

Universidade de São Paulo  
Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto  
Curso de Nutrição e Metabolismo  
Disciplina: Técnica Dietética

# CARNES

Novembro 2017



# SUMÁRIO

- CONCEITO;
- CLASSIFICAÇÃO;
- ESTRUTURA E INFLUÊNCIA NAS CARACTERÍSTICAS SENSORIAIS;
- VALOR NUTRICIONAL;
- CONVERSÃO DO MÚSCULO EM CARNE;
- PROPRIEDADES;
- APLICAÇÃO EM TD;
- TIPOS E CORTES;
- CONTROLE DE QUALIDADE / LEGISLAÇÃO;



# CONCEITO

- Músculos com ou sem base óssea de diferentes tipos de animais;
- Gorduras e vísceras;
- In natura ou processados.



# CLASSIFICAÇÃO



Bovina



Suína



Ovina



Caprina



Aves



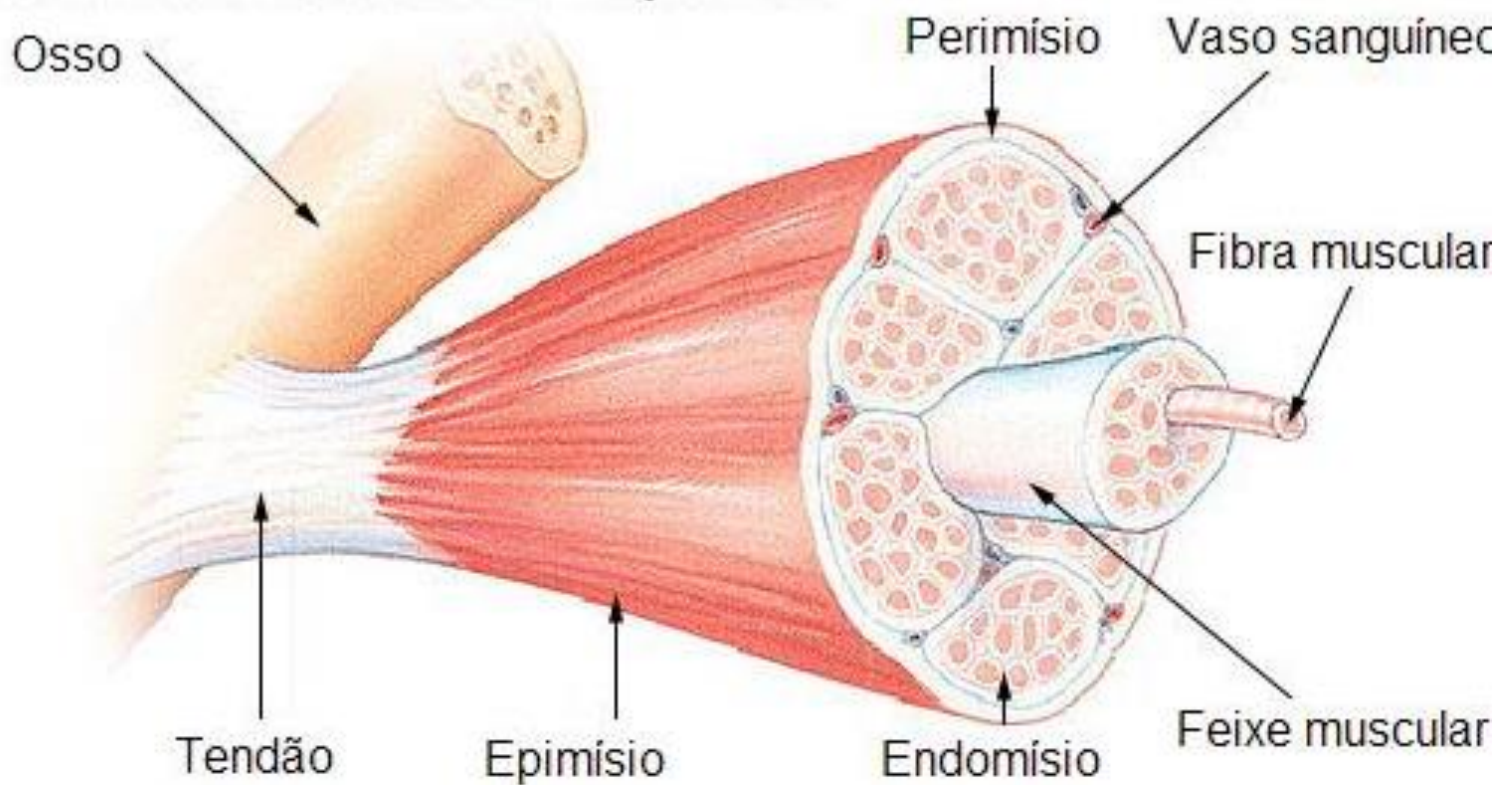
Peixes

Tipos menos comuns: búfalo, capivara, javali, coelho, avestruz, codorna, faisão, rã, jacaré, cobra.



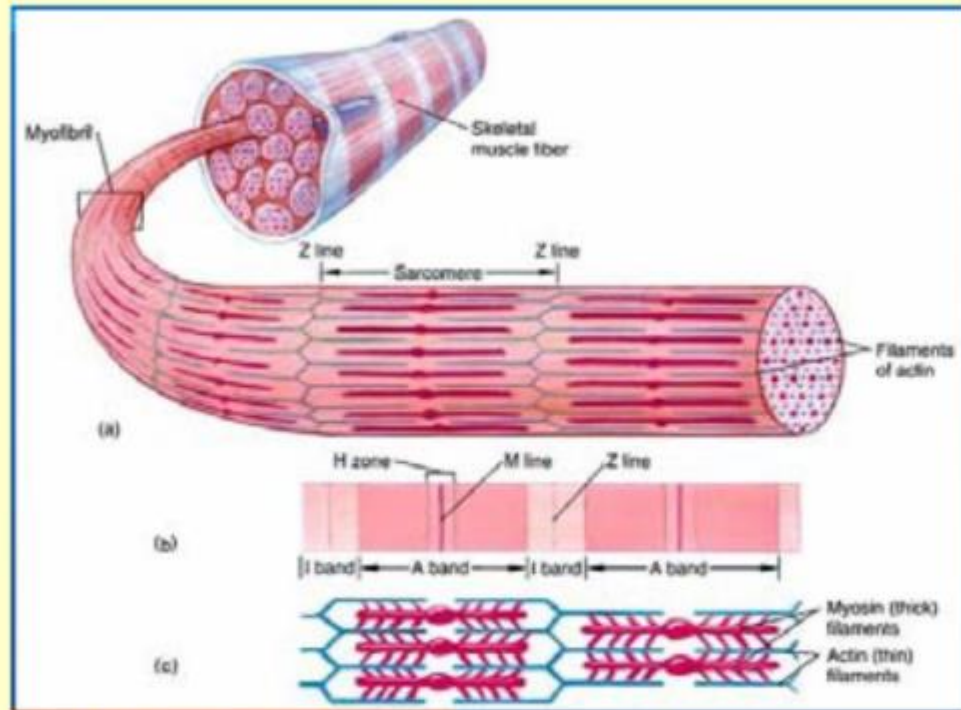
# ESTRUTURA

## Estrutura de um músculo esquelético



# ESTRUTURA

## Estrutura microscópica da fibra muscular esquelética



**Cada miofibrila é formada por sarcômeros, que se repete um após o outro e constituem a unidade contráctil da fibra muscular. Cada sarcômero é composto por duas bandas Z e duas proteínas - miosina e actina**



# ESTRUTURAS /CARACTERÍSTICAS

## TEXTURA :

Quantidade e tamanho das fibras musculares;  
Espécie animal e tipo de alimentação;



Teor de gordura;  
Menor diâmetro da fibra;  
Menor idade do animal;  
Fêmea.



Quantidade de tecido conjuntivo;  
Avanço da idade;  
Sexo (macho);  
Atividade física.





# ESTRUTURAS /CARACTERÍSTICAS

## TECIDO CONJUNTIVO

Função estrutural;

Forma as paredes das fibras musculares;

Envolve músculos;

Forma tendões e ligamentos;

Carne do porco possui menos que a de boi;

No macho é mais abundante.

## CLASSIFICAÇÃO

Branco (+ colágeno);

Animal jovem = + colágeno (tecido termolábil) = gelatina = carne mais tenra;

Animal mais velho = - colágeno (ligações cruzadas entre suas moléculas) = termoestável = carne menos macia.

Amarelo (elastina);

Ligamentos e vasos sanguíneos;

Termoestável (com a cocção, dilata e se alonga, mas não dissolve);

É insensível a ação da tripsina, quimiotripsina e pepsina, mas hidrolisa por enzimas como a papaína e elastase pancreática).



# ESTRUTURAS /CARACTERÍSTICAS

## TECIDO ADIPOSO

70 a 95% gordura;  
2 a 4% proteína;  
0,1 a 0,2% minerais;  
De 05 a 20% de água.

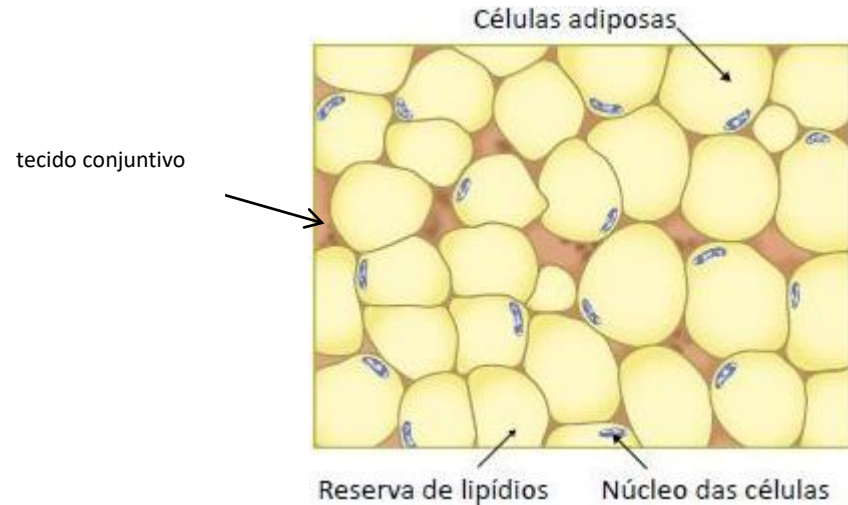
Pode representar uma transformação do tecido conjuntivo para depósito energético;

Externa, interna, intermuscular e intramuscular (marmoreio);

Cor amarelada – caroteno;

Melhora sabor, suculência e maciez da carne cozida;

Reduz tempo de cocção e diminui perdas de sucos por evaporação.



# ESTRUTURAS /CARACTERÍSTICAS

## OSSOS E CARTILAGENS

FC





# VALOR NUTRICIONAL

## PROTEÍNA

10 A 30% da composição das carnes;

Digestibilidade de 95 a 100%;

## LIPÍDIO

4,5 a 31,8% da composição da carne em bovinos;

Digestibilidade de 77% (interna) a 98% (externa);

Ácidos graxos essenciais, colesterol e vitaminas lipossolúveis;



# VALOR NUTRICIONAL

Como classificar a carne em magra ou gorda?

< 50% de seu VCT ou > 50% de seu VCT

## VITAMINAS

A,D,E,K;

Complexo B;

Ácido fólico;

Niacina;



# VALOR NUTRICIONAL

## MINERAIS

Ferro;

Fósforo;

Potássio;

Magnésio;

Zinco;

Cobre.

## ÁGUA

70 a 75% do músculo.



# CONVERSÃO DE MÚSCULO EM CARNE





# CONVERSÃO DE MÚSCULO EM CARNE

8 horas após a morte do animal

Morte;

Interrupção da circulação sanguínea;

↓ Aporte de O<sub>2</sub>;

Glicólise anaeróbica para obtenção de energia;

Glicogênio em ácido láctico (ao invés de CO<sub>2</sub> e H<sub>2</sub>O para ATP);

↓ do pH;

Actomiosina;

Rigor mortis.



# CONVERSÃO DE MÚSCULO EM CARNE

## A redução do pH (inferior a 5,5)

Modificação na carga elétrica e configuração das PTNs;

Aproximação e formação de conjunto cristalino;

↓ Capacidade de retenção de água da carne;

Desfavorável a textura.

## O aumento do pH (superior a 6,6)

Cor vermelho-marrom a preto púrpura;

Textura pegajosa, pastosa;

Desfavorável do ponto de vista microbiológico;



# CONVERSÃO DE MÚSCULO EM CARNE

Por que é importante que os animais repousem e se alimentem antes do abate?

O ácido láctico produzido tem uma ação reversível, agindo posteriormente sobre as proteínas, hidrolisando-as = abrandamento da textura da carne.

1 a 2 dias após o estabelecimento da rigidez





# CONVERSÃO DE MÚSCULO EM CARNE

Tempo e temperatura de maturação  
(desaparecimento da rigidez cadavérica)

TEMPO	TEMPERATURA
3 a 4 semanas	-1,5°C
15 dias	0°C
2 dias	20°C
1 dia	43° C
*10 dias ou mais	*3°C

\* Comercialmente mais aplicável.



# PROPRIEDADES

ODOR E  
SABOR

COR

QUALIDADE  
DA CARNE

SUCULÊNCIA

MACIEZ



# PROPRIEDADES





# PROPRIEDADES

## COR

- Mioglobina (espécie, idade, localização anatômica do músculo, atividade física);
- Outros pigmentos: catalase e cito-cromoenzimas (menor contribuição com a cor);
- **Vermelho-brilhante** = oximioglobina;
- **Vermelho - púrpura** = exemplo: carnes a vácuo;
- **Vermelho - amarronzado** = oxidação do ferro, contaminação bacteriana, temperaturas elevadas, sal, luz ultravioleta e certos metais.

⊘ Não devem ser utilizadas as carnes: arroxeadas, esverdeadas e acinzentadas.



# PROPRIEDADES

## PSE – (PALE, SOFT, EXUDATIVE)

- Degradação acelerada do glicogênio;
  - pH muito baixo;
  - Temperatura 38°C;
- = desnaturação proteica.

Podem ocorrer devido às condições de:

Pré abate;

Genética;

Nutrição;

Manejo.



# PROPRIEDADES

## DFD – (DARK, FIRM, DRY)

- Exercícios físicos;
  - Transporte;
  - Movimentação;
  - Jejum prolongado.
- 
- pH em torno de 6;
  - Retém água no interior e ressecamento da superfície;
- 
- Destinado a produção de salsichas e presuntos (com adição de 60% de carne normal).





# PROPRIEDADES

## ODOR

- Combinação odor, sabor, pH.
- Aumenta com a idade do animal;
- Temperatura e tempo de cocção;
- Maior tempo de cozimento maior degradação proteica e perdas de substâncias voláteis.



# PROPRIEDADES

## SUCULÊNCIA

- Solubilidade das proteínas;
- Quantidade de gordura;
- Gordura intramuscular = barreira = menor perda de suco;
- Maturação de 14 a 21 dias a 0°C (maior retenção de água);



# PROPRIEDADES

## MACIEZ

Facilidade de fragmentação;

Teste de força de cisalhamento (4,6 kg de força pelo método de Warner-Bratzler, aceitável para comercialização).

Características do animal e processos frigoríficos.





# APLICAÇÃO EM TD

## PRÉ PREPARO:

- AGENTES AMACIADORES

Ação mecânica

Ação enzimática

Ação química

Maturação a vácuo

- RESFRIAMENTO
- CONGELAMENTO
- DESIDRATAÇÃO
- SALGA
- CURA



# APLICAÇÃO EM TD



Ação mecânica



# APLICAÇÃO EM TD



Papaína

## AÇÃO ENZIMÁTICA



Ficina



Bromelina



# APLICAÇÃO EM TD

## AÇÃO QUÍMICA

Temperos + vinagre ou vinho e sal = vinha d'alho



# APLICAÇÃO EM TD

## MATURAÇÃO A VÁCUO

Proteção a micróbios e  
variação de umidade





# APLICAÇÃO EM TD

## RESFRIAMENTO





# APLICAÇÃO EM TD

## CONGELAMENTO

Lento = entre -6 a 3,9°C

Formação de cristais grandes

Maiores perdas na qualidade



# APLICAÇÃO EM TD

## DESIDRATAÇÃO

Carnes desidratadas ocupam 1/10 do espaço de transporte e acondicionamento das carnes frescas; Não exigem as mesmas precauções para a conservação;

Mais concentrada em proteínas (4x);

Menor aceitação;

Remolho para reidratação – perdas de substâncias solúveis.



# APLICAÇÃO EM TD

## SALGA





# APLICAÇÃO EM TD

## CURA

Utilização de sais de nitrito e nitrato (devolver e fixar a cor);

Acréscimo de sal, nitrato de potássio e açúcar;

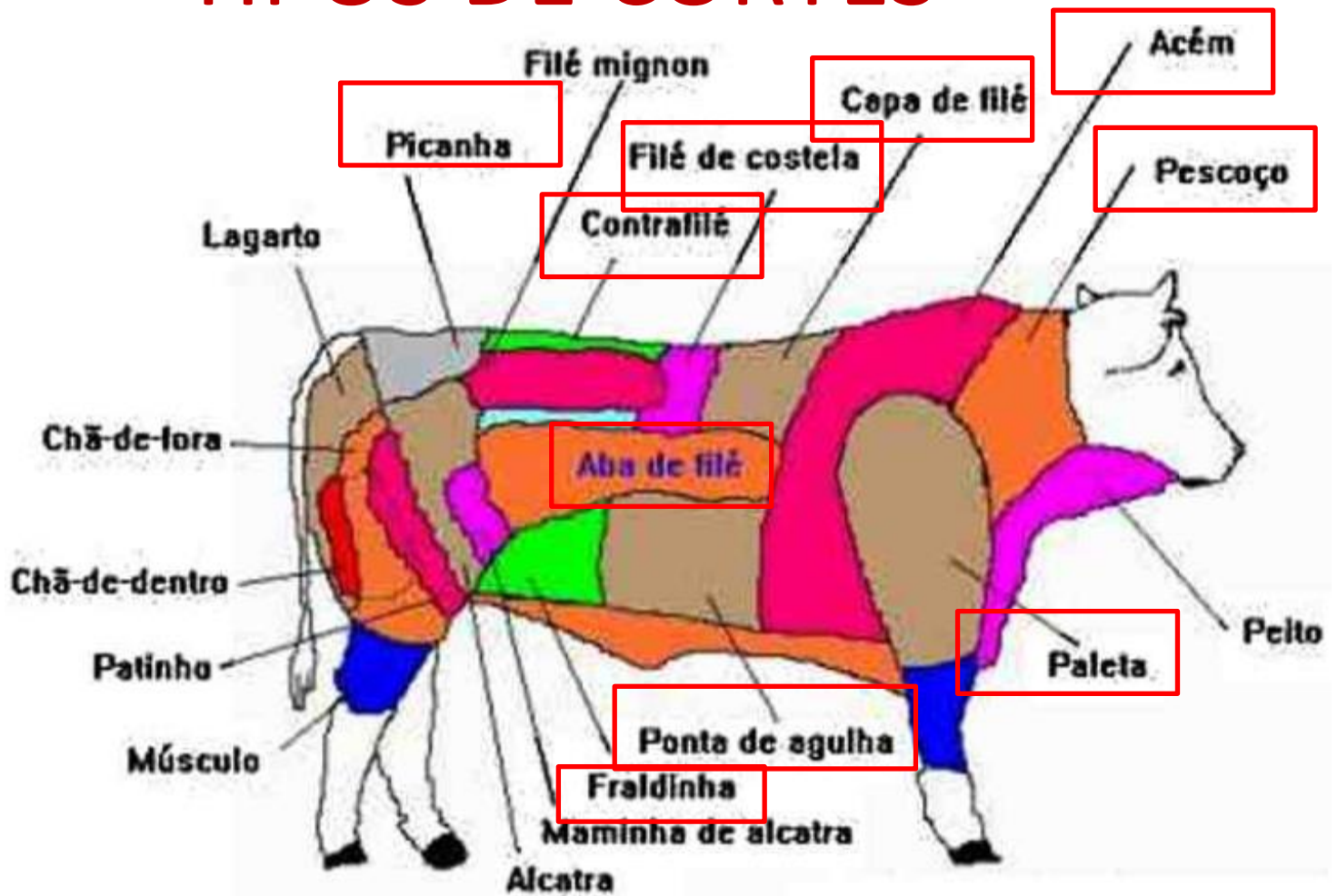
Injeção nos tecidos através das artérias.



# APLICAÇÃO EM TD



# TIPOS DE CORTES



Portaria nº 5 de 8 de novembro de 1988



# TAREFA

Elabore uma tabela contendo:

Os cortes de carnes bovinas apresentados no slide anterior;

As características de cada tipo de corte;

As preparações culinárias onde eles poderão ser empregados.

Corte de carne bovina	Características	Preparação culinária



# APLICAÇÃO EM TD

Visceras e miúdos;

Carnes de vitela (< 6 meses);

Vitela de leite (20 dias de nascidas).



# APLICAÇÃO EM TD



Cubos



Bife



Tiras





# APLICAÇÃO EM TD

## TECNOLOGIA IQF

### Individually Quick Frozen-IQF

É um congelamento ultra rápido em que não se formam cristais de gelo no alimento;

Não altera as características do produto como sabor, cor e odor, além de manter todos os nutrientes inerentes do produto;

Descongelamento não necessário;

Após aberta a embalagem, a validade continua a mesma, desde que não descongele e seja guardada conforme orientações do fabricante;

Menor Risco de contaminação microbiológica;

Mantém a qualidade nutricional;

Preserva: sabor/textura/cor;

Facilidade no porcionamento;

Praticidade no preparo.



# CONTROLE DE QUALIDADE / LEGISLAÇÃO

Transporte

Recebimento

Armazenamento

Qualidade dos  
fornecedores /  
visita técnica

**CONTROLE DE  
QUALIDADE  
DA CARNE**

Pré -  
preparo

Controle de  
sobras

Distribuição

Preparo



# RÓTULO

Dados do local onde  
o produto foi manipulado.

Nome do corte da carne.

Informações do lote do produto: tenha  
sempre essas informações, pois elas  
são necessárias para a realização da  
rastreabilidade do produto junto a  
unidade produtora.

Indicação do modo de  
conservação da carne.

**boi**  
sac 0800 11 5057  
JBS

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA  
**BRASIL**  
INSPECIONADO  
**385**  
S.I.F.

INDUSTRIA BRASILEIRA  
PRODUZIDO POR: JBS S.A.  
- AV. BRG. PARA LIMA, EQ. JARD. 2961  
CJ-82 - 6º ANDAR - CERQUEIRA CE - SAO  
PAULO - SP - BRASIL - CEP 01.452-000  
- CNPJ 02.916.285/0001-60

**CARNE RESFRIADA DE BOVINO SEM OSSO  
PICANHA**

REGISTRO NO MINISTÉRIO DA AGRICULTURA Nº 0000/385  
Data de Produção/LOTE:  
28/01/2014  
Data de Validade:  
29/03/2014  
Mantenha Resfriado:  
0°C A 7°C  
Peso da Embalagem:  
0 g  
**NÃO CONTÉM GLÚTEN**

7 8985382 1296372  
0188 - 28/01/14 - 0 - 1 - 1  
Carboidratos 0 g (0%VD); Proteínas 21 g (39%VD); Gorduras Totais 7,8 g (15%VD);  
VD - Valores Diários com base em uma dieta de 2.000 kcal ou 8.400 kJ. Seus valores podem variar em função de fatores dependentes de suas necessidades energéticas.

16/0518-2

**Selo de Inspeção Federal:** este selo indica onde o produto foi produzido e, no caso de alimentos, temos os órgãos regulamentadores que são o Serviço de Inspeção Federal e a Anvisa.

Informações nutricionais da carne.



# CVS 5 2013

§ 2º Luvas de malha de aço devem ser utilizadas durante o corte e desossa de **carnes**. Luvas térmicas devem ser utilizadas em situações de calor intenso, como cozimento em fornos e devem estar conservadas e limpas.

	Congelados	-12 °C (doze graus Celsius negativos) ou temperatura menor, ou conforme recomendação do fabricante
Refrigerados	Pescados	de 2 a 3 °C (dois a três graus Celsius) ou conforme recomendação do estabelecimento produtor
	<b>Carne</b> s	de 4 a 7 °C (quatro a sete graus Celsius) ou conforme recomendação do frigorífico produtor
	Demais produtos	de 4 a 10 °C (quatro a dez graus Celsius) ou conforme recomendação do fabricante



# CVS 5 2013

Art. 34. As temperaturas de armazenamento de produtos sob congelamento e sob refrigeração devem obedecer às recomendações dos fabricantes indicadas nos rótulos. Na ausência destas informações e para alimentos preparados no estabelecimento devem ser usadas as recomendações a seguir:

I - produtos congelados:

Temperatura recomendada (Graus Celsius)	Prazo de validade (dias)
0 a - 5 (entre zero e 5 graus negativos)	10
- 6 a -10 (entre seis e 10 graus negativos)	20
-11 a -18 (entre onze e dezoito graus negativos)	30
< -18 (menor que dezoito graus negativos)	90



# CVS 5 2013

II - produtos resfriados:

Produtos Resfriados	Temperatura recomendada (Graus Celsius)	Prazo de validade (dias)
Pescados e seus produtos manipulados crus	Máximo 2 (dois graus)	3
Pescados pós-cocção	Máximo 2 (dois graus)	1
Alimentos pós-cocção, exceto pescados	Máximo 4 (quatro graus)	3
<b>Carnes</b> bovina e suína, aves, entre outras, e seus produtos manipulados crus	Máximo 4 (quatro graus)	3
Espetos mistos, bife rolê, <b>carnes</b> empanadas cruas e preparações com carne moída	Máximo 4 (quatro graus)	2
Frios e embutidos, fatiados, picados ou moídos	Máximo 4 (quatro graus)	3
Maionese e misturas de maionese com outros alimentos	Máximo 4 (quatro graus)	2
Sobremesas e outras preparações com laticínios	Máximo 4 (quatro graus)	3
Demais alimentos preparados	Máximo 4 (quatro graus)	3
Produtos de panificação e confeitaria com coberturas e recheios, prontos para o consumo	Máximo 5 (cinco graus)	5
Frutas, verduras e legumes higienizados, fracionados ou descascados; sucos e polpas de frutas	Máximo 5 (cinco graus)	3
Leite e derivados	Máximo 7 (sete graus)	5
Ovos	Máximo 10 (dez graus)	7



# CVS 5 2013

Art. 38. Para dessalgar **carnes** e pescados devem ser seguidas as recomendações do fabricante, ou utilizar-se água potável sob refrigeração até cinco graus Celsius, ou em água sob fervera.





OBRIGADA!