

QUALIDADE DA CARNE PARA O MERCADO INTERNACIONAL

Ana Maria Bridi
Universidade Estadual de Londrina
Departamento de Zootecnia

Nos últimos anos, a cadeia de carnes se tornou o segundo maior produto de exportação do agronegócio brasileiro, só perdendo para a soja. Também, o Brasil alcançou a liderança como o maior exportador de carne de frango e de bovinos, e é o quarto no ranking ao que se refere à carne de suínos. Com o aparecimento de focos da febre aftosa em alguns estados brasileiros, e da gripe asiática na Ásia e na Europa, houve uma retração no volume de exportação de carne, que aos poucos vêm se recuperando.

Não obstante, a carne brasileira, principalmente a bovina, é tratada no mercado internacional como uma mercadoria regular, com preço baixo e sem qualquer vantagem aparente de qualidade.

As exigências pela qualidade da carne estão cada vez maiores tanto no mercado internacional como no nacional. O termo qualidade da carne pressupõe um conceito bastante amplo, complexo e ambíguo. Envolve diversos aspectos inter-relacionados, que englobam todas as etapas da cadeia agro-industrial, desde o nascimento do animal até o preparo para o consumo final da carne *in natura* e de produtos cárneos processados. O conceito em si varia conforme as regiões geográficas, as classes sócio-econômicas, as diferentes visões técnico-científicas, industriais e comerciais, questões culturais, entre outros aspectos. Oscila também de acordo com as características próprias de cada consumidor e com suas preferências individuais possuindo então muitas variáveis.

Em resumo, a qualidade da carne é uma medida das características desejadas e valorizadas pelo consumidor. Alguns aspectos da qualidade, como a cor e a quantidade de gordura podem ser percebidas visualmente, mas outros, como o seu valor nutricional e a ausência de resíduos, somente são assegurados pela rotulagem e certificação.

Basicamente, a qualidade da carne pode ser percebida por seus atributos **SENSORIAIS** (cor, textura, suculência, sabor, odor, maciez), **TECNOLÓGICOS** (pH, capacidade de retenção de água), **NUTRICIONAIS** (quantidade de gordura, perfil dos ácidos graxos, grau de oxidação, porcentagem de proteínas, vitaminas e minerais), **SANITÁRIOS** (ausência de agentes contagiosos como tuberculose, encefalopatia espongiforme bovina, Salmoneloses), **AUSÊNCIA DE RESÍDUOS QUÍMICOS E FÍSICOS** (antibióticos, hormônios, dioxina ou outras substâncias contaminantes), **ÉTICOS** (bem-estar do homem e do animal) e **PRESERVAÇÃO AMBIENTAL** (se o modo de produção não afeta a sustentabilidade do sistema ou provoca poluição ambiental).

Para atingir a qualidade esperada pelo mercado internacional, normas são estabelecidas pelos organismos de normatização internacional como a **OMC** (Organização Mundial do Comércio), mas existem dezenas de outros como é o caso da **ISO** (International Standardization Organization), da **OMS** (Organização Mundial da Saúde) e da **FAO** (Organização das Nações Unidas para a Agricultura e a Alimentação). Por exemplo, o **CODEX ALIMENTARIUS** é um consórcio da OMS e da FAO para produzir normas na área da alimentação.

Em geral, os mercados importadores exigem a classificação e tipificação das carcaças e o cumprimento das normas do Codex Alimentarius, no que se refere à segurança sanitária da carne.

Entretanto, mercados como o Japonês, Americano e da Comunidade Comum Européia, além dos requisitos acima citados, exigem que outros parâmetros sejam incorporados para a importação de carne. Entre eles podemos destacar:

- Adoção de sistemas de gestão como as ISOS, APPCC (Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle), Boas Práticas de Produção, Boas Práticas de Fabricação, que garantam a segurança alimentar da carne.
- Adoção de práticas que garantam a sustentabilidade do sistema produtivo nos aspectos sociais e ambientais.

- Sistemas de produção que garantam o Bem-Estar dos animais de produção.
- Abate humanitário dos animais (utilização de métodos eficientes de insensibilização).

Para garantir a eficácia da implantação deste sistema, fazendo com que os consumidores tenham certeza sobre a qualidade dos alimentos que estão consumindo é necessário a implantação de um sistema de rastreabilidade e de certificação.

Este trabalho tem como objetivo discutir, de forma geral, as principais exigências feitas pelo mercado externo para garantir a qualidade da carne produzida.

Para evitar o risco de propagação de agentes infecciosos de doenças transmissíveis, **RESTRIÇÕES SANITÁRIAS** são criadas, segundo regras internacionais estabelecidas pela OMC, através de seu Escritório Internacional de Epizootias (OIE). Somente restrições previstas pela OIE poderão restringir o comércio de animais e seus produtos com vista na biossegurança do país importador. O OIE determina que as doenças transmissíveis de grande poder de difusão e especial gravidade, que têm conseqüências sócio-econômicas ou sanitárias graves e cujo impacto no comércio internacional é muito importante (como a febre aftosa, a doença da vaca louca – encefalopatia espongiforme bovina, peste suína clássica e africana, doença de Newcastle, influenza aviária, entre outras) sejam notificadas imediatamente, e os países importadores poderão suspender os contratos com os países que apresentar no seu rebanho a incidência de alguma destas doenças. No Brasil, o surgimento de casos de febre aftosa tem sido o principal problema na exportação de carne de suínos e bovinos.

Em relação a **SEGURANÇA DOS ALIMENTAR**, o Brasil e a maioria dos países importadores, seguem a resolução dos países membros da Organização Mundial do Comércio, o CODEX ALIMENTARIUS. O Codex Alimentarius é um programa das Nações Unidas sobre a harmonização de normas alimentares gerenciado pela FAO/WHO (Organização Mundial da Saúde), que regulamenta a prevalência de resíduos terapêuticos, aditivos (promotores do crescimento,

hormônios, antibióticos), contaminantes químicos (dioxina) e biológicos (Salmonelas, Escheriquia coli).

A ausência de resíduos ou os níveis máximos permitidos na carne e seus produtos são estabelecidos pelo “Princípio da Prova”, ou seja, são contratados órgãos de pesquisa idôneos para testar se um produto a ser usado na produção animal pode fazer mal a saúde humana, ou a que nível de resíduo ele se torna maléfico. Assim, é estabelecido se um produto pode ou não ser usado na produção animal ou no processamento da carne, e quais são os limites máximos de resíduos e prazos de carência para o seu uso. No Brasil, o órgão responsável pela fiscalização das normas do Codex Alimentarius é o DIPOA (Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal) ligado ao MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento).

Entretanto, a Comunidade Comum Européia proíbe o uso de todos os hormônios utilizados como anabolizantes e de antibióticos usados como promotores de crescimento, mesmo que o Codex Alimentarius libere alguns, como é o caso da ractopamina. Os Estados Unidos, que divide a liderança mundial de exportação de carne com o Brasil, consegue entregar somente 3 mil toneladas/ano de carne para a Comunidade Comum Européia (CCE), porque 95% do seu rebanho utilizada anabolizantes. A CCE também faz restrição a compra de carne de peru brasileira por achar que o governo falha na inspeção de resíduos de medicamentos e que mesmo proibido, o Brasil continua utilizando Nitrofuranos na produção de perus. Somente quatro antibióticos podiam ser usados como promotores de crescimento na CCE: avilamicina, flavomicina, monencina e salinomicina. Entretanto, a partir do ano de 2006, todos foram proibidos de serem usados com este propósito. Os anticoccidianos poderão ser usados até o ano de 2008, quando então, seu uso será novamente discutido.

Uma exigência do mercado internacional que se traduz em uma ferramenta importante na garantia da qualidade da carne e seus produtos é a **RASTREABILIDADE**. A rastreabilidade é um mecanismo que permite identificar a origem do produto desde o campo até o consumidor final, podendo ter sido, ou não, transformado ou processado. Em cada elo da cadeia produtiva é necessário

realizar a rastreabilidade, e o fluxo de informações deve fluir em cada elo. Assim, os animais são identificados individualmente (bovinos) ou em grupos (aves) e todas as ocorrências relevantes são registradas ao longo de sua vida. No Brasil, o MAPA instituiu o Sistema Brasileiro de Identificação de Origem Bovina e Bubalina (SISBOV), atendendo assim, as exigências do mercado importador, principalmente o Europeu.

A rastreabilidade funciona como um complemento no gerenciamento da qualidade da carne, mas quando aplicada isoladamente não traduz segurança ao produto nem ao processo. Deve ser agregado a outros sistemas de controle de qualidade. Visando a segurança alimentar, SISTEMAS DE GESTÃO devem ser adotados como as Boas Práticas de Produção e de Fabricação, que são pré-requisitos para o Sistema de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC), as ISOS, entre outros sistemas de gestão.

Como exemplo podemos citar o APPCC que tem como objetivo identificar os perigos que podem ocorrer em qualquer etapa da cadeia produtiva, estabelecendo os processos de controle preventivos para garantir a qualidade e inocuidade, isto é, a ausência de contaminantes físicos no produto final oferecido ao consumidor.

Sistemas de gestão como o EUREPGAP (European Retailers Produce Working Group) estabelece uma estrutura de Boas Práticas de Produção para se obter a certificação. É um processo de certificação voluntário, que visa melhorar a qualidade da carne e seus produtos, agregando valor à mesma. Os principais pontos a serem seguidos são:

- Segurança alimentar, através de sistemas de gestão da cadeia (APPCC);
- Gestão ambiental;
- Gestão ocupacional, visando a redução e controle dos perigos e riscos aos quais os trabalhadores rurais estão sujeitos;
- Garantia do Bem-Estar dos animais de Produção;

A ISO 22000 (International Standardization Organization) é um sistema de gestão da segurança de alimentos que auxilia na melhoria da qualidade da carne,

desde o produtor até a distribuição dos produtos. Assim como a EUREPGAP, a ISO 22000, utiliza os sistemas de gestão APPCC e Boas Práticas de Produção e Fabricação.

Não obstante, o mercado internacional também está preocupado com a qualidade tecnológica, sensorial e nutricional da carne.

A falta de uniformidade das carcaças gera variabilidade no peso e na qualidade dos cortes. A classificação e a tipificação são importantes para organizar e facilitar o sistema de compra e venda (comercialização do produto). Também, auxilia na padronização de produtos visto que através da classificação e da tipificação pode-se definir o valor de determinada carcaça, forçando toda a cadeia produtiva a adaptar-se para produzir a carcaça que irá resultar em melhor remuneração, o que conseqüentemente irá aumentar a qualidade e o rendimento da carne produzida no país.

Para começarmos a falar em avaliação de carcaças, primeiro temos que definir alguns conceitos.

Classificação: Consiste em agrupar em classes aquilo que tem características semelhantes ou iguais. Por exemplo: as categorias de sexo, maturidade e peso dos animais (formação de categorias homogêneas).

Tipificação: É a diferenciação de classes em tipos hierarquizados segundo critérios que incluem as categorias da classificação já mencionadas e outras como gordura de cobertura e conformação de carcaça. (Aloca as carcaças em “tipos” ordenados de melhor a pior).

No que diz respeito à qualidade da carcaça, podemos distinguir duas características de maior importância: o RENDIMENTO e a QUALIDADE da carne. O rendimento está relacionado com a QUANTIDADE de carne comercializável, já a qualidade da carne inclui os fatores como a cor, taxa de marmoreio, tempo de vida de prateleira, maciez, capacidade de retenção de água, sabor, avaliações que muitas vezes são estimadas de forma indireta por falta de metodologia adequada.

O rendimento de carne na carcaça depende do seu conteúdo de músculo esquelético e de sua relação com a ossatura e a gordura. De acordo com as curvas de crescimento alométrico, o esqueleto se desenvolve mais cedo, seguido

pela musculatura e finalmente o tecido adiposo. Desta maneira, a proporção de músculo na carcaça aumenta com o incremento de peso do animal durante o período antes do acúmulo rápido de gordura, para depois diminuir na fase de terminação. A forma dessas curvas e as proporções dos componentes da carcaça variam de acordo com o genótipo, o sexo, o estado hormonal (uso de anabólicos), e a alimentação, com conseqüências para o rendimento de carne na carcaça.

São considerados indicadores da composição QUANTITATIVA geralmente utilizados individualmente ou combinados, em índices ou equações, as seguintes medidas ou avaliações:

1. Peso da carcaça;
2. Medida de espessura de gordura que recobre a carcaça em pontos específicos;
3. Avaliação subjetiva do acabamento ou cobertura da carcaça, atribuindo escores segundo uma escala pré-definida;
4. Medida da área de olho de lombo, seção transversal do músculo *Longissimus dorsi*;
5. Avaliação subjetiva da conformação (relação carne/osso), onde carne equivale à soma de músculo e gordura ou da musculosidade (relação músculo/osso) atribuindo escores segundo uma escala pré-definida;
6. Comprimento da carcaça medido em bovinos entre a borda anterior do púbis e a borda anterior da primeira costela, e nos suínos entre o bordo cranial da sínfise pubiana ao bordo crânio-ventral do Atlas. O comprimento da carcaça aponta para o tamanho do esqueleto do animal, de modo que, dividindo-se o peso pelo comprimento da carcaça, tem-se um índice que pode funcionar como indicador da relação carne/osso.
7. Em bovinos, a avaliação subjetiva da proporção da RPC (gordura renal, pélvica e cardíaca) nos países onde essa gordura permanece na gordura durante o resfriamento;

As carcaças também diferem quanto à qualidade da carne, entendendo-se por qualidade, neste caso, o aspecto visual (cor, textura e firmeza) que terá a carne nas gôndolas refrigeradas dos supermercados e açougues e os atributos

organolépticos (maciez, sabor e suculência) da carne preparada para consumo, ou seja, cozida ou assada.

Como não é possível fazer testes com a carne de um os mais cortes da carcaça, medindo-se os atributos organolépticos, a solução é utilizar indicadores que tenham uma certa correlação com as medidas que poderiam ser feitas em laboratórios. Assim, nos métodos de tipificação em que se chega a fazer a avaliação da carcaça resfriada, como se dá nos EUA e Canadá, são utilizados indicadores para estimar quão macia, saborosa e suculenta será a carne após a cocção. Em tais métodos, também se avalia subjetivamente a aparência, especialmente a cor da carne, após um tempo mínimo de exposição ao oxigênio do ar em ambiente refrigerado.

Os indicadores mais utilizados são:

1. Maturidade fisiológica avaliada pelo grau de ossificação das cartilagens das vértebras do sacro, lombares e torácicas e pela avaliação da erupção e crescimento dos dentes incisivos permanentes;

2. Avaliação do marmoreio, ou seja, da gordura intramuscular, que está relacionada ao genótipo, à fase da curva de crescimento e ao nível energético da ração;

3. Cor da carne e da gordura, avaliada na superfície da carcaça ou na superfície denominada área do olho do lombo. A cor tendendo ao creme-claro, por exemplo, aponta para um animal jovem, alimentado com ração em confinamento. Já a cor da carne (tecido muscular) é indicador de maturidade fisiológica.

4. pH da carne que é medido 45 minutos e 24 horas após o abate, que é indicativo da qualidade por ter alta correlação com a cor e a capacidade de retenção de água, indicando também, a ocorrência de carnes PSE, DFD, ácida entre outros.

É na carne bovina que o Brasil encontra maiores dificuldades em obter um padrão de qualidade, devido a heterogeneidade da genética e dos sistemas de produção. Geralmente, o que o mercado internacional procura são carcaças com a seguinte classificação: animais machos castrados, com até 30 meses, sem defeitos visíveis na carne (descoloração, textura grosseira), com boa taxa

marmoreio e alta porcentagem de carne na carcaça. O nosso rebanho é composto aproximadamente de 90% de sangue zebu, que é um animal mais tardio na deposição de tecido adiposo e apresenta carne mais dura devido ao alto conteúdo de calpastatina, que inibe a ação da enzima hidrolítica no processo de maturação da carne e, nos sistemas extensivos somente com quatro anos os animais atingem a idade de abate, muitas mudanças técnicas deveram ser realizadas para atingir esta qualidade.

Para concluir podemos dizer que a definição da qualidade da carne depende muito do mercado consumidor, ou seja, do país importador, e que todas as etapas da cadeia produtiva devem ser normatizadas e certificadas para garantir uma padronização do produto e satisfazer as necessidades dos novos conceitos de qualidade que foram incorporados recentemente como a segurança alimentar e do respeito dos sistemas de produção ao bem-estar do homem, dos animais e pelo ambiente.

BIBLIOGRAFIA

BORGES, J.T.S.; FREITAS,A.S. Aplicação do sistema Harzard Analysis and Critical Control Points (HACCP) no processamento de carne bovina fresca. **B.CEPPPA**, Curitiba, v.20, n. 1, p.1-18, 2002.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *Instrução Normativa n. 1, de 10 de janeiro de 2002*. Brasília 2002.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *Instrução Normativa n. 21, de 26 de fevereiro de 2002*. Brasília 2002.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *Instrução Normativa n. 47, de 31 de junho de 2002*. Brasília 2002.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Circular n. 192/98/DCI/DIPOA, de 01 de junho de 1998. Brasília 1998.

BRUM, B.L.R.; JANK, M.S. A padronização na gestão da cadeia de suprimentos da carne bovina por supermercados. **Gestão e Produção**, v.8, n.1, p. 68-83, 2001.

JONES, A. Rastreabilidade de bovinos no Reino Unido. Conferência Virtual Global sobre Produção Orgânica de Bovinos de Corte. **ANAIS ELETRÔNICO...** Concórdia, p. 1-9, 2002.

LARA, J.A.F.; SOARES, A.L.; LIMA, P.N. et al. Rastreabilidade da carne bovina: uma exigência para a segurança alimentar. **SEMINA**. Londrina, v.24, n. 1, p. 143-148. 2003.

PRESTES, J.A.; LIMA, I.L. Boas práticas na fabricação de rações, na produção e no abate de suínos. In: Seminário Internacional de Aves e Suínos, 4., 2005. Florianópolis. **ANAIS...** Florianópolis, 2005. p.26-32.

VICENTINI, N.M.; ZÜGE, R.M.; FELIZ, J.C. A certificação como ferramenta para a promoção da segurança alimentar. Encontro da Sociedade Brasileira de Metrologia. **ANAIS...** Pernambuco, 2003.