

QUALIDADE DA CARNE

Renata Tieko Nassu
Rymer Ramiz Tullio

MANEJO PRÉ ABATE

Diversos estudos já demonstraram que o manejo pré-abate influencia significativamente a qualidade da carne, do couro, bem como o aproveitamento da carcaça. Além das perdas decorrentes de contusões e hematomas, o estresse vivenciado por estes animais durante o manejo, na propriedade, no transporte ao abatedouro ou mesmo em abatedouros mal planejados, leva ao aumento do pH da carne, diminuindo a sua qualidade. No manejo pré-abate, as etapas mais críticas são as relacionadas ao embarque e desembarque dos animais. Rotinas e procedimentos inadequados aumentam a frequência de contusões na carcaça e de cortes escuros na carne, resultando em prejuízos financeiros para o produtor. Tais prejuízos podem ser devido à ação direta do homem, ao bater ou acuar os animais contra cercas, porteiras, etc., ou indireta, com a formação de novos lotes nessa etapa final da produção, desrespeitando seus padrões de organização social e aumentando as interações agressivas entre os animais. Com relação ao couro, sua qualidade é diminuída por cortes e riscos profundos causados pelo manejo inadequado, além das marcas a fogo em locais não permitidos. Aproximadamente 55% (cinquenta e cinco por cento) dos danos causados ao couro ocorrem ao longo da vida do animal, entre o nascimento e a separação, na propriedade rural. Os outros 45% (quarenta e cinco por cento) ocorrem no embarque e no transporte para o frigorífico.

ABATE

De forma geral, o abate consiste em separar higienicamente a meia-carcaça, a cabeça, o couro, as patas e os miúdos. As operações que compreendem o abate são: insensibilização, sangria, retirada da cabeça, retirada do couro, evisceração, divisão em meias-carcaças, toalete, lavagem, estocagem frigorífica (resfriamento). Atualmente há grande preocupação em relação ao bem estar animal em relação a esta etapa. No Brasil, a Instrução Normativa nº 3 de 17/01/2000, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), regulamenta os métodos de insensibilização para abate humanitário, como também aborda aspectos em relação ao transporte, métodos de acondicionamento nos galpões de espera, condução de animais, operações de atordoamento e sangria de animais.

PROCESSAMENTO

A obtenção e conservação dos produtos derivados da carne se realiza sempre combinando um ou vários métodos físicos com um ou vários métodos químicos exceto a esterilização por calor ou por radiação. Desta forma os produtos cárneos podem ser compreendidos como aqueles nos quais as propriedades da carne fresca foram modificadas por um ou mais procedimentos, tais como moagem, adição de condimentos, alteração da cor, salga, defumação ou cozimento. Os métodos físicos de preservação que utilizam o frio (refrigeração e congelamento) quando corretamente aplicados não modificam substancialmente as características da carne "in natura", enquanto os demais métodos físicos (calor e irradiação) provocam desnaturação das proteínas, perdas de vitaminas e alteração substancial nas suas características sensoriais.

Existem várias classificações para os embutidos, mas a maioria pode ser enquadrada dependendo do método de processamento utilizado em sua manufatura como: frescos, cozidos, emulsionados, salgados secos e/ ou fermentados, entre outros.

- Qualidade da carne
 - Características sensoriais

A aceitabilidade de um produto alimentar é largamente influenciada pelas suas características organolépticas percebidas pelo consumidor. Para o estudo das qualidades organolépticas da carne, é necessária a padronização dos procedimentos de análise. Entre os fatores que afetam a qualidade organoléptica da carne podemos destacar a alimentação, a idade do animal, maturidade fisiológica da carcaça, condições pós-armazenagem, tipo de abate e práticas de refrigeração.

- Cor

É o principal atributo que o consumidor julga antes de comprar tanto carnes frescas como curadas. A coloração vermelha característica da carne fresca se deve à mioglobina. A cor resultante da carne fresca depende em grande medida da relação entre a concentração dos diferentes pigmentos. Esta relação por sua vez, é função das condições de armazenamento da carne, por quanto por baixas pressão do oxigênio se favorece a formação de metamioglobina. Quando a carne é

cortada e se expõe ao ar, se apresenta uma transformação da cor da superfície, já que se produz em vez do pigmento mio a oximioglobina.

- Textura

A maciez/dureza tem mostrado ser o fator que mais contribui à aceitação dos diferentes tipos de carne pelos consumidores de todas as idades. A maciez da carne é influenciada por vários fatores pré e pós abate. Entre os primeiros, tem-se: localização e função do músculo, tipo e diâmetro da fibra muscular, teor de tecido conjuntivo, raça, gênero, idade, tempo de alimentação com grãos, enfermidades, sítios de lesão de injeção intramuscular, estresse pré-abate, temperamento animal, marmoreio e seleção genética para maciez. Os fatores pós-abate relacionados com a textura macia da carne são velocidade de queda da temperatura e pH, comprimento de sarcômero, atividade das enzimas do sistema das calpaínas, tempo de maturação. Além disso, há a influência do modo de preparo do produto.

- Suculência

A suculência da carne está relacionada com as percepções causadas pela impressão de umidade durante as primeiras mordidas que são produzidas pela liberação rápida de fluidos, e aquelas devidas à liberação lenta de soro e o potencial efeito estimulador da gordura na produção de saliva. Desta forma já que esta última percepção dura muito mais tempo que a liberação inicial de fluidos, é compreensível que a maioria dos estudos que tratam os parâmetros que afetam a suculência da carne mostram a existência de uma estreita correlação entre suculência e conteúdo de gordura, e com a quantidade de fluidos surgidos pela pressão da carne. Em animais de baixo conteúdo de gordura intramuscular, a sensação de suculência é uma sensação seca. Uma distribuição uniforme de gordura funciona como barreira contra a perda de suco muscular gerando uma menor perda de peso e maior suculência. A suculência mantém uma relação inversa com a dureza, sendo talvez esse fator o que mais influencia nessa característica durante o cozimento da carne.

- Sabor/Aroma

O aroma é uma sensação complexa, em que envolve uma combinação de odor, sabor, textura, temperatura e pH. Desta características, a mais importante é o odor. Em ausência de odor,

predomina uma das quatro sensações degustativas primárias: amargo, doce, ácido ou salgado.

Concorrem para a formação do “flavor” da carne os compostos hidrossolúveis: proteínas-glicoproteínas, polipeptídios-aminoácidos, nucleotídios, produtos intermediários da glicólise, compostos carbonílicos, carboidratos, e os compostos lipossolúveis: triglicerídios, fosfolipídios, sulfolipídios, ácidos graxos livres, grupos carbonílicos e materiais lipossolúveis não graxos. Compostos voláteis originários da gordura são responsáveis pelas características peculiares dos aromas das carnes bovinas. Observa-se uma sensível variabilidade de odor e sabor da carne quer entre as diversas espécies, quer dentro de uma espécie, sendo que nesta, ocorre distinção entre as raças e até mesmo entre as famílias. Por outro lado admite-se ainda que, as carnes de animais velhos oferecem um odor mais acentuado do que a de animais jovens da mesma espécie, do mesmo modo como são conhecidas as diferenças entre os músculos de um mesmo animal. Além das diferenças características inerentes a esses precursores nas diferentes espécies, o “flavor” pode ser influenciado pela dieta do animal, pelo stress prévio ao sacrifício e pelas mudanças durante a maturação e processamento.

- Características físico-químicas

- pH

Um dos fenômenos físico-químicos mais importantes que se produz nos tecidos musculares, a partir do colapso respiratório das fibras, é a redução do pH que acompanha a glicólise "post-mortem.

Esta redução, gerada pelo acúmulo de íons hidrogênio (H^+) que procedem da degradação da adenosina-tri-fosfato (ATP) e que guarda uma estreita ligação com a quantidade de ácido láctico produzido e acumulado, contribui de forma decisiva para a qualidade da carne “in natura” e de muitos dos produtos obtidos a partir do seu processamento. No músculo vivo em condições normais, o pH oscila em torno de 7,0, reduzindo nas horas posteriores a valores aproximados a 6,5 e até inferiores a 5,8. A velocidade de seu declínio e o menor valor alcançado (pH final), que normalmente pode alcançar 5,3-5,6, depende de uma série de variáveis), oscilando em função da raça, idade, condições anteriores ao abate quantidade de glicogênio a degradar-se, espécie, diferenças individuais específicas, tipo de músculo/capacidade tampão e a temperatura da carcaça.

Este valor final tem grande influência na textura da carne, nas suas propriedades de hidratação, na cor e na resistência ao desenvolvimento microbiano. Quanto mais baixo o pH, maior é a tendência de inibição de microrganismos e, portanto, melhor é a conservação.

- Características funcionais

As propriedades funcionais da carne, que derivam das interações proteína-água e proteína-proteína; são de grande interesse para a indústria alimentícia pois além de afetarem as características sensoriais (especialmente a textura), desempenham um papel importante no seu comportamento físico-químico, durante sua preparação, processamento ou armazenamento

- Capacidade de Retenção de Água (CRA)

Este parâmetro é definido como a habilidade da carne em reter parcial ou totalmente a água nela contida. A capacidade de retenção de água é uma importante propriedade funcional, já que influi no aspecto da carne antes de cozinhá-la, em seu comportamento durante o processamento e na sensação de maciez que é produzida durante a mastigação. Está também relacionada com a perda de peso nos processos de transformação, e na qualidade dos produtos obtidos.

- Perda por cocção

A perda de peso da carne durante o cozimento se considera como índice aproximado da capacidade de retenção de água dos tecidos e em consequência de sua suculência, havendo uma relação direta entre elas. As carnes com um pH elevado experimentam menores perdas durante o tratamento térmico.

- Carne PSE e DFD

Um declínio muito rápido do pH irá influenciar nas características e propriedades da carne. Quando o pH do músculo decresce rapidamente de 7,0 para próximo de 5,8 na primeira hora após a morte do animal verifica-se um fenômeno determinado PSE (Pale, Soft, Exudative), fenômeno que ocorre com maior frequência em carnes suínas. Essa queda brusca do pH antes que a carcaça tenha perdido o calor do seu metabolismo através do resfriamento, provoca uma desnaturação da

proteína. O grau de desnaturação varia de acordo com a temperatura muscular e com o valor do pH, pois quanto maior a temperatura e mais baixo o pH, maior será a desnaturação. Esta desnaturação ocasiona uma redução na solubilidade das proteínas diminuindo portanto a capacidade de retenção de água e conseqüente liberação de água à superfície da carne ocasionando uma aparente descoloração da mesma.

Situação contrária, mais comum em carne bovina, observa-se quando ocorre uma glicólise lenta ou seja, o decréscimo do pH durante as primeiras horas torna-se discreto e lento, permanecendo o pH em níveis superiores a 6,0. Neste caso, as proteínas musculares conservam uma grande capacidade de retenção de água, produzindo uma carne com superfície muito escura e facilmente deteriorável; a este fenômeno denomina-se DFD (Dark, Firm, Dry) e acontece em carne de origem bovina proveniente de animais que não tenham tido antes do abate uma dieta hídrica e repouso adequados.