudável (Di Stasio & Brugiapaglia, 2021; Tamburrano et al., 2019), com pouca gordura e perfil de ácidos graxos bons para a saúde humana (Di Stasio & Brugiapaglia, 2021; Jaspal et al., 2021; Kandeepan et al., 2013). Estudos concluem que a carne de búfalo, por apresentar altos níveis de ômega 3, baixo teor de gordura, bom perfil de ácidos graxos e redução dos níveis de calorias e colesterol, ajudam na prevenção de doenças cardiovasculares (Kandeepan et al., 2013). No contexto da produção de carne bubalina, entender como os consumidores de carne veem a produção e aceitam a carne é fundamental para organizar e crescer a cadeia produtiva (Andrade et al., 2022). Além disso, a falta de disponibilidade do produto nos diversos pontos de venda pode estar relacionada com a falta de conhecimento do consumidor sobre a sua qualidade (Marques et al., 2016). Porém, são raros os estudos na literatura sobre o perfil dos consumidores brasileiros de proteína animal proveniente

da carne de búfalo e não há estatísticas sobre a consistência da oferta dessa proteína nos centros de distribuição. Estes são fatores que são a base para ampliar e melhorar a oferta animal e o mercado de proteínas.

Um dos fatores que determina a desestruturação da produção de carne bubalina no Brasil é a falta de identificação dos produtos nos centros de comercialização. A carne bubalina é comercializada e identificada como bovina, o que impede a agregação de valor ao produto, pois a população não tem a liberdade de escolha, e nem conhece as vantagens de consumir a carne oriunda dos búfalos (Jorge et al., 1997. Jorge, 1999; Cabral Neto, 2013). Isso dificulta a construção de etapas para consolidação de uma cadeia produtora específica de carne bubalina, com sua devida rotulagem e preço agregado, principalmente referenciadas nas suas qualidades nutricionais e saudáveis.

4.4 DESAFIOS E OPORTUNIDADES

4.4.1 Insumos

A cadeia produtiva da carne de búfalo envolve vários insumos específicos que são essenciais para garantir a saúde e o bem-estar dos animais, bem como para otimizar a eficiência da produção. A dinâmica de mercado para acesso aos insumos é influenciada por vários fatores, incluindo condições climáticas, demanda por produtos pecuários, políticas governamentais, custos de produção e flutuações nos mercados globais.

As políticas públicas no mercado da carne podem abranger diversas medidas e ações governamentais com o objetivo de regular e promover o desenvolvimento sustentável desse setor. Elas são adaptadas às características específicas de cada região, considerando as demandas e os desafios de cada localidade, além de serem desenvolvidas em conjunto com outras pessoas envolvidas no setor. Programas de incentivos à pecuária sustentável promovem a prática de métodos sustentáveis na criação de búfalos, boas práticas agrícolas e uso eficiente de recursos naturais, preservação de áreas de pastagem e adoção de sistemas agroflorestais.

Conseqüentemente, essas condutas contribuem para a mitigação de impactos ambientais associados à pecuária.

Grãos e alimentos concentrados, que tem o objetivo de fornecer energia adicional e nutrientes essenciais aos búfalos, variam conforme os preços de cada safra. Os suplementos minerais e vitamínicos garantem que os animais recebam tais nutrientes, entretanto o mercado para fornecimento destes produtos específicos para as exigências das diversas categorias de búfalos ainda é escasso. Acesso a água limpa e fresca é essencial para a hidratação e o bom funcionamento fisiológico dos búfalos. Entretanto, o grande desafio é encontrar no mercado rações e suplementos específicos para as exigências de cada categoria de búfalos. Geralmente os suplementos minerais para bovinos também são recomendados para os búfalos, sem nenhuma especificidade na suplementação.

Instalações adequadas também fazem parte do bom funcionamento da produção. Áreas para pastagem e lotação ideal conforme a capacidade de suporte de cada pasto são essenciais para suprir as necessidades de consumo dos animais. Cercas e divisões garantem a segurança dos animais, separação de lotes conforme categorias de manejo, facilitando assim a gestão do rebanho. Equipamentos de manejo como cochos e bebedouros. Outro gargalo da cadeia é a utilização de tronco de contenção adaptado para bovinos. Como a estrutura corporal do búfalo, muitas vezes é maior do que a do bovino, estes equipamentos acabam por machucar – por serem mais estreitos – ou inviabilizar a entrada do búfalo para qualquer manejo.

4.4.2 Manejo

O sucesso na criação de búfalos está diretamente ligado a práticas eficazes de manejo. Proporcionar condições que atendam às necessidades dos búfalos, minimiza o estresse do animal. O estresse térmico é um limitador para o bom funcionamento fisiológico e, conseqüentemente, produtivo dos animais.

A implantação de corredores que permitam a condução tranquila dos animais em um curral bem planejado para a espécie traz um manejo calmo e seguro tanto para o rebanho, quanto para os colaboradores. Como já citado, a estruturação de um curral para búfalos, geralmente é feita com base nos bovinos, que por muitas vezes por ter necessidades similares, mas também diferenças como tamanho e força.

Entender os padrões de comportamento dos búfalos auxilia no manejo comportamental dos mesmos. Hierarquia social, padrões de alimentação, descanso e reprodução são alguns pontos para que seja viável proporcionar um ambiente adequado para o sucesso na produção. Por mais que a rusticidade do búfalo seja uma das características mais lembradas quando falamos desta espécie, o planejamento forrageiro do sistema e a suplementação adequada, considerando a sazonalidade e o sistema de produção, resultam um alto desempenho dos animais, evitando de comprometer o caixa financeiro da propriedade. Espaços com sombra para descanso e interação social são fundamentais para a expressão do comportamento natural do animal. Animais com acesso a sombra apresentam melhores índices de conforto térmico, menor agressividade e melhores índices reprodutivos e produtivos.

Sistemas onde há integração de árvores e arbustos nas pastagens, tais como integração lavoura-pecuária-floresta ou pecuária-floresta, promovem diversidade, melhora a resiliência do sistema e fornece sombra natural aos animais. Além disso, as árvores podem ser uma outra fonte de renda para o produtor e ainda mitigam as emissões de metano entérico.

4.4.3 Sanidade

O manejo sanitário na produção de búfalos é essencial para garantir a saúde do rebanho, prevenir a disseminação de doenças e assegurar um produto final de qualidade. A integração de um veterinário é essencial para o desenvolvimento e implementação de um programa sanitário adequado às necessidades específicas da propriedade e região na qual se encontra. A relação entre o manejo sanitário e a produtividade na bubalinocultura é multifacetada e complexa. Estratégias proativas para garantir a saúde e o bem-estar dos animais têm implicações diretas na eficiência produtiva e na sustentabilidade da criação. Apesar do búfalo ser uma espécie de fácil adaptação a ambientes adversos, devido a sua rusticidade, existem cuidados necessários que não podem ser dispensados.

O desenvolvimento e implementação de um programa de vacinação regular ajuda na prevenção e erradicação de doenças. Realizar controle de parasitas internos e externos, levando em consideração as condições locais, auxilia na eficiência produtiva do rebanho. Monitoramento de sinais clínicos de doenças, como alterações

de comportamento, perda de peso, secreções nasais, diarreia devem ser frequentes para controlar e tratar o mais cedo possível. Isolar os animais recém adquiridos é primordial antes de introduzi-los no rebanho existente, além de realizar exames de saúde durante o período de quarentena.

É crucial que o plano sanitário seja adaptado às condições específicas do rebanho, incluindo fatores como idade dos animais, histórico de doenças, características da região, entre outros. Entretanto, a assistência profissional com experiência na bubalinocultura ainda é escassa no mercado, o que dificulta no manejo eficiente da espécie. Por isso, proporcionar treinamento adequado para os trabalhadores envolvidos no manejo sanitário, além de promover uma compreensão adequada das práticas de biossegurança para os colaboradores, faz toda a diferença na produtividade final.

4.4.4 Recursos Humanos e a relação com capacitação

O departamento de recursos humanos (RH) abrange responsabilidades que vão desde a contratação e treinamento até a gestão de relações trabalhistas e a promoção de um ambiente de trabalho saudável. É muito importante a identificação e seleção de talentos qualificados para o recrutamento para as diferentes funções na cadeia produtiva da carne. Além disso, treinar e desenvolver pessoas garante que os colaboradores possuam cada vez mais e melhores habilidades para suas funções específicas, mantendo o aprendizado e possibilitando o desenvolvimento de carreira. Asseguram também que a organização esteja em conformidade com as regulamentações e normas do setor. Elaboram e implementam políticas internas, de conduta e segurança, promovendo o bem-estar dos colaboradores e o cumprimento das normas de segurança operacional.

O RH desempenha um papel crucial em todas as fases da cadeia produtiva da carne, desde a criação dos animais até o processamento e a comercialização dos produtos finais. São necessários profissionais para monitorar a saúde, alimentação e reprodução dos búfalos, equipe qualificada para gerir as pastagens e cuidados com o ambiente, técnicos para formulação de dietas equilibradas para otimizar o desempenho dos animais, pessoas competentes para se envolverem na gestão de resíduos e implementação de práticas sustentáveis, responsáveis pelo diagnóstico e

tratamento de doenças, gestores com muita habilidade e conhecimento tanto na gestão das operações diárias, planejamento estratégico, administrativo e financeiro, quanto na gestão de pessoas.

Profissionais de recursos humanos são encarregados da contratação, treinamento, desenvolvimento e gestão de pessoas em todas as etapas da cadeia. A eficiência e o sucesso da cadeia produtiva da carne dependem da colaboração e do desempenho competente de todas as funções. É fundamental investir em capacitação, treinamento e desenvolvimento profissional para garantir que os recursos humanos estejam alinhados com as melhores práticas, regulamentações e padrões da indústria.

A capacitação pode ser oferecida por instituições organizacionais, centros de pesquisa, empresas do setor e organizações governamentais. Além disso, a extensão rural, com a troca de experiências e conhecimento entre profissionais e produtores, é valiosa para promover a disseminação de práticas eficientes.

A adoção de condutas de boas práticas de produção, além de benéficas em relação a qualidade de vida, também são interessantes economicamente, pois animais criados em sistemas que respeitem sua fisiologia tendem a ser mais produtivos, o que reflete economicamente no valor do produto final (PONTES, 2020). A criação, o manejo e principalmente os cuidados médicos aos bubalinos carecem de mão de obra especializada, a qual deve ser devidamente treinada. Trabalhadores qualificados para realizar abate e processamento da carne, seguindo as normas de segurança alimentar. Profissionais para monitorar a qualidade da carne, garantindo conformidade com padrões regulatórios. Encarregados em coordenar o transporte, armazenamento e distribuição dos produtos cárneos.

Para se capacitar no mercado da carne de búfalo, é importante adquirir conhecimentos específicos sobre a produção, processamento, comercialização e gestão de negócios relacionados a esse segmento. Conhecimento sobre técnicas de abate, processamento e cortes de carne de búfalo. Compreensão dos padrões de qualidade e segurança alimentar, além do entendimento sobre certificações relevantes para produtos cárneos. Práticas de manejo que visam a sustentabilidade. Desenvolvimento de estratégias de marketing para posicionamento da carne de búfalo no mercado e compreensão dos canais de distribuição de logística da cadeia. Adoção de tecnologias para melhorar a eficiência da produção, exploração de práticas inovadoras na criação e produção de carne de búfalo, desenvolvimento de planos para

o crescimento sustentável do negócio, entendimento das regulamentações para operar um negócio de carne. Aperfeiçoar habilidades para comunicar os benefícios da carne de búfalo aos consumidores e potencializar a educação alimentar dos consumidores sobre os aspectos nutricionais e ambientais da carne de búfalo. Isso pode se resumir na educação continuada, onde os profissionais se mantêm atualizados com as últimas práticas e avanços na bubalinocultura através de participação de cursos, workshops, programas de extensão universitária, palestras.

4.4.5 Gestão da produção e da propriedade

Um dos grandes desafios na bubalinocultura brasileira é, certamente, na busca da implementação da melhor organização e do estabelecimento de um maior equilíbrio nas cadeias comerciais e seus derivados, seja de carne, ainda muito incipiente (BUBALINOCULTOR, 2010). É uma área que tende a crescer no decorrer dos anos, pois é uma espécie de fácil manejo, são animais dóceis e produz um produto de alta qualidade nutricional (JORGE et al., 2011).

Por suas características zootécnicas como alta fertilidade, longevidade produtiva, baixa morbidade e mortalidade, maior capacidade na digestão de fibras e grande adaptabilidade às mais adversas condições, além de ser uma espécie de alta qualidade em termos de tração, carne e leite, são fatores que elevam tanto na introdução estratégica, quando na busca para otimização e explorações pecuárias (USP ESALQ, 2019). Os índices zootécnicos são indicadores utilizados para avaliar o desempenho dos animais em termos de produção, reprodução, crescimento, eficiência alimentar e outras características de interesse. Esses índices fornecem informações valiosas aos produtores para otimizar a gestão do rebanho, tomando decisões estratégicas para atender os objetivos da propriedade. Além do mais, o acompanhamento regular desses índices permite ajustar as práticas de manejo e seleção, contribuindo para a obtenção de um rebanho mais saudável, produtivo e sustentável.

O gestor da propriedade pode realizar o acompanhamento zootécnico do rebanho a partir dos dados gerados de índices produtivos de cada animal e, com isso, tomar decisões acerca do manejo sanitário, nutricional e reprodutivo (DA COSTA et al., 2018).

Em relação à sustentabilidade, a gestão no aumento das áreas de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF) é onde os pecuaristas devem inovar.

Certificados de produção e bem estar animal de transportadores, produtores e frigoríficos garantem a qualidade, segurança e ética ao longo da cadeia produtiva da carne de búfalo. A rastreabilidade também tem um papel fundamental para comprovar as boas práticas produtivas e sustentáveis, além da aceitabilidade do mercado e a exigência para que os frigoríficos atendam um consumidor cada vez mais criterioso.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A cadeia produtiva da carne de búfalo no Brasil enfrenta desafios significativos. A baixa escala de produção, quando comparada com a de carne bovina, dificulta a oferta do produto e competitividade no mercado. Aliado a essa falta de regularidade de oferta de animais para o abate, os búfalos abatidos vão para o supermercado como se fosse carne bovina, não existindo, regra geral, meios de segregação. A pouca divulgação sobre os benefícios e qualidade da carne de búfalo é um grande gargalo na conscientização do consumidor. Muitos consumidores no Brasil ainda não estão familiarizados com a carne de búfalo, o que é desafiador para sua aceitação no mercado. Entretanto, estratégias de marketing e educação são possibilidades para promover o consumo dessa proteína de alto valor.

Em relação a logística, por não haver muitas plantas frigoríficas adaptadas para o abate de búfalos, o trajeto para transporte dos animais acaba aumentando o custo e reduzindo a eficiência da cadeia, principalmente em regiões mais remotas. A localização estratégica de frigoríficos, infraestrutura adequada, gestão de resíduos gerados durante o abate, além do armazenamento e distribuição da carne envolve profissionais capacitados para o cumprimento dos padrões de qualidade, o que resulta na melhor estruturação da cadeia produtiva.

A capacitação de pessoas para administrar cada parte da cadeia faz toda a diferença no desenvolvimento do produto final. Entendimento das necessidades e dessa espécie melhora a eficiência produtiva operacional de todo o negócio. O grande gargalo é a organização da cadeia para uma oferta constante de animais para o abate, podendo assim, disseminar informações relacionadas ao benefício do consumo da carne de búfalo. Unir profissionais da área zootécnica, agrônomos, médicos, geradores de conteúdo para redes sociais, entre outros, pode ser o caminho para que seja de conhecimento geral as qualidades nutricionais dessa proteína animal. Além disso, consolidar ainda mais as relações entre os produtores para que outros se encantem pelo manejo e produtividade dentro da bubalinocultura.

Dentro do setor de insumos, há uma grande possibilidade de abertura de novos produtos específicos para a espécie. Zootecnistas e médicos veterinários podem auxiliar e demandar mais dos insumos como suplementos, equipamentos e

instalações, vacinas, medicamentos para que a cadeia se fortaleça e se estruture de maneira cada vez mais independente.

Por conta disso, há grandes oportunidades muito promissoras na organização da cadeia produtiva e na regularização da oferta de animais para poder criar e abastecer um ótimo mercado consumidor. Produzir respeitando o bem estar animal ao longo de toda a cadeia é prioridade.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Venício; Garcia, Simone. Padrões raciais e registro de bubalinos. **Revista brasileira reprodução animal**, Belo Horizonte, v.29, n.1, p.39-45, jan/mar. 2005. Disponível em: <http://www.cbra.org.br/pages/publicacoes/rbra/download/RE0083945.pdf>.

ANTÔNIO, M.; GOMES; CASTROI. **PROSPECÇÃO DE CADEIAS PRODUTIVAS E GESTÃO DA INFORMAÇÃO**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/tinf/a/cQVTmN9DYzm7kPfhqvMpGzS/?format=pdf>>. Acesso em: 18 out. 2023.

ASPECTOS DA CADEIA PRODUTIVA DE BÚFALOS NO BRASIL: UMA REVISÃO | RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar - ISSN 2675-6218. **recima21.com.br**, 30 out. 2023.

BASTIANETTO, E.; BARBOSA, J. D. Diferenças fisiológicas entre bubalinos e bovinos: interferência na produção. [S. l.: s. n.], 2009. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication>. Acesso em: 03 jan. 2024.

BERNARDES BUBALINOCULTOR, O. **Bubalinocultura no Brasil: situação e importância econômica**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <<http://www.cbra.org.br/pages/publicacoes/rbra/download/293.pdf>>. Acesso em: 18 out. 2023.

BERNARDES, O. Buffaloes breeding in Brasil. **Italian Journal of Animal Science**, v. 6, n. sup2, p. 162-167, jan. 2007.

BRUNA FERNANDES ANDRADE et al. Influence of intrinsic and extrinsic factors on the sensory perception and intention to purchase buffalo meat by consumers in Southeast Brazil. v. 25, 1 jan. 2022.

BUBALINOCULTOR, Presidente da Federação Americana de; DE BÚFALOS, Criadores. Bubalinocultura no Brasil e no Mundo. Perspectivas frente ao agronegócio,

2010. Disponível em:
https://www.researchgate.net/profile/OtavioBernardes/publication/259226796_Bubalinocultura_no_Brasil_e_no_Mundo_Perspectivas_frente_ao_agronegocio/links/02e7e52a8451673bcd000000/Bubalinocultura-no-Brasil-e-no-Mundo-Perspectivas-frente-ao-agronegocio.pdf. Acesso em: 06 nov. 2023.

CABRAL NETO, O. et al. Características da carcaça de bovinos sindi e bubalinos mediterrâneos em confinamento. *Acta Tecnológica*, v. 8, n. 2, p. 1-7, 2013.

CAROLINE, M.; TAVARES, G.; ALEGRE, P. **UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL FACULDADE DE AGRONOMIA CURSO DE ZOOTECNIA NO RIO GRANDE DO SUL.** [s.l.: s.n.]. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/249107/001143949.pdf?sequencia=1>>. Acesso em: 18 out. 2023.

COELHO, Anderson Silva et al. Cenário da bubalinocultura no Brasil. 2019. Disponível em:
<http://bdta.ufra.edu.br/jspui/bitstream/123456789/1221/1/Cen%c3%a1rio%20da%20bubalinocultura%20no%20Brasil.pdf>. Acesso em: 06 nov. 2023.

COOCKRILL, W.R. **The buffaloes of China.** Rome, FAO, 1976.

Cortes de carne bovina: classificações e características. Disponível em: <<https://www.cpt.com.br/cursos-processamentodecarne-comomontar/artigos/cortes-de-carne-bovina-classificacoes-e-caracteristicas>>.

DA COSTA, Caio Alves; DIAS, Maxwel Macedo. SISBULL: SISTEMA DE GESTÃO PECUÁRIA PARA ACOMPANHAMENTO ZOOTÉCNICO NA BUBALINOCULTURA 2018. 28º congresso brasileiro de zootecnia, centro de convenção da PUC/GO. Disponível em: <http://www.adaltech.com.br/anais/zootecnia2018/resumos/trab-1330.pdf>. Acesso em: 06 nov. 2023.

DE LA CRUZ, L. et al. The welfare of water buffaloes during the slaughter process: A review. **Livestock Science**, v. 212, p. 22–33, jun. 2018.

DI STASIO, L.; BRUGIAPAGLIA, A. Current Knowledge on River Buffalo Meat: A Critical Analysis. **Animals**, v. 11, n. 7, p. 2111, 15 jul. 2021.

EL DEBAKY, H. A. et al. Review: Potential of water buffalo in world agriculture: Challenges and opportunities. **Applied Animal Science**, v. 35, n. 2, p. 255–268, 1 abr. 2019.

EUCLIDES FILHO, K. [2000]. Melhoramento genético animal no Brasil: fundamentos, história e importância. EmbrapaCNPGC.

FELÍCIO, P. E. de; Qualidade da carne Nelore e o mercado mundial. In: 9º SEMINÁRIO PMGRN, Universidade de São Paulo, 2000. Ribeirão Preto. Anais... Ribeirão Preto. SP. Brasil. 2000.

FUNDORA, O. et al. Comparative study of the feeding behavior of river buffaloes and Siboney de Cuba breed at the fattening stage. *Cuban Journal of Agricultural Science*, v. 41, n. 3, p. 231-235, 2007.

GIORDANO, G. et al. Beneficial impact on cardiovascular risk profile of water buffalo meat consumption. **European Journal of Clinical Nutrition**, v. 64, n. 9, p. 1000–1006, 1 set. 2010.

JASPAL, M. H. et al. Effect of Wet Aging on Color Stability, Tenderness, and Sensory Attributes of Longissimus lumborum and Gluteus medius Muscles from Water Buffalo Bulls. **Animals**, v. 11, n. 8, p. 2248, 30 jul. 2021.

JORGE, A. M. Desempenho em confinamento e características de carcaça em bubalinos. In: BARNABÉ, Valquíria Hypólito. Bubalinos: sanidade, reprodução e produção. Jaboticabal: Funep, 1999. p. 51-67

JORGE, A. M. et al. Características quantitativas da carcaça de bubalinos de três grupos genéticos terminados em confinamento e abatidos em diferentes estádios de maturidade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 34, p. 2376–2381, 1 dez. 2005.

JORGE, A. M.; COUTO, A. G.; CRUDELI, G. A.; PATIÑO, E. M. Produção de Búfalas de Leite. Botucatu: FEPAF, 2011. 1ª ed. p. 139-171. Disponível em: <https://www.revistamvez-crmvsp.com.br/index.php/recmvz/article/download/255/239/>. Acesso em: 06 nov. 2023.

JORGE, A. M.; FONTES, C. A. A.; FREITAS, J. A. de; SOARES, J. E.; RODRIGUES, L. R. R.; QUEIRÓZ, A. C.; RESENDE, F. D. Ganho de peso e de carcaça, consumo e conversão alimentar de bovinos e bubalinos, abatidos em dois estágios de maturidade. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 26, n. 4, p. 806-812, 1997.

JORGE, A.M.; FONTES, C.A.A.; FREITAS, J.A. et al. Rendimento de carcaça e de seus cortes básicos em bovinos e bubalinos, abatidos em diferentes estádios de maturidade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.26, n.5, p.1048-1054, 1997a.

Kandeepan, G.; Mendiratta, S.K.; Shukla, V.; Vishnuraj, M.R. Processing characteristics of buffalo mear – A review. J Meat Sci. Tchnol. 2013, 1, 1-11.

LOPES, M.A. et al. Efeito da escala de produção na rentabilidade da terminação de bois de corte em confinamento. Ciênc. agrotec., Lavras, v. 31, n. 1, p. 212-217, jan./fev., 2008.

LOPES, M.A; MAGALHÃES, G.P. Análise da rentabilidade da terminação de bovinos de corte em condições de confinamento: um estudo de caso. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., v.57, n.3, 374-379, 2005.

MANUAL SOBRE INFORMAÇÃO CLIMÁTICA PARA COMUNIDADES AGRÍCOLAS O QUE OS AGRICULTORES PRECISAM E O QUE ESTÁ DISPONÍVEL. [s.l: s.n.]. Disponível em:

<<https://www.fao.org/3/ca4059pt/ca4059pt.pdf>>. Acesso em: 18 out. 2023.

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Disponível em: <https://sistemas.agricultura.gov.br/pgs_sigsif/pages/view/sigsif/abateporano/indexAbatePorAno.xhtml>. Acesso em: 18 out. 2023.

MARCONDES, C. **Revista Brasileira de Zootecnia** **Melhoramento de búfalos no Brasil: avanços, entraves e perspectivas** **Genetic improvement of buffaloes in Brazil: progresses, obstacles and perspectives**. [s.l.: s.n.]. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/doc/895886/1/MelhoramentoBufalosBrasil.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2024.

MARQUES, C. S. S. et al. Segmentation of the buffalo meat consumer market in Belém, Pará, Brazil. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 45, n. 6, p. 336–344, jun. 2016.

MARQUES, J. R. F. Búfalos: o produtor pergunta, a Embrapa responde. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental; Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 2000.

MENDES, A. **Produção de carne bubalina*** **Buffalo meat production**. [s.l.: s.n.]. Disponível em: <<http://cbra.org.br/pages/publicacoes/rbra/download/RE010.pdf>>. Acesso em: 18 out. 2023.

MINERVINO, A. H. H. et al. Bubalus bubalis: A Short Story. **Frontiers in Veterinary Science**, v. 7, 1 dez. 2020.

NASCIMENTO, A. J. DA S. N. et al. Bubalinocultura no Brasil: principais raças, características e importancia ao agronegócio. **Peer Review**, v. 5, n. 3, p. 19–30, 10 mar. 2023.

O Búfalo | ABCB. Disponível em: <<https://bufalo.com.br/o-bufalo/>>.

OLIVEIRA, Afonso de Liguori, Búfalos: produção, qualidade de carcaça e de carne. Alguns aspectos quantitativos, qualitativos e nutricionais para promoção do melhoramento genético, *Revista Brasileira Reprodução Animal*, Belo Horizonte, v.29, n.2, p.122-134, abril/jun. 2005.

PONTES, MARCOS CESAR. MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÕES GABINETE DO MINISTRO. DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO Publicado em:

31/12/2020 | Edição: 250 | Seção: 3 | Página: 14 Órgão: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações/Gabinete do Ministro. EDITAL DE CONSULTA PÚBLICA Nº 149/2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/edital-de-consulta-publica-n-149/2020-297374464>. Acesso em: 06 nov. 2023.

Portal da Universidade. Disponível em: <<https://dsti37.fmvz.unesp.br/andrejorge/>>. Acesso em: 14 dez. 2023.

Produção Agropecuária | IBGE. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/bubalinos/br>>.

RICARDO ZAMBARDA VAZ et al. Trade and consumption of buffalo meat in Brazil. **Meat Science**, v. 208, p. 109399–109399, 1 fev. 2024.

SANTOS, Cícero Soares et al. Distribuição de partos e indicadores reprodutivos em escolares no Município de São Mateus –MA.2016.Disponível em:[http://cbra.org.br/portal/downloads/publicacoes/rbra/v40/n4/p302316%20\(bubalinos\).pdf](http://cbra.org.br/portal/downloads/publicacoes/rbra/v40/n4/p302316%20(bubalinos).pdf). Acesso em: 06 nov. 2023.

SARWAR, M. et al. Influence of berseem and leucene silages on feed intake, nutrient digestibility and milk yield in lactating Nili buffaloes. *Asian-Australian Journal Animal Sciences*, n. 18, p. 475-478, 2005.

SARWAR, M. et al. Nutritional Management for Buffalo Production. **Asian-Australasian Journal of Animal Sciences**, v. 22, n. 7, p. 1060–1068, 25 jun. 2009.

SENO, L.O.; CARDOSO, V.L.; TONHATI, H. Responses to selection for milk traits in dairy buffaloes. *Genetic Molecular Research*, v.5, n.4, p.790-796, 2006.

SILVA et al. Water buffalo production in the Brazilian Amazon Basin: a review. v. 53, n. 3, 5 jun. 2021.

SILVA, Gislene Carvalho; RIBEIRO, Laryssa Freitas. Os Bubalinos no Brasil e a Produção De Leite. **Revista GeTeC**, v. 10, n. 27, 2021.

TAMBURRANO, A. et al. Biochemical and nutritional characteristics of buffalo meat and potential implications on human health for a personalized nutrition. **Italian Journal of Food Safety**, v. 8, n. 3, 2 out. 2019.

TONHATI, H. Sistemas de produção de carne bubalina no Brasil: tecnologias e informações para o desenvolvimento sustentável. In: CONGRESSO NAZIONALE SULL'ALLEVAMENTO DEL BUFALO, 2001, Itália. *Resumos*. p. 269-272.

USP ESALQ –DIVISÃO DE COMUNICAÇÃO/ Segs. Qualidade do Leite de Búfala e benefícios à saúde, 2019. Disponível em: <https://www.segs.com.br/mais/agro/190098-qualidade-do-leite-de-bufala-ebeneficios-a-saude>. Acesso em: 06 nov. 2023.

VIEIRA, Juliana Nobre et al. Bubalinocultura no Brasil-Short communication. PUBVET, v. 5, p. Art. 999-1004, 2011. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/2acc/e858e9cb5e9ff4743c64d32f1cfd38829106.pdf>. Acesso em: 06 nov. 2023.

Vista do O PARADIGMA DO CONSUMO DE PROTEÍNA ANIMAL E O RISCO PARA A SEGURANÇA ALIMENTAR. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/formacao/article/view/8216/7050>. Acesso em: 18 out. 2023.

VOLOSKI, F. L. S. et al. Influence of cutting and deboning operations on the microbiological quality and shelf life of buffalo meat. **Meat Science**, v. 116, p. 207–212, jun. 2016.