

# TÉCNICA DIETÉTICA

AUTORA DO ORIGINAL  
LEISE NASCIMENTO MOREIRA



Estácio

# TÉCNICA DIETÉTICA

AUTORA DO ORIGINAL  
**LEISE NASCIMENTO MOREIRA**

1ª EDIÇÃO  
SESES  
RIO DE JANEIRO 2016



**Conselho editorial** SÉRGIO CABRAL, PAULA ABALLO, ROBERTO PAES, GLADIS LINHARES

**Autora do original** LEISE NASCIMENTO MOREIRA

**Projeto editorial** ROBERTO PAES

**Coordenação de produção** GLADIS LINHARES

**Projeto gráfico** PAULO VITOR BASTOS

**Diagramação** BFS MEDIA

**Revisão linguística** BFS MEDIA

**Revisão de conteúdo** LUANA LIMOEIRO

**Imagem de capa** SYMBIOT | SHUTTERSTOCK.COM

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta obra pode ser reproduzida ou transmitida por quaisquer meios (eletrônico ou mecânico, incluindo fotocópia e gravação) ou arquivada em qualquer sistema ou banco de dados sem permissão escrita da Editora. Copyright SESES, 2016.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

M838T MOREIRA, LEISE NASCIMENTO

Técnica dietética / Leise Nascimento Moreira.

Rio de Janeiro: SESES, 2016.

240 P: IL.

ISBN: 978-85-5548-242-7

1. ALIMENTOS. 2. PLANEJAMENTO DE CARDÁPIOS. 3. FICHA TÉCNICA DE PREPARAÇÃO. I. SESES. II. ESTÁCIO.

CDD 641.1

Diretoria de Ensino — Fábrica de Conhecimento  
Rua do Bispo, 83, bloco F, Campus João Uchôa  
Rio Comprido — Rio de Janeiro — RJ — CEP 20261-063

# Sumário

|   |    |
|---|----|
| Prefácio  | 13 |
| 1. Técnica Dietética e o Laboratório Dietético                        | 15 |
| 1.1 Introdução à Técnica Dietética                                    | 17 |
| 1.1.1 Conceitos   | 17 |
| 1.1.2 Objetivos da técnica dietética                                  | 18 |
| 1.2 Características dos Alimentos                                     | 19 |
| 1.2.1 Características físicas   | 20 |
| 1.2.2 Característica biológica  | 21 |
| 1.2.3 Característica química  | 21 |
| 1.2.4 Características físico-químicas                                 | 23 |
| 1.2.5 Estado físico   | 24 |
| 1.3 Operações Preliminares e Definitivas                              | 24 |
| 1.3.1 Operações preliminares  | 24 |
| 1.3.1.1 Métodos de divisão  | 25 |
| 1.3.1.1.1 Separação simples   | 25 |
| 1.3.1.1.2 Separação de sólidos e líquidos                             | 26 |
| 1.3.1.1.3 Separação de sólidos  | 26 |
| 1.3.1.1.4 Separação de líquidos                                       | 26 |
| 1.3.1.2 Métodos de união  | 27 |
| 1.3.2 Operações definitivas   | 27 |
| 1.3.2.1 Método de transmissão de calor                                | 27 |
| 1.3.2.2 Cocção em calor úmido   | 29 |
| 1.3.2.2.1 Cocção em líquido   | 29 |
| 1.3.2.2.2 Cocção em vapor   | 29 |
| 1.3.2.3 Cocção em calor seco  | 30 |
| 1.3.2.3.1 Calor seco com gordura                                      | 30 |
| 1.3.2.3.2 Calor seco sem gordura                                      | 31 |
| 1.3.2.4 Cocção em calor misto   | 31 |
| 1.3.2.5 Gratinar  | 32 |
| 1.4 Indicadores de Preparo de Alimentos                               | 32 |
| 1.4.1 Indicador de partes comestíveis (IPC) ou fator de correção (FC) | 33 |
| 1.4.2 Indicador de conversão (IC)                                     | 38 |
| 1.4.3 Índice de reidratação (IR)                                      | 40 |
| 1.5 Laboratório de Técnica Dietética                                  | 41 |
| 1.5.1 Requisitos gerais do laboratório de técnica dietética (LTD)     | 42 |
| 1.5.2 Objetivos das aulas no LTD                                      | 43 |

|         |  |    |
|---------|--|----|
| 1.5.3   | Regras a serem observadas no LTD                     | 43 |
| 1.5.3.1 | Conduta pessoal                                      | 43 |
| 1.5.3.2 | Higiene pessoal                                      | 44 |
| 1.5.3.3 | Manipulação de alimentos                             | 45 |
| 1.5.3.4 | Higienização de materiais, equipamentos e utensílios | 45 |
| 1.5.3.5 | Planejamento e organização do trabalho               | 46 |
| 1.5.4   | Regras de segurança                                  | 46 |
| 1.5.5   | Acidentes  | 48 |
| <br>    |  |    |
| 2.      | Ficha Técnica de Preparação                          | 49 |
| 2.1     | Conceitos e Aspectos Gerais                          | 51 |
| 2.1.1   | <i>Per capita</i>                                    | 52 |
| 2.1.2   | Porção   | 52 |
| 2.1.3   | Objetivos para a montagem de uma FTP                 | 53 |
| 2.1.4   | Vantagens do uso da FTP                              | 54 |
| 2.1.5   | Aplicações das FTP                                   | 54 |
| 2.1.6   | Quando as FTP devem ser elaboradas                   | 55 |
| 2.2     | Estrutura da Ficha Técnica de Preparação             | 55 |
| 2.2.1   | Nome da receita (nome fantasia)                      | 56 |
| 2.2.1.1 | Descrição sucinta                                    | 56 |
| 2.2.2   | Número da ficha                                      | 56 |
| 2.2.3   | Categoria  | 56 |
| 2.2.4   | Preparado por  | 57 |
| 2.2.5   | Aprovada em  | 57 |
| 2.2.6   | Tempo de preparo                                     | 57 |
| 2.2.7   | Medidas caseiras                                     | 57 |
| 2.2.8   | Ingredientes   | 58 |
| 2.2.9   | Peso bruto (PB) ou quantidade                        | 58 |
| 2.2.10  | Peso líquido (PL)                                    | 58 |
| 2.2.11  | Fator de correção (FC)                               | 58 |
| 2.2.12  | Unidade  | 58 |
| 2.2.13  | Modo de preparo                                      | 58 |
| 2.2.14  | Número de porções                                    | 59 |
| 2.2.15  | Custo unitário (de mercado)                          | 59 |
| 2.2.16  | Custo total (fração)                                 | 59 |
| 2.2.17  | Custo total da receita                               | 59 |
| 2.2.18  | Peso da preparação (rendimento da receita)           | 59 |
| 2.2.19  | Peso da porção                                       | 59 |
| 2.2.20  | Custo da porção                                      | 60 |
| 2.2.21  | Rendimento (do alimento em %)                        | 60 |

|   |    |
|---|----|
| 2.2.22 Foto do prato montado ou do passo a passo    | 60 |
| 2.2.23 Legendas                                     | 61 |
| 2.2.24 Listagem prévia de utensílios e equipamentos | 61 |
| 2.2.25 Temperatura de cozimento                     | 61 |
| 2.3 Redação de Receitas Culinárias                  | 61 |
| 2.4 Modelo de Ficha Técnica                         | 62 |
| 2.5 Exemplo de Ficha Técnica Preenchida             | 64 |

### 3. Açúcares e Edulcorantes

#### Óleos e Gorduras

67

|  |    |
|--|----|
| 3.1 Introdução   | 69 |
| 3.1.1 Conceito e Aspectos Gerais                         | 69 |
| 3.2 Classificação  | 69 |
| 3.2.1 Monossacarídeos                                    | 69 |
| 3.2.2 Dissacarídeos                                      | 69 |
| 3.2.3 Polissacarídeos                                    | 69 |
| 3.3 Valor Nutritivo                                      | 70 |
| 3.4 Propriedades dos Açúcares                            | 70 |
| 3.4.1 Poder adoçante (ou edulcorante)                    | 70 |
| 3.4.2 Caramelização ou ponto de fusão                    | 71 |
| 3.4.3 Solubilidade                                       | 71 |
| 3.4.4 Influência em processos culinários                 | 72 |
| 3.4.5 Higroscopicidade                                   | 72 |
| 3.4.6 Conservação  | 72 |
| 3.4.7 Fermentação  | 73 |
| 3.4.8 Hidrólise ou inversão do açúcar (açúcar invertido) | 73 |
| 3.4.9 Cristalização                                      | 74 |
| 3.5 Características                                      | 74 |
| 3.5.1 Açúcar (sacarose)                                  | 74 |
| 3.5.1.1 Calda de açúcar                                  | 75 |
| 3.5.2 Frutose (edulcorante natural)                      | 76 |
| 3.5.3 Mel  | 76 |
| 3.5.4 Xarope de glicose                                  | 76 |
| 3.6 Produtos de Confeitaria                              | 76 |
| 3.7 Edulcorantes   | 78 |
| 3.8 Introdução   | 80 |
| 3.8.1 Conceito e aspectos gerais                         | 80 |
| 3.9 Características Funcionais em Produtos Alimentícios  | 80 |
| 3.10 Valor Nutritivo                                     | 81 |
| 3.11 Classificação                                       | 81 |
| 3.12 Tipos de Óleos e Gorduras                           | 82 |

|           |   |            |
|-----------|---|------------|
| 3.13      | Propriedade de Óleos e Gorduras           | 83         |
| 3.13.1    | Ponto de fumaça (PF)                      | 83         |
| 3.14      | Conservação                               | 84         |
| 3.14.1    | Decomposição das gorduras (rancificação)  | 85         |
| 3.15      | Temperatura e Forma de Cocção             | 85         |
| 3.16      | Absorção do Óleo                          | 85         |
| 3.17      | Aplicação em Técnica Dietética            | 86         |
| <b>4.</b> | <b>Condimentos</b>                        | <b>89</b>  |
| 4.1       | Introdução                                | 91         |
| 4.1.1     | Conceito e aspectos gerais                | 91         |
| 4.2       | Características                           | 91         |
| 4.3       | Classificação                             | 92         |
| 4.3.1     | Salgados                                  | 92         |
| 4.3.2     | Potencializador de sabor                  | 93         |
| 4.3.3     | Especiarias                               | 93         |
| 4.3.3.1   | Essências ou aromatizantes                | 94         |
| 4.3.3.1.1 | Natural                                   | 94         |
| 4.3.3.1.2 | Artificial                                | 94         |
| 4.3.3.1.3 | Picantes                                  | 94         |
| 4.3.3.2   | Corantes                                  | 95         |
| 4.3.4     | Ácidos                                    | 95         |
| 4.3.5     | Ervas aromáticas                          | 96         |
| 4.3.6     | Bulbos                                    | 96         |
| 4.3.7     | Gorduras                                  | 97         |
| 4.4       | Combinações de Condimentos                | 97         |
| 4.5       | Dicas de Uso para Condimentos             | 98         |
| <b>5.</b> | <b>Carnes, Aves e Pescados</b>            | <b>103</b> |
| 5.1       | Introdução                                | 105        |
| 5.1.1     | Conceito e aspectos gerais                | 105        |
| 5.2       | Estrutura da Carne                        | 105        |
| 5.2.1     | Tecido Muscular                           | 106        |
| 5.2.2     | Tecido Conjuntivo ou Conectivo            | 106        |
| 5.2.3     | Tecido Adiposo (Gordura)                  | 107        |
| 5.3       | Cor da Carne                              | 108        |
| 5.4       | Qualidade da Carne                        | 108        |
| 5.4.1     | <i>Rigor mortis</i> ou rigidez cadavérica | 108        |
| 5.4.2     | Maturação                                 | 109        |
| 5.4.3     | Características da carne:                 | 109        |

|           |   |     |
|-----------|---|-----|
| 5.5       | Valor Nutritivo                                   | 109 |
| 5.6       | Digestibilidade das Carnes                        | 110 |
| 5.7       | Cocção de Carnes                                  | 110 |
| 5.8       | Tipos de Carnes                                   | 110 |
| 5.8.1     | Carne bovina                                      | 110 |
| 5.8.1.1   | Carne-de-sol                                      | 112 |
| 5.8.1.2   | Carne-seca  | 112 |
| 5.8.1.3   | Mocotó  | 112 |
| 5.8.1.4   | Timo  | 113 |
| 5.8.1.5   | Tutano  | 113 |
| 5.8.1.6   | <i>Baby beef</i> ou vitela                        | 113 |
| 5.8.1.7   | Miúdos ou vísceras                                | 113 |
| 5.8.1.8   | Formas de preparo                                 | 114 |
| 5.8.2     | Carne suína                                       | 115 |
| 5.8.3     | Carne de ovino                                    | 115 |
| 5.8.4     | Carne de caprino                                  | 116 |
| 5.8.5     | Aves  | 116 |
| 5.8.6     | Pescados  | 118 |
| 5.8.6.1   | Classificação                                     | 118 |
| 5.8.6.1.1 | Peixes  | 118 |
| 5.8.6.1.2 | Mariscos ou frutos do mar                         | 119 |
| 5.8.6.2   | Deterioração de pescados                          | 119 |
| 5.8.6.3   | Sinais de reconhecimento da qualidade de pescados | 120 |
| 5.8.6.4   | Preparações                                       | 121 |

## 6. Cereais e Leguminosas 123

|         |                                   |     |
|---------|-----------------------------------|-----|
| 6.1     | Introdução                        | 125 |
| 6.1.1   | Conceito e Aspectos Gerais        | 125 |
| 6.2     | Estrutura do Grão                 | 125 |
| 6.3     | Valor Nutritivo                   | 126 |
| 6.4     | Características Funcionais        | 127 |
| 6.4.1   | Glúten                            | 127 |
| 6.4.2   | Amido                             | 128 |
| 6.5     | Cereais Mais Consumidos           | 129 |
| 6.6     | Digestibilidade dos Cereais       | 131 |
| 6.7     | Panificação                       | 132 |
| 6.7.1   | Histórico                         | 132 |
| 6.7.2   | Os ingredientes e sua importância | 132 |
| 6.7.2.1 | Farinha de trigo                  | 132 |
| 6.7.2.2 | Fermento                          | 132 |
| 6.7.2.3 | Sal                               | 133 |

|   |     |
|---|-----|
| 6.7.2.4 Açúcar  | 133 |
| 6.7.2.5 Água  | 133 |
| 6.7.2.6 Gordura   | 133 |
| 6.7.2.7 Ovos  | 134 |
| 6.7.2.8 Leite   | 134 |
| 6.7.3 Aplicação prática de pães                           | 134 |
| 6.8 Massas Alimentícias                                   | 134 |
| 6.8.1 Conceito  | 134 |
| 6.8.2 Macarrão  | 135 |
| 6.8.3 Bolos   | 136 |
| 6.8.4 Tortas  | 136 |
| 6.8.5 Pizza   | 137 |
| 6.8.6 Panquecas   | 137 |
| 6.8.7 Polenta   | 137 |
| 6.9 Introdução  | 138 |
| 6.9.1 Conceito  | 138 |
| 6.9.2 Classificação                                       | 138 |
| 6.10 Valor Nutritivo                                      | 139 |
| 6.11 Classificação das Leguminosas                        | 139 |
| 6.11.1 Feijão   | 139 |
| 6.11.2 Soja   | 140 |
| 6.11.2.1 Propriedades funcionais                          | 140 |
| 6.11.2.2 Subprodutos da soja                              | 141 |
| 6.11.3 Amendoim   | 142 |
| 6.11.4 Outras leguminosas                                 | 142 |
| 6.12 Qualidade do Grão                                    | 143 |
| 6.13 Pré-Preparo e Preparo de Leguminosas                 | 144 |
| 6.13.1 Pré-preparo  | 144 |
| 6.13.2 Preparo  | 145 |
| 6.13.2.1 Cocção em calor seco                             | 145 |
| 6.13.2.2 Cocção em calor úmido                            | 145 |
| 6.13.2.3 Fatores que influenciam a cocção de leguminosas: | 145 |
| 6.14 Fatores Antinutricionais                             | 146 |
| <br>  |     |
| 7. Ovos, Leite e Derivados                                | 147 |
| 7.1 Introdução  | 149 |
| 7.1.1 Conceito e aspectos gerais                          | 149 |
| 7.2 Valor Nutritivo                                       | 149 |
| 7.3 Estrutura dos Ovos                                    | 150 |
| 7.3.1 Casca   | 150 |

|  |     |
|--|-----|
| 7.3.2 Clara  | 150 |
| 7.3.3 Gema   | 152 |
| 7.4 Seleção dos Ovos                                     | 153 |
| 7.5 Armazenamento e Conservação de Ovos                  | 153 |
| 7.6 Classificação  | 154 |
| 7.7 Aplicação em Técnica Dietética                       | 154 |
| 7.7.1 Formação de Espuma                                 | 154 |
| 7.7.2 Endurecimento ou Coagulação                        | 155 |
| 7.7.3 Emulsificação                                      | 156 |
| 7.8 Uso Culinário  | 156 |
| 7.9 Ovos Industrializados                                | 157 |
| 7.10 Orientações Práticas                                | 158 |
| 7.11 Introdução  | 159 |
| 7.11.1 Conceito e aspectos gerais                        | 159 |
| 7.12 Composição e Valor Nutricional                      | 159 |
| 7.13 Processamento do Leite                              | 161 |
| 7.13.1 Pasteurização                                     | 161 |
| 7.13.2 Ultrapasteurização (UHT) ou esterilização         | 161 |
| 7.13.3 Homogeneização                                    | 162 |
| 7.14 Conservação   | 162 |
| 7.15 Classificação e Tipos de Leite                      | 163 |
| 7.16 Modificações Ocorridas no Leite                     | 164 |
| 7.16.1 Efeitos do calor sobre o leite                    | 164 |
| 7.16.2 Coagulação das proteínas pelos taninos e pelo sal | 165 |
| 7.16.3 Efeito dos ácidos sobre o leite                   | 165 |
| 7.17 Aplicação em Técnica Dietética                      | 165 |
| 7.18 Derivados do Leite                                  | 166 |
| 7.18.1 Queijos   | 166 |
| 7.18.1.1 Conceito  | 166 |
| 7.18.1.2 Classificação                                   | 166 |
| 7.18.1.3 Maturação                                       | 167 |
| 7.18.1.4 Conservação                                     | 167 |
| 7.18.1.5 Aplicação em técnica dietética                  | 168 |
| 7.18.2 Iogurte   | 168 |
| 7.18.3 Creme de leite                                    | 169 |
| 7.18.4 Manteiga  | 169 |
| 7.18.5 Soro do leite                                     | 169 |
| 7.18.6 Caseína em pó                                     | 170 |
| 7.18.7 Doce de leite                                     | 170 |

## 8. Hortaliças e Frutas

171

|        |  |     |
|--------|--|-----|
| 8.1    | Introdução                                   | 173 |
| 8.1.1  | Conceito e Aspectos Gerais                   | 173 |
| 8.2    | Variedades                                   | 173 |
| 8.3    | Estrutura                                    | 174 |
| 8.4    | Classificação Botânica                       | 175 |
| 8.5    | Valor Nutritivo                              | 177 |
| 8.6    | Fatores Antinutricionais                     | 177 |
| 8.7    | Classificação Segundo o Teor de Carboidratos | 178 |
| 8.8    | Pigmentos                                    | 179 |
| 8.8.1  | Clorofila                                    | 179 |
| 8.8.2  | Carotenoides                                 | 180 |
| 8.8.3  | Betalaínas                                   | 180 |
| 8.8.4  | Antoxantinas                                 | 180 |
| 8.8.5  | Flavonoides                                  | 181 |
| 8.8.6  | Taninos                                      | 181 |
| 8.9    | Compra e Recebimento                         | 182 |
| 8.10   | Armazenamento                                | 183 |
| 8.11   | Senescência ou Deterioração                  | 183 |
| 8.12   | Método de Cocção de Hortaliças               | 183 |
| 8.12.1 | Calor úmido                                  | 184 |
| 8.12.2 | Calor seco                                   | 184 |
| 8.12.3 | Branqueamento                                | 185 |
| 8.13   | Regras para a Cocção de Hortaliças           | 185 |
| 8.13.1 | Hortaliças frescas                           | 185 |
| 8.13.2 | Hortaliças congeladas                        | 186 |
| 8.14   | Cor e Forma de Cocção                        | 186 |
| 8.15   | Formas de Preparo                            | 187 |
| 8.16   | Hortaliças Conservadas                       | 187 |
| 8.17   | Introdução                                   | 188 |
| 8.17.1 | Conceito e Aspectos Gerais                   | 188 |
| 8.18   | Valor Nutritivo                              | 188 |
| 8.19   | Classificação                                | 189 |
| 8.20   | Estrutura das Frutas                         | 189 |
| 8.20.1 | Sabor e Aroma                                | 189 |
| 8.20.2 | Consistência                                 | 190 |
| 8.20.3 | Pigmentos                                    | 190 |
| 8.21   | Frutas Climatéricas e não Climatéricas       | 191 |
| 8.22   | Processo de Maturação                        | 191 |
| 8.22.1 | Amadurecimento Natural                       | 191 |
| 8.22.2 | Amadurecimento Artificial                    | 192 |

|        |  |     |
|--------|--|-----|
| 8.23   | Classificação Segundo o Teor de Carboidratos     | 192 |
| 8.23.1 | Frutas Oleaginosas                               | 193 |
| 8.24   | Compras  | 193 |
| 8.25   | Cuidados no Consumo, Conservação e Armazenamento | 194 |
| 8.26   | Preparo de Frutas Cruas                          | 195 |
| 8.27   | Cocção de Frutas                                 | 195 |

## 9. Caldos, Molhos, Sopas Infusos e Bebidas 197

|         |  |     |
|---------|--|-----|
| 9.1     | Introdução                                 | 199 |
| 9.1.1   | Conceito e Aspectos Gerais                 | 199 |
| 9.1.2   | Valor Nutritivo                            | 199 |
| 9.1.3   | Preparação e Utilização                    | 199 |
| 9.2     | Caldos Mais Utilizados                     | 200 |
| 9.2.1   | Caldo de Carne                             | 200 |
| 9.2.2   | Caldo de Galinha                           | 201 |
| 9.2.3   | Caldo de Peixe ( <i>fumet de poisson</i> ) | 201 |
| 9.2.4   | Caldo de hortaliças                        | 201 |
| 9.2.5   | <i>Consomé</i>                             | 201 |
| 9.3     | Clarificação dos Caldos                    | 201 |
| 9.4     | Introdução                                 | 202 |
| 9.4.1   | Conceito e aspectos gerais                 | 202 |
| 9.5     | Valor Nutritivo                            | 202 |
| 9.6     | Tipos                                      | 203 |
| 9.6.1   | Molhos espessados ou Ligados               | 203 |
| 9.6.2   | Molhos com amido de milho                  | 204 |
| 9.6.3   | Molhos Emulsionados                        | 204 |
| 9.6.3.1 | Manteiga clarificada                       | 205 |
| 9.6.4   | Molhos Reduzidos                           | 205 |
| 9.6.5   | Molhos Líquidos                            | 206 |
| 9.6.6   | Molhos de Manteiga                         | 206 |
| 9.6.7   | Molhos de Tomate                           | 207 |
| 9.6.8   | Molhos para Massas                         | 207 |
| 9.6.9   | Molhos Regionais                           | 208 |
| 9.6.10  | Molhos Doces                               | 208 |
| 9.7     | Introdução                                 | 209 |
| 9.7.1   | Conceito e aspectos gerais                 | 209 |
| 9.8     | Valor Nutritivo                            | 209 |
| 9.9     | Preparo                                    | 209 |
| 9.10    | Tipos de Sopa                              | 210 |
| 9.11    | Introdução                                 | 210 |

|            |                             |     |
|------------|-----------------------------|-----|
| 9.11.1     | Conceito e Aspectos Gerais  | 210 |
| 9.12       | Bebidas Não Alcoólicas      | 211 |
| 9.12.1     | Infusos                     | 211 |
| 9.12.1.1   | Café                        | 211 |
| 9.12.1.1.1 | Tipos de grãos de café      | 212 |
| 9.12.1.1.2 | Tipos de moagem do grão     | 212 |
| 9.12.1.1.3 | Composição do café          | 212 |
| 9.12.1.1.4 | Preparo do café             | 213 |
| 9.12.1.1.5 | Métodos de preparo          | 213 |
| 9.12.1.1.6 | Tipos de café               | 214 |
| 9.12.1.2   | Chás                        | 215 |
| 9.12.1.3   | Leite e bebidas lácteas     | 216 |
| 9.12.1.4   | Sucos de frutas e refrescos | 217 |
| 9.12.1.5   | Guaraná                     | 217 |
| 9.12.1.6   | Refrigerante                | 218 |
| 9.13       | Bebidas Alcoólicas          | 218 |
| 9.13.1     | Bebidas Fermentadas         | 218 |
| 9.13.1.1   | Vinho                       | 218 |
| 9.13.1.1.1 | Conservação                 | 220 |
| 9.13.1.2   | Cerveja                     | 221 |
| 9.13.1.3   | Outras bebidas fermentadas  | 222 |
| 9.13.2     | Bebidas Fermento-Destiladas | 222 |
| 9.13.3     | Bebidas de Mistura          | 223 |

## 10. Planejamento de Cardápios 225

|        |   |     |
|--------|---|-----|
| 10.1   | Introdução  | 227 |
| 10.1.1 | Conceito e Aspectos Gerais                            | 227 |
| 10.2   | Estrutura de Cardápios                                | 228 |
| 10.3   | Tipos de Refeições                                    | 230 |
| 10.4   | Fatores que Determinam o Planejamento do Cardápio     | 230 |
| 10.4.1 | Ligados ao Indivíduo                                  | 230 |
| 10.4.2 | Ligados ao Ambiente                                   | 231 |
| 10.4.3 | Ligados ao Alimento                                   | 231 |
| 10.4.4 | Ligados à Nutrição                                    | 231 |
| 10.5   | Pontos Relevantes para o Planejamento de Cardápios    | 233 |
| 10.5.1 | Outros Aspectos que Devem Ser Considerados            | 234 |
| 10.6   | Padrões de Cardápio                                   | 234 |
| 10.7   | Fatores Técnicos para o Planejamento De Cardápios     | 235 |
| 10.8   | Opções ou Sugestões para Elaboração de Cardápios      | 236 |
| 10.9   | Mapa de Frequência para Elaboração de Cardápios       | 236 |
| 10.10  | Pontos e Dicas Importantes na Elaboração de Cardápios | 237 |

# Prefácio

Prezados(as) alunos(as),

A técnica dietética é uma das primeiras disciplinas do ciclo profissionalizante do curso de nutrição com a qual você terá contato e uma das disciplinas mais importantes porque reúne informações fundamentais sobre as mudanças ou transformações químicas, físicas e sensoriais pelas quais os alimentos passam durante o pré-preparo e o preparo, permitindo assim um aproveitamento mais efetivo tanto em termos de rendimentos como no sentido de melhor utilizar os nutrientes existentes em cada alimento.

A prática dos conhecimentos transmitidos em sala de aula é realizada no laboratório de técnica dietética, espaço físico equipado para reproduzir uma cozinha em escala doméstica ou industrial que tem o propósito de funcionar também como espaço pedagógico adequado para a formação do nutricionista. Além do laboratório as informações compartilhadas na disciplina podem ser exercitadas em restaurantes comerciais, cozinhas de hospitais, hotéis, bares, lanchonetes, SPAs, creches, supermercados, entre outros espaços.

A disciplina está estruturada em três momentos. O primeiro, introdutório, tem a intenção de permitir o seu contato com os conceitos e objetivos, e ainda conhecer as operações preliminares e definitivas pelas quais os alimentos passam durante a produção de uma receita. O segundo lhe trará informações sobre diversos grupos de alimentos, além de familiarizá-lo com a ficha técnica de preparação. E o terceiro momento é dedicado ao planejamento de cardápios.

Deste modo, o alimento e o cardápio são ferramentas fundamentais para que o nutricionista possa executar com êxito o seu papel de profissional capaz e habilitado para lidar com as questões de saúde das populações. Assim, convidamos você a navegar pelas informações contidas nas páginas seguintes em busca de saberes e experiências que contribuirão muito para a sua formação.

**Bons estudos!**



**1**

**Técnica Dietética  
e o Laboratório  
Dietético**

A técnica dietética é uma das disciplinas mais importantes do ciclo profissionalizante do curso de nutrição, visto que é por meio dela que o estudante de nutrição inicia o seu contato com uma ferramenta de trabalho constante do nutricionista: **o alimento**. Os conteúdos aqui apresentados envolvem o conhecimento de como os alimentos podem ser modificados durante as etapas de pré-preparo e preparo, incluindo a preservação do valor nutritivo, as mudanças em suas características específicas e em suas características sensoriais.

Ao chegar a esta fase do curso, é importante que você tenha assimilado os conteúdos vistos na disciplina **Composição de Alimentos** (pré-requisito), pois aqui eles serão abordados em outra perspectiva.

O laboratório de técnica dietética deve ser visto como uma extensão da sala de aula, sendo este um espaço de aprendizagem diferenciado, uma vez que é muito parecido com uma cozinha doméstica ou industrial, mas que tem a intenção de nos mostrar através de experimentos como os alimentos se transformam durante o seu preparo. Deste modo, 3 fatores são importantes:

- Escolher os métodos de cocção mais adequados ao preparo de alimentos.
- Diferenciar os índices (fatores) aplicados ao pré-preparo e preparo, verificando a sua importância na elaboração de cardápios e na lista de compras.
- Praticar medidas caseiras e a equivalência em gramas e mL.



## OBJETIVOS

Ao final desse capítulo você compreenderá o que é a técnica dietética, seus objetivos e a importância que essa disciplina tem na formação do nutricionista, independente de área de atuação escolhida no futuro.

Além disso, identificará as características dos alimentos, as operações preliminares e definitivas pelas quais os alimentos passam, incluindo os indicadores de preparo de alimentos.

---

# 1.1 Introdução à Técnica Dietética

## 1.1.1 Conceitos

A técnica dietética é uma disciplina **baseada em ciências exatas** que estuda **as operações tecnológicas** pelas quais os alimentos passam após **cuidadosa seleção**, além das **modificações** que estes sofrem durante as etapas de pré-preparo e preparo para o consumo, visando preservar o valor nutricional e obter os caracteres sensoriais desejados, tanto nas atividades de avaliação do consumo quanto no planejamento da dieta de **indivíduos e grupos** (ORNELAS, 2006; PHILIPPI, 2014; DOMENE, 2011).

Ou seja, na técnica dietética precisaremos desenvolver diversos cálculos com o objetivo de determinar as perdas ou ganhos que o alimento sofre durante o seu preparo, além do custo de uma receita e seu valor nutricional. Ao mesmo tempo, deveremos escolher o método de preparo (calor úmido, seco ou misto) mais adequado para preservar ou melhorar as características de cor, sabor, textura, odor, consistência, dentre outras dos alimentos, respeitando-se as exigências higiênico-sanitárias.

Além do conceito apresentado, vale a pena destacar o significado de outros termos importantes e que acabam por facilitar a compreensão dessa disciplina, conforme você pode visualizar a seguir.

|             |  |
|-------------|--|
| ALIMENTOS   | Toda substância ou mistura de substâncias, no estado sólido, pastoso, líquido ou qualquer outra forma adequada, destinada a fornecer ao organismo vivo os elementos necessários à sua formação, desenvolvimento e manutenção (ORNELAS, 2006).  |
| NUTRIENTES  | Qualquer substância normalmente consumida como um constituinte do alimento e que fornece energia ou é necessária para o crescimento, desenvolvimento e manutenção da saúde; ou cuja deficiência resulta em mudanças bioquímicas e fisiológicas no organismo (Portaria nº. 31/98 da ANVISA). São classificados em: macronutrientes (carboidratos, proteínas e lipídios) e micronutrientes (vitaminas, minerais e fibras). |
| CULINÁRIA   | É a arte de modificar os alimentos, tornando-os mais atrativos sensorialmente e de mais fácil digestão (ORNELAS, 2006).  |
| GASTRONOMIA | É a arte de combinar os alimentos e extrair deles o sabor soberano, buscando acentuar os sentidos. De acordo com Freixas e Chaves (2008), a origem da palavra vem do grego <i>gaster</i> (estômago) e <i>nomos</i> (lei), que pode ser literalmente traduzida por “as leis do estômago”.   |

Tabela 1.1 – Fonte: Adaptado de ORNELAS, 2006; ANVISA, 1998; FREIXAS e CHAVES, 2008.

## 1.1.2 Objetivos da técnica dietética

Para o desenvolvimento das atividades inerentes à disciplina, é preciso reconhecer os objetivos da técnica dietética, conforme apresentado abaixo:

- **Operacional:** preparar e organizar espaços físicos, materiais, equipamentos e utensílios, planejando o cardápio e capacitando a mão de obra para a correta execução da preparação.

- **Dietético:** adequar a forma de preparo dos alimentos às **necessidades fisiopatológicas** do indivíduo ou da população.

- **Nutricional ou nutritivo:** selecionar os melhores métodos de preparo dos alimentos para conservar o máximo do seu valor nutritivo. A preservação dos nutrientes é observada desde a seleção, compra e armazenamento até o consumo.

- **Digestivo:** modificar os alimentos com a intenção de facilitar a digestão, antecipando os processos digestivos por meio do preparo do alimento. Deve levar em consideração as condições do aparelho digestório do indivíduo (imaturado, lesado ou desgastado).

- **Higiênicos:** eliminar a ação de contaminantes **biológicos, físicos ou químicos** que prejudicam a qualidade dos alimentos e, ao mesmo tempo, prevenir a deterioração e prolongar sua vida útil.

- **Sensoriais:** apresentar as características sensoriais próprias que o alimento possui (aspecto, cor, sabor, aroma, consistência, entre outros) que podem torná-los atraentes com cortes variados, formas de cocção, molhos diversos, acompanhamentos diferentes, combinações de cores e sabores, dentre outros.

- **Econômicos:** empregar de forma correta e rendosa o dinheiro, energia e tempo, escolhendo técnicas de preparo que considerem custos, recursos humanos, materiais e financeiros disponíveis. Neste caso, quanto mais se manter o valor inicial do alimento, maior será sua contribuição na conservação da saúde e maior será o proveito tirado do dinheiro que nele se aplicou, havendo, então, a necessidade de simplificar as operações para melhorar a relação custo/benefício da preparação.

- **Sustentável:** produzir alimentos racionalizando recursos (água e energia) com menor produção de resíduos, utilizando partes normalmente descartadas dos alimentos. Palavras de ordem: **ecologia e desenvolvimento sustentável**.

O objetivo econômico está diretamente envolvido no planejamento de cardápios e de listas de compras. Por isso, deve-se levar em consideração os seguintes itens:

- O período de safra e a disponibilidade de alimentos no mercado
- A avaliação periódica de quantidade *per capita*
- O armazenamento correto
- O pré-preparo sem desperdício
- A aplicação de técnicas culinárias que preservem o valor nutritivo e melhorem a aceitabilidade do alimento
- O reaproveitamento seguro (sobras alimentares limpas)

Exemplo prático do objetivo digestivo:

Algumas técnicas utilizadas no preparo dos alimentos que facilitam ou antecipam etapas digestivas:

- Retirar as aparas ou dividir o alimento em partes menores (frutas) – pode substituir a mastigação;
- Cozinhar ou usar enzimas tornam os alimentos comestíveis e digeríveis (feijões, batata, carnes) – substitui a ação de sucos digestivos.
- Liquidificar → Dá ao alimento a consistência do quimo gástrico e mesmo do quilo intestinal.
- Cozinhar por longo tempo em meio ácido (ação hidrolisante) → Desdobrar o amido até glicose.

## 1.2 Características dos Alimentos

Essas características são próprias de cada alimento e refletem a sua individualidade. Quando os alimentos são combinados ou preparados, elas podem alterar, por isso essas características devem ser consideradas na modificação dos alimentos e na produção de novas receitas.

## 1.2.1 Características físicas

São elas:

| ASPECTO                               | Consiste em verificar a aparência do alimento.   |
|---------------------------------------|--|
| COR                                   | <p>Deve-se à presença de pigmentos naturais (próprios do alimento – clorofilas, mioglobina, hemoglobina, antocioninas, flavonoides, taninos, betalaínas, quinonas, xantonas, carotenoides, riboflavina, entre outros) ou artificiais.</p> <p>Os pigmentos naturais são caracterizados pela cor, fonte, solubilidade e estabilidade.</p>  |
| SABOR E AROMA<br>(FLAVOR OU SABOROMA) | <p>Resulta da presença de um grande número de substâncias nos alimentos e da percepção de sabor e odor que interagem com processos psicofisiológicos complexos, variando de um indivíduo para outro.</p> <p>Os receptores do sabor estão localizados na língua (papilas gustativas), variando a localização para cada tipo de sabor, sendo 4 os básicos: salgado, doce, ácido, amargo e um quinto chamado "umami".</p> <p><b>Atenção:</b> Temperaturas extremas reduzem temporariamente a sensibilidade aos sabores.</p> <p><b>Lembre-se:</b> 90% daquilo que consideramos como sabor na verdade é cheiro.</p>   |
| CONSISTÊNCIA                          | <p>Refere-se ao estado físico que o alimento ou preparação se encontra à temperatura ambiente. Pode ser classificada em:</p> <p><b>Líquida:</b> composta por líquidos em estado natural, de pouca viscosidade em temperatura ambiente e de fácil digestão, ex.: infusões fracas, sucos coados, sopas coadas e/ou liquidificadas.</p> <p><b>Semilíquida:</b> Composta de alimentos ou preparações que contêm líquidos e substâncias em dispersão grosseira. ex.: líquidos espessos, sucos, papas, entre outros.</p> <p><b>Branda ou pastosa:</b> reduz o trabalho ou tempo digestivo, ex.: purê, bolos, fruta sem casca, papas, arroz bem cozido, entre outros.</p> <p><b>Normal ou sólida:</b> alimentos de consistência firme ou duros. ex.: carne assada, verdura crua, fruta com casca.</p> |
| TEXTURA                               | <p>Significa como percebemos ou como medimos indiretamente os elementos estruturais presentes nos alimentos, quando submetidos a deformações mecânicas. Os elementos utilizados para avaliar a textura são: Viscosidade, plasticidade, dureza, resistência à tração, ao corte e à compressão, pressão necessária para produzir um líquido.</p>   |

Tabela 1.2 – Fonte: Adaptado de ORNELLAS (2006).

A textura também pode ser avaliada pelo teor de fibras (alimentos de origem vegetal) e tecido conjuntivo (alimentos de origem animal) dos alimentos que podem ser assim caracterizados:

- **Sem resíduos:** alimentos sem ou com pouquíssima quantidade de celulose e tecido conjuntivo. Ex.: arroz, caldos, suflê, purê, mel, entre outros.

- **Poucos resíduos:** alimentos com pequena quantidade de celulose e tecido conectivo. Ex.: verduras tenras e cozidas, frutas cozidas inteiras ou sob a forma de pudim, flan ou gelatina.

- **Resíduos brandos:** Alimentos abrandados pela cocção. Ex.: verduras tenras cruas cortadas, inteiras ou cozidas, fruta cozida em compota ou crua sem casca, entre outros.

- **Com muito resíduo:** Alimentos com grande quantidade de celulose e tecido conjuntivo. Ex.: cereais integrais, verduras e frutas cruas, com casca.

- **Sem resíduos:** sem ou com pouquíssima quantidade de celulose e tecido conjuntivo. Ex.: arroz, caldos, suflê, purê, mel, biscoitos, ...

### 1.2.2 Característica biológica

É a propriedade que o alimento tem de se modificar por ação de fermentos, enzimas ou bactérias, adquirindo novas características de sabor, aroma, digestibilidade e valor nutritivo (ORNELAS, 2006).

Ex.: leite transformado em iogurte, em queijo, em coalhada; uva transformada em vinho ou vinagre, entre outros.

### 1.2.3 Característica química

Os nutrientes que integram os alimentos podem se alterar fundamentalmente pelas operações e pelos tratamentos empregados na cozinha e determinam os processos a serem executados no alimento (ORNELAS, 2006).

Assim, esta característica associa-se à presença de purinas nos alimentos, que pela ação de enzimas específicas convertem-se em ácido úrico. Esse ácido, quando acumulado em nosso organismo, provoca hiperuricemia e, consequentemente, ocasiona uma doença chamada “gota”. Cabe ressaltar que as purinas são facilmente extraídas dos alimentos, principalmente os cárneos, por meio do cozimento em calor úmido.

Os alimentos podem ser classificados em:

- **Apurinicos:** alimentos sem purinas
- **Hipopurinicos:** alimentos com quantidade moderadas de purinas
- **Hiperpurinicos:** alimentos com grandes quantidades de purinas



### **Teor de purinas dos Alimentos**

Em humanos, o ácido úrico é o produto final das purinas. Os produtos das purinas resultantes da ação da purina-nucleotídeo-fosforilase, guanina e hipoxantina são convertidos em ácido úrico por intermédio da xantina em reações catalisadas pela enzima guanase e xantina oxidase.

2/3 do ácido úrico são excretados pela via renal e 1/3 é produzido de ácidos nucleicos e sofre ação da flora bacteriana gastrointestinal, por onde é excretado.

A hiperuricemia ocorre basicamente pela excessiva produção e/ou diminuição na excreção renal. Assim, é de extrema importância restringir alguns alimentos para indivíduos que apresentam **gota** (associada à hiperuricemia).

#### **▪ Alimentos ricos em purinas (hiperpurínicos)**

- Carnes de vitela, cabrito, carneiro
- *Bacon*
- Caldos concentrados de carne, de galinha, de legumes, entre outros
- Embutidos, defumados
- Vísceras: fígado, rim, coração, língua, miolo, moela, patê de fígado, entre outros
- Sangue de boi ou de galinha
- Peixes e frutos do mar: escalope, sardinha, truta, cavala, salmão, bacalhau, arenque, anchova, mexilhão, ovas de peixes
- Aves: peru, pombo, ganso, pato

#### **▪ Alimentos com teor moderado de purinas (hipopurínicos):**

- Carnes de boi, frango, porco, coelho
- Peixes e frutos do mar: badejo, surubim, corvina, vermelho, atum, merluza, pescada, camarão, lagosta, caranguejo, siri, ostra
- Leguminosas: feijões, soja, ervilha, lentilha, grão-de-bico
- Hortaliças: couve-flor, couve-manteiga, espinafre, brócolis, ruibarbo, escarola, tomate (principalmente o extrato e a polpa), repolho, aipo, aspargos
- Cogumelos
- Cereais integrais e subprodutos
- Amendoim, nozes e castanhas
- Germe e farelo de trigo ( consumir no máximo 2 colheres (de sopa) /dia)

▪ **Alimentos com baixo teor de purinas (apurínicos)**

- Cereais e féculas não integrais: milho, tapioca, araruta, sagu
- Hortaliças: excetos as de uso moderado
- Leite e derivados: preferir os desnatados
- Ovos
- Frutas, infusões e chocolate

JESUS, N. de. **Manual de Dietas do Hospital Universitário Professor Edgard Santos**. 2ª. Edição. EDUFBA: Salvador, 2004 . Adaptado.

### 1.2.4 Características físico-químicas

Essas são características determinadas pela composição química dos alimentos e envolve sempre a presença de determinado nutriente.

|  |  |
|--|--|
| SOLUBILIDADE   | Refere-se à capacidade de um alimento em se dissolver em outro alimento. Ex.: farinha de trigo em leite; leite em pó, açúcar ou café solúvel em água.  |
| TERMOLABILIDADE E TERMOESTABILIDADE                        | É a temperatura em graus que o alimento apresenta e tem influência sobre o sabor. Depois da ingestão, os alimentos tendem a equilibrar a sua temperatura com a do organismo, ao passar pela boca e pelo esôfago. A rapidez com que isto ocorre varia com a consistência do alimento e a forma como são ingeridos.<br><u>Classificação</u> : frio, morno, gelado, ambiente e quente |
| HIDRATAÇÃO   | Capacidade do alimento em adsorver líquido.  |
| GELATINIZAÇÃO  | Capacidade do alimento em formar gel ou gelatina, ex.: gelatinização do amido.   |
| COAGULAÇÃO   | Capacidade do alimento de converter-se em sólido, ex.: coagulação do leite, do ovo ou das carnes.  |
| HIDRÓLISE POR AÇÃO DE COCÇÃO, ENZIMAS, BACTÉRIAS OU ÁCIDOS | Capacidade do alimento de hidrolisar. A reação de hidrólise consiste na reação da água com fixação de íons de hidrogênio ou íons hidroxila, provocando a quebra do nutriente, ex.: a proteína do leite é hidrolisada pela ação de bactérias na produção de iogurte.  |
| EMBEBIÇÃO  | Ato ou efeito de embeber; impregnação; absorção de um líquido por um sólido poroso.  |

Tabela 1.3 –

Além das propriedades relacionadas, há também as diversas propriedades relacionadas aos condimentos, o poder edulcorante dos açúcares, a ação estimulante de purinas, sais e ácidos sobre a mucosa digestiva e, ainda, a ação inibidora sobre a mucosa digestiva produzida pela ingestão de gorduras (ORNELAS, 2006).

### 1.2.5 Estado físico

Além dos estados líquido e viscoso, o estado físico do alimento pode ser caracterizado pela existência de partículas, micelas, dispersas em uma fase contínua e outra descontínua. Neste caso teremos os seguintes estados coloidais:

- **Emulsão:** Caracteriza-se por uma fase miscelar líquida e uma fase dispersante líquida. Ex.: leite, creme de leite, maionese, entre outros.

- **Suspensão/ solução:** Caracteriza-se por uma fase miscelar sólida e uma fase dispersante líquida (geleias, gorduras, pastas, purês).

- **Estado sólido:** Caracteriza-se por uma fase miscelar líquida e uma fase dispersante sólida (manteiga, margarina chocolate) ou por fases miscelar e dispersante sólidas (caramelos de açúcar parcialmente cristalizados).

- **Espumas:** Caracteriza-se por uma fase miscelar gasosa e uma fase dispersante líquida (espuma de cerveja, clara de ovo em neve, cremes batidos). Há também as espumas sólidas caracterizam-se por uma fase miscelar gasosa e uma fase dispersante sólida (pão, bolo, sorvete, picolé).

- **Aerossol:** Caracteriza-se por uma fase miscelar sólida e uma fase dispersante gasosa (humos) ou por uma fase miscelar líquida e outra dispersante gasosa (neblina/ névoa).

## 1.3 Operações Preliminares e Definitivas

### 1.3.1 Operações preliminares

São chamadas de **operações preliminares** aquelas a que são submetidos os alimentos antes de sua cocção final ou não. Compreendem as **operações de limpeza** (lavar, limpar, desinfetar), **divisão** (separar, picar, cortar) ou **mistura** (PHILIPPI, 2014).

Estas são as operações que correspondem ao pré-preparo dos alimentos e para tal podem ser utilizados, as quais serão descritas a seguir.

### 1.3.1.1 Métodos de divisão

#### 1.3.1.1.1 Separação simples

Nesta operação o alimento é fracionado em parte, porém mantido, aparentemente, como um todo. Nesta situação, a divisão pode variar em grau e ser feita com uso de instrumento cortante ou com o auxílio de máquinas (moedor, liquidificador, processador, *mixer*, entre outros) (PHILIPPI, 2014).

O método de divisão apresenta como vantagem importante o fato de que melhora a digestibilidade do alimento ao antecipar a etapa de mastigação, contudo possui as seguintes desvantagens:

- Expõe o alimento a perdas e alterações por oxidação.
- Torna o alimento mais vulnerável à contaminação e deterioração.
- Exige mão de obra treinada ou utilização de equipamentos e utensílios adequados, de forma a manter a padronização.

Os métodos de divisão simples podem ser observados na tabela abaixo:

| MÉTODO       | AGENTES   | CARACTERÍSTICAS  |
|--------------|---|--|
| CORTAR       | Dividir o alimento em pedaços menores, utilizando facas ou lâminas.                             | Todo → pedaços<br>Ex.: carne, frutas                         |
| PICAR        | Dividir o alimento em pedaços menores, utilizando meios manuais ou máquinas.                    | Todo → pedaços<br>Ex.: carne moída                           |
| TRITURAR     | Dividir o alimento em pequenos pedaços, tornando-o homogêneo, usando meios manuais ou máquinas. | Trituração → consistência<br>Ex.: grãos duros de cereais     |
| HOMOGENEIZAR | Dividir o alimento em pedaços muito pequenos por meio de homogeneizadores.                      | Fracionamento em partículas mínimas<br>Ex.: gordura do leite |

Tabela 1.4 – Fonte: ABREU; SPINELLI, 2014; PHILIPPI, 2014. Adaptado.

### 1.3.1.1.2 Separação de sólidos e líquidos

| MÉTODO        | AGENTES   | CARACTERÍSTICAS  |
|---------------|---|--|
| ESPREMER      | Extrair líquido de um sólido, utilizando agentes de pressão (espremedor manual ou elétrico).                  | Todo → líquidos<br>Ex.: frutas para produção de sucos                          |
| FILTRAR/ COAR | Separar partículas sólidas de um líquido através de filtro ou coador.   | Ex. filtração: caldos e bebidas<br>Ex. coagem: partículas maiores → café e chá |
| SEDIMENTAR    | Deixar o líquido em repouso para que as partículas sólidas nele contidas depositem-se no fundo do recipiente. | Ex.: farinhas de repouso em um recipiente com água.                            |
| CENTRIFUGAR   | Separar sólidos e líquidos por força centrífuga.  | Ex.: extrair suco usando a centrífuga.   |
| ESPUMADEIRA   | Espumadeira   | Ex.: Retirar sobrenadante  |

Tabela 1.5 – Fonte: ABREU; SPINELLI, 2014; PHILIPPI, 2014. Adaptado.

### 1.3.1.1.3 Separação de sólidos

| MÉTODO              | AGENTES  | CARACTERÍSTICAS                           |
|---------------------|--|---|
| PELAR OU DESCASCAR  | Retirar a pele ou casca usando ou não instrumento cortante.          | Ex.: frutas, tomate, berinjela, amendoim. |
| PENEIRAR OU TAMIZAR | Separar partículas sólidas de diversos tamanhos através de peneiras. | Ex.: peneirar farinhas.                   |
| MOER                | Retirar partes de um alimento (pode usar moinho).                    | Ex.: separar germes dos cereais.          |

Tabela 1.6 – Fonte: ABREU; SPINELLI, 2014; PHILIPPI, 2014. Adaptado.

### 1.3.1.1.4 Separação de líquidos

| MÉTODO      | AGENTES  | CARACTERÍSTICAS                         |
|-------------|--|---|
| DECANTAR    | Separar líquidos imiscíveis em razão das diferentes densidades ou sólidos precipitados ou sobressalientes num líquido. | Ex.: retirar gordura do caldo de carne. |
| CENTRIFUGAR | Separar líquidos de densidade diferentes usando a centrífuga.  | Ex.: retirar creme ou gordura do leite. |

Tabela 1.7 – Fonte: ABREU; SPINELLI, 2014; PHILIPPI, 2014. Adaptado.

### 1.3.1.2 Métodos de união

Os métodos de união simples podem ser visualizados na tabela a seguir:

| MÉTODO         | AGENTES  | CARACTERÍSTICAS  |
|----------------|--|--|
| MISTURAR       | Unir ingredientes facilmente misturáveis empregando energia mecânica.  | Ex.: café com leite, salada de frutas, açúcar com suco |
| BATER          | Unir ingredientes de difícil mistura com movimentos rápidos (pode ser manual ou com batedeira).  | Ex.: claras em neve com açúcar, sopa creme de legumes  |
| EMULSIONAR     | Unir ingredientes não miscíveis.   | Ex.: maionese  |
| AMASSAR/ SOVAR | Empregada com o objetivo de desenvolver o glúten da farinha na presença de água. Em grandes quantidades, é necessário o uso de equipamentos mecânicos. | Ex.: preparar massa do pão.                            |

Tabela 1.8 – Fonte: ABREU; SPINELLI, 2014; PHILIPPI, 2014. Adaptado.

### 1.3.2 Operações definitivas

Essas operações também são conhecidas como **fundamentais ou de preparo** e envolvem a modificação do alimento, com o uso de energia mecânica (operações de divisão ou união), energia térmica (uso de calor ou frio) ou a associação de ambas (PHILIPPI, 2014).

Frequentemente no preparo dos alimentos, a energia térmica é a operação mais comum, por isso, quando o objetivo é manter o sabor original do alimento, a cocção deve ser rápida (ex.: vegetais frescos, carnes de primeira), quando a intenção é modificar ou misturar os sabores dos alimentos o processo de cocção é mais longo. (ex.: cozidos e sopas) (PHILIPPI, 2014).

#### 1.3.2.1 Método de transmissão de calor

Após as operações preliminares, alguns alimentos estão prontos para serem submetidos a diferentes processos de cocção, o que irá atribuir-lhe novas características (sensoriais) e, muitas vezes, modificar a sua composição química, através do calor. Esta transmissão de calor ocorre das seguintes formas:

|                   |  |
|-------------------|--|
| <b>CONVECÇÃO</b>  | Transmissão do calor pelo deslocamento de moléculas aquecidas, que se tornam menos densas e sobem à superfície do líquido, substituindo-se pelas mais frias e densas, que vão para o fundo do recipiente. Ex.: cozimento de arroz, feijão, sopas, ou seja, alimentos preparados com algum líquido.   |
| <b>CONDUÇÃO</b>   | Transmissão do calor de uma molécula a outra por contato (é a forma como se aquecem os metais). Ex.: uso de panelas, chapas, assadeiras, formas, entre outros.   |
| <b>IRRADIAÇÃO</b> | Transmissão de calor através de ondas ou partículas (ar e mesmo através do vácuo, raios solares, micro-ondas, raios infravermelhos); ocorre transmissão de energia, não havendo necessidade de suporte material.<br>Para esse tipo de transmissão de calor, o aparelho mais utilizado é o micro-ondas, no qual as ondas eletromagnéticas, geradas pelos magnétons, penetram no alimento, causando fricção entre as moléculas de água e produzindo calor. |

Tabela 1.9 – Fonte: Adaptado de ORNELLAS, 2006.

Na figura 1.1, podemos observar um exemplo de como o calor é transmitido para os alimentos.

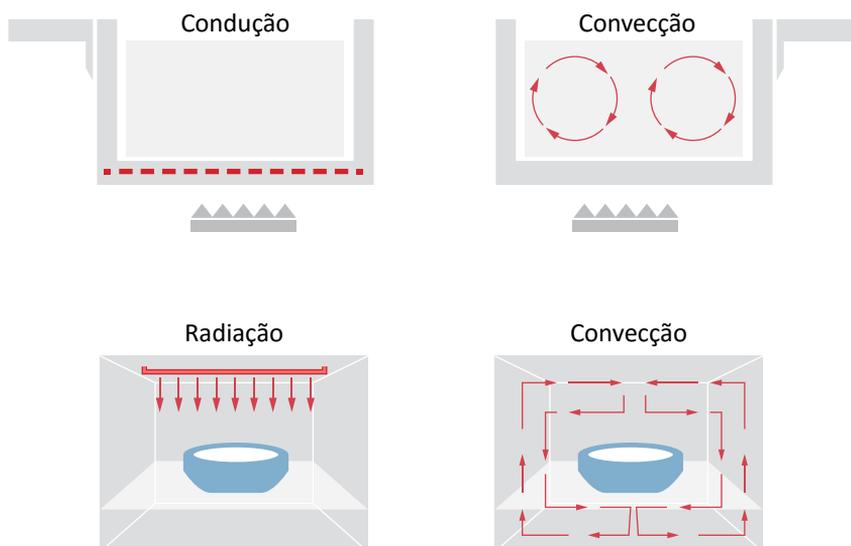


Figura 1.1 – Processos de transmissão de calor. Fonte: ARAÚJO et al, 2014.

### 1.3.2.2 Cocção em calor úmido

Este é o tipo de cocção que acontece por meio de líquido quente ou vapor. É um processo lento, no qual a água ou o vapor hidratam o alimento, abrandando as fibras e concentrando substâncias extrativas. Os métodos mais usados são:

#### 1.3.2.2.1 Cocção em líquido

Os alimentos são cozidos em água ou outro líquido (leite, suco, vinho, cerveja). Isto pode ocasionar maior perda de nutrientes hidrossolúveis que se dissolvem no caldo, alterando o valor nutritivo do alimento. Assim, recomendam-se reduzir a quantidade de líquido e diminuir o tempo de cocção para minimizar as perdas, além de colocar o alimento na água apenas depois que esta estiver em ebulição. Veja os tipos mais comuns de cocção em líquido.

|                       |  |
|-----------------------|--|
| FERVURA EM FOGO LENTO | É uma cocção de longa duração, com líquido suficiente para cobrir o alimento, cuja temperatura não deve ultrapassar 95 °C. Ideal para carnes mais rijas ou alimentos que necessitam de cocção prolongada, a fim de adquirir sabor, ex.: doces e molhos.  |
| FERVURA EM EBULIÇÃO   | Os alimentos são cozidos em água abundante, a 100 °C. ex.: caldos, batatas, leguminosas secas, massas, legumes.  |
| BANHO-MARIA           | O alimento é colocado em uma vasilha e esta é imersa em outra que contém água quente. Mais indicado para cozinhar molhos e preparações que não podem ir diretamente ao calor intenso ou que não devem ferver. Se houver água na vasilha interna, a cocção será por <b>calor úmido</b> ; caso contrário, será por <b>calor seco</b> , evaporando-se a água do alimento. |

Tabela 1.10 – PHILIPPI, 2014. Adaptado.

#### 1.3.2.2.2 Cocção em vapor

Consiste em cozinhar por meio do vapor que envolve o alimento. As vantagens apresentadas por este método são: realçar a aparência dos alimentos, principalmente a cor de hortaliças, e reduzir as perdas de nutrientes hidrossolúveis, pois os alimentos não entram em contato direto com o líquido, preservando o valor nutritivo. Pode ser realizada:

|             |  |
|-------------|--|
| SEM PRESSÃO | Utiliza-se um recipiente com orifício no fundo (onde são postos os alimentos), colocado sobre outro recipiente com líquido em ebulição, cozinhando os alimentos pelo vapor do líquido em ebulição. Frequentemente utiliza-se o cuscuzeiro. |
| SOB PRESSÃO | Cocção em panelas especiais, vedadas com uma tampa, possibilitando a formação de pressão dentro do utensílio. Quanto maior a pressão, mais rápido o cozimento, ex.: cocção de leguminosas secas ou carnes mais rijas.                      |

Tabela 1.11 – PHILIPPI, 2014. Adaptado.

### 1.3.2.3 Cocção em calor seco

Este método de cozimento ocorre sem a presença de água, levando à **desidratação** do alimento, havendo menor perda de nutrientes. Os métodos mais comuns são:

#### 1.3.2.3.1 Calor seco com gordura

Consiste em transmitir calor, de forma indireta, ao alimento por meio da gordura. Os meios mais comuns para cocção com gordura são:

|         |   |
|---------|---|
| SALTEAR | Submeter pequenas quantidades de alimento em pouca gordura, bem quente, movimentando a frigideira constantemente (os alimentos não grudam e não criam líquido em excesso), ex.: batata sauté, isca de carne, legumes cozidos, massas. |
| FRIGIR  | Colocar os alimentos em pouca gordura, bem quente, sem movimentar o recipiente de cocção, ex.: ovos.  |
| FRITAR  | Mergulhar completamente o alimento em grande quantidade de gordura (não ultrapassando 180 °C), ex.: batata frita, bife à milanesa.  |

Tabela 1.12 – PHILIPPI, 2014. Adaptado.

Quando a fritura é realizada por imersão, a gordura absorvida pelos alimentos depende: da quantidade e do tipo de óleo utilizado; do tempo de imersão e do tipo e da composição do alimento a ser submetido ao processo.

### 1.3.2.3.2 Calor seco sem gordura

Consiste na aplicação de um ar seco e bem quente sobre o alimento, que resulta na sua cocção. Essa transmissão de calor pode ocorrer de forma indireta (assar no forno ou no espeto) e de forma direta (grelhar). As principais características destes métodos de cocção são:

|                        |   |
|------------------------|---|
| <b>ASSAR NO FORNO</b>  | Submeter o alimento em uma câmara fechada ao ar quente, ex.: frango assado, bolo.   |
| <b>ASSAR NO ESPETO</b> | Aplicar o calor de forma indireta, podendo este ser produzido por resistências elétricas e por lenha ou carvão, ex.: churrasco. |
| <b>GRELHAR</b>         | Os alimentos entram em contato com uma chapa aquecida, a qual transmite calor para o alimento, ex.: bife grelhado.              |

Tabela 1.13 – PHILIPPI (2014). Adaptado.

### 1.3.2.4 Cocção em calor misto

Nesta situação, a cocção é realizada em duas etapas:

- 1º. – Calor seco em gordura, para formar uma camada protetora em volta do alimento que impede a saída de sucos, mantendo o alimento mais úmido e succulento.
- 2º. – Calor úmido, adicionando-se pequenas quantidades de líquido até que a cocção esteja completa. Os métodos são:

|                            |  |
|----------------------------|--|
| <b>BRASEAR</b>             | O alimento é dourado em pequena quantidade de gordura; em seguida, acrescenta-se o líquido, mantendo-se o ponto de fervura, até que o alimento fique macio. Recomendado para alimentos em que é preciso quebrar a fibra, mas manter a umidade, ex.: carne de panela, aves selvagens. |
| <b>REFOGAR</b>             | O alimento é frito em pouca gordura e termina de cozinhar no vapor, que se desprende na cocção. Pode-se acrescentar uma pequena quantidade de líquido, ex.: legumes, verduras, arroz, entre outros.  |
| <b>ENSOPAR/<br/>GUISAR</b> | O alimento é refogado em gordura quente; em seguida, acrescenta-se líquido suficiente (água, vinho, sucos, caldos) para cozinhar, até que o alimento esteja macio e o molho encorpado. Utiliza-se fogo baixo e a panela deve estar tampada, ex.: molho com batata.                   |

Tabela 1.14 – ABREU; SPINELLI, 2014; PHILIPPI, 2014. Adaptado.

O objetivo deste método é criar uma crosta ou cor mais atraente para o alimento pela aplicação de calor seco de cima para baixo. Para que o alimento seja gratinado, deve ser feita uma cobertura com molho e/ou queijo, ou uma crosta de farinha de pão ou de oleaginosas (ABREU; SPINELLI, 2014).

## 1.4 Indicadores de Preparo de Alimentos

Os indicadores de preparo de alimentos foram estabelecidos para indicar a relação de **perdas** ou **ganhos** de peso do alimento durante as etapas de **pré-preparo** e **preparo** (ABREU; SPINELLI, 2014).

A retirada de partes do alimento durante o seu pré-preparo e o aumento ou perda de peso durante o preparo, quando comparado com o peso inicial, motivaram a criação do fator de correção (FC) e do indicador de conversão (IC), que podem ser utilizados para dimensionar compra, custo e rendimento de alimentos e preparações, além do índice de reidratação (IR), que prevê o ganho de peso de um alimento quando submetido à etapa de remolho.

Antes de conhecermos detalhadamente cada um dos indicadores é importante que alguns conceitos sejam apresentados:

- **Peso bruto (PB) ou per capita bruto** → É o peso do alimento como é adquirido, com cascas, sementes, talos, ossos, entre outros, usado no dimensionamento de pedidos de compra e cálculo de custo.
- **Peso líquido (PL) ou per capita líquido** → É o peso do alimento cru, obtido com a eliminação das aparas.
- **Peso do alimento cozido (PAC)** → É o peso do alimento cozido, empregado para o cálculo do IC e do valor energético.
- **Peso cozido da preparação (PCP) / Rendimento** → Serve para calcular o valor energético e o IC da preparação, além de ser usado para alimentos compostos de vários ingredientes, ex.: sopas, tortas, cozidos, feijoadas, entre outros.
  - **Per capita** → Quantidade do alimento cru por pessoa
  - **Porção** → Quantidade do alimento/preparação já cozido e pronto para o consumo por pessoa.

### 1.4.1 Indicador de partes comestíveis (IPC) ou fator de correção (FC)

O indicador de partes comestíveis (IPC) é popularmente conhecido como fator de correção (FC) e sua intenção é prever as perdas inevitáveis ocorridas no pré-preparo, quando os alimentos são limpos (folhas murchas, queimadas, sementes, sujidades, entre outros), descascados (casca e talos), desossados (ossos) ou cortados (aparas) (PHILIPPI, 2014).

É importante esclarecer que os alimentos utilizados para determinar o FC sempre estão crus, seja ele o PB ou o PL. Para alimentos que passaram pelo pré-preparo nas mesmas condições, o valor encontrado da relação entre o **peso bruto (PB)** e **peso líquido (PL)** do alimento, depois de limpo e pronto para utilizar, é considerada uma constante que será sempre maior ou igual a 1. A fórmula mostrada abaixo é utilizada para determinar o fator de correção:

$$FC = \frac{\text{Peso bruto (PB)}}{\text{Peso líquido (PL)}}$$

Dois aspectos são importantes no cálculo do FC:

- 1ª → Os alimentos, sejam ele PB ou PL, devem estar na mesma unidade (G ou Kg)
- 2ª → Este é um indicador adimensional, assim, depois de determinado o valor, não deve ser acompanhado de nenhuma unidade.

Em cada unidade de alimentação e nutrição (UAN), seria conveniente estabelecer sua tabela de FC de acordo com: o tipo de alimento adquirido (verificar a qualidade, ex.: tomates estragados teriam um FC maior); o treinamento da mão de obra do serviço para evitar desperdício; a qualidade dos utensílios (ex.: a faca afiada evita desperdício); a qualidade dos equipamentos, pois, assim, haverá maior segurança da quantidade de alimentos a ser comprada (ex.: descascador regulado); além do tipo de corte, condições de armazenamento e grau de amadurecimento do alimento.

Para os alimentos (principalmente os não perecíveis) em que não se faz necessária a etapa de limpeza, o FC é igual a 1, pois o PB é igual ao PL. Nos serviços de alimentação sempre se busca um FC mais próximo de 1, pois isto indica menor perda e, conseqüentemente, menor custo.

Verifique a seguir exemplos de cálculos envolvendo o FC.



## CONEXÃO

Tabela com fatores de correção de alimentos

| AVES                 |             | FC |
|----------------------|-------------|----|
| Frango               | 2,38        |    |
| Galinha              | 1,72        |    |
| Pato                 | 1,56        |    |
| Peru                 | 1,64        |    |
| CARNE (VACUM)        |             | FC |
| Acém                 | 1,11 – 1,28 |    |
| Alcatra              | 1,12 – 1,20 |    |
| Chã-de-dentro        | 1,01 – 1,20 |    |
| Filé mingon          | 1,01 – 1,20 |    |
| Pá                   | 1,61 – 1,69 |    |
| Patinho              | 1,10 – 1,13 |    |
| Peito                | 1,10 – 1,15 |    |
| Lagarto              | 2,22 – 2,44 |    |
| CRUSTÁCEOS/ MARISCOS |             | FC |
| Camarão              | 4,10        |    |
| Caranguejo           | 8,33        |    |
| Mexilhão             | 3,45        |    |
| Ostra                | 5,52 – 10   |    |
| Lagosta              | 2,78        |    |
| FRUTAS FRESCAS       |             | FC |
| Abacate              | 1,33 – 1,68 |    |
| Abacaxi              | 1,89        |    |
| Araçá                | 1,16        |    |
| Banana-d'água        | 1,66        |    |
| Banana-maçã          | 1,58        |    |
| Banana-ouro          | 1,22        |    |
| Banana-prata         | 1,51        |    |
| Caju                 | 1,28        |    |
| Caqui                | 1,06        |    |
| Cereja               | 1,06 – 1,31 |    |
| Coco maduro          | 1,79        |    |
| Coco verde           | 7,40        |    |
| Damasco              | 1,06        |    |
| Fruta-do-conde       | 1,33        |    |

|                             |             |
|-----------------------------|-------------|
| Fruta-pão                   | 1,30        |
| Goiaba                      | 1,22        |
| Jaca                        | 4,13        |
| Laranja                     | 1,39 – 2,13 |
| Lima                        | 1,31 – 1,71 |
| Limão                       | 2,26        |
| Maçã                        | 1,14 – 1,35 |
| Mamão                       | 1,47 – 1,79 |
| Manga-espada                | 1,55        |
| Melancia                    | 2,17        |
| Melão                       | 1,04        |
| Mexerica                    | 1,50        |
| Morango                     | 1,04 – 1,20 |
| Pêra                        | 1,20        |
| Pêssego                     | 1,25        |
| Pitanga                     | 1,23        |
| Tangerina                   | 1,30 – 1,43 |
| Tamarindo                   | 2,08        |
| Tâmara                      | 1,15        |
| Uva branca                  | 1,21        |
| Uva preta                   | 1,28 – 1,33 |
| <b>FRUTAS SECAS</b>         | <b>FC</b>   |
| Ameixa                      | 1,17 – 1,22 |
| Amêndoa                     | 1,81        |
| Avelã                       | 2,08 – 2,10 |
| Azeitona                    | 1,19 – 1,37 |
| Castanha de caju            | 1,31        |
| Castanha-do-pará            | 2,00        |
| Coco                        | 1,88        |
| Figo                        | 1,03        |
| Nozes                       | 2,50 – 6,14 |
| Pinhão                      | 1,72        |
| Uva                         | 1,11        |
| <b>HORTALIÇAS (GRUPO A)</b> | <b>FC</b>   |
| Abobrinha                   | 1,33 – 1,38 |
| Acelga                      | 1,54 – 1,66 |
| Agrião                      | 1,78        |
| Aipo                        | 1,11 – 1,58 |
| Alface                      | 1,09 – 1,33 |
| Alho                        | 1,08        |
| Alho-poro                   | 1,35 – 2,22 |
| Almeirão                    | 1,21        |

|                             |             |
|-----------------------------|-------------|
| Aspargo                     | 2,00        |
| Berinjela                   | 1,04 – 1,08 |
| Brócolis                    | 2,12        |
| Bruto de bambu              | 3,33        |
| Caruru                      | 2,00        |
| Cebolinha                   | 1,10        |
| Chicória crespa             | 1,40        |
| Chicória lisa               | 1,12 – 1,15 |
| Coentro                     | 1,1         |
| Couve- manteiga             | 1,60 – 2,22 |
| Couve-flor                  | 2,22 – 2,46 |
| Escarola                    | 1,92        |
| Espinafre                   | 1,78        |
| Funcho                      | 1,07        |
| Pepino                      | 1,42        |
| Rabanete                    | 1,10        |
| Rúcula                      | 1,37        |
| Repolho                     | 1,72        |
| Salsa                       | 1,10        |
| Taioba                      | 1,15        |
| Tomate                      | 1,25        |
| <b>HORTALIÇAS (GRUPO B)</b> |             |
|                             | FC          |
| Abóbora                     | 1,15 – 1,64 |
| Alcachofra                  | 2,08        |
| Beterraba                   | 1,61 – 1,88 |
| Cebola                      | 1,03 – 2,44 |
| Cenoura                     | 1,17        |
| Chuchu                      | 1,47        |
| Ervilha fresca              | 1,81 – 2,20 |
| Fava fresca                 | 2,94        |
| Jiló                        | 1,09        |
| Maxixe                      | 1,03        |
| Nabo                        | 1,08 – 1,15 |
| Pimentão                    | 1,26        |
| Quiabo                      | 1,22        |
| Vagem                       | 1,41        |
| <b>HORTALIÇAS (GRUPO C)</b> |             |
|                             | FC          |
| Cenoura                     | 1,10        |
| Batata doce                 | 1,13- 1,33  |
| Batata inglesa              | 1,06        |
| Cará                        | 1,35        |
| Inhame                      | 1,40        |

|                          |             |           |
|--------------------------|-------------|-----------|
| Mandioca                 | 1,39        |           |
| Mandioquinha             | 1,15        |           |
| Milho verde              | 2,63        |           |
| <b>LEGUMINOSAS SECAS</b> |             | <b>FC</b> |
| Amendoim com casca       | 2,69        |           |
| Amendoim sem casca       | 1,33 – 1,38 |           |
| Ervilha seca             | 1,03        |           |
| Fava                     | 1,03        |           |
| Grão-de-bico             | 1,03        |           |
| Lentilha                 | 1,03        |           |
| Soja                     | 1,88        |           |
| <b>OVOS</b>              |             | <b>FC</b> |
| Ovo de galinha           | 1,12        |           |
| Ovo de pato              | 1,15        |           |
| Ovo de peru              | 1,13        |           |
| Ovo de tartaruga         | 1,10        |           |
| <b>PEIXES</b>            |             | <b>FC</b> |
| Arenque                  | 1,78        |           |
| Bacalhau                 | 2,52        |           |
| Bonito                   | 1,72        |           |
| Carpa                    | 2,56        |           |
| Enguia                   | 1,31        |           |
| Esturjão (defumado)      | 1,17        |           |
| Linguado                 | 2,56        |           |
| Merluza                  | 1,66        |           |
| Peixe-rei                | 1,81        |           |
| Pescadinha               | 2,00        |           |
| Robalo                   | 2,08        |           |
| Salmão                   | 2,17        |           |
| Surubi                   | 1,57        |           |
| Truta                    | 2,04        |           |
| <b>OUTROS</b>            |             | <b>FC</b> |
| Carne de boi             | 1,40        |           |
| Carne de coelho          | 1,75        |           |
| Carne de carneiro        | 1,74        |           |
| Goiabada                 | 1,10        |           |
| Leitão                   | 2,57        |           |
| Pernil                   | 2,20        |           |
| Queijo mineiro           | 1,01        |           |
| Queijo parmesão          | 1,01        |           |



## EXEMPLO

**Situação 1:** Maria comprou 1 000 g de abóbora. Para fazer uma sopa, foram retiradas cascas e sementes, restando 550 g.

Dados:

PB = 1 000 g

PL = 550 g

$$FC = \frac{1.000g}{500g} \Rightarrow FC = 1,818 \approx 1,82$$

Assim, sempre que Maria precisar comprar abóbora, ela deverá multiplicar a quantidade total prevista para servir (PL) pelo FC, obtendo a quantidade total a comprar (PB). Deste modo, tanto o PB e o PL podem ser determinados pelo FC, conforme as fórmulas abaixo:

$$PB = FC \times PL \quad PL = PB / FC$$

**Situação 2:** Para preparar uma porção de 100 g de salada de frutas, são necessários 20 g de mamão e 20 g de maçã (sem cascas e sementes). Considerando que o FC do mamão é 1,6 e da maçã 1,2, que quantidade de cada fruta deve ser comprada para servir 1 porção da salada de frutas para 30 pessoas?

- 1º. Passo – Calcular os PBs:

Mamão →  $PB = FC \times PL \rightarrow PB = 1,6 \times 20 \text{ g} \rightarrow PB = 32 \text{ g}$

Maçã →  $PB = FC \times PL \rightarrow PB = 1,2 \times 20 \text{ g} \rightarrow PB = 24 \text{ g}$

- 2º. Passo – Calcular para 30 pessoas

Mamão =  $32 \times 30 = 960 \text{ g}$  ou 0,96 Kg

Maçã =  $24 \times 30 = 720 \text{ g}$  ou 0,72 Kg

---

### 1.4.2 Indicador de conversão (IC)

O indicador de conversão prevê as modificações sofridas (aumento ou redução de peso) pelos alimentos em razão de agentes químicos (ação de ácidos), agentes biológicos (fermentos) ou fatores físicos (temperatura), ou seja, é a ação ex-

terna que os alimentos recebem na passagem de um estado para outro (cocção, congelamento, descongelamento), fazendo com que ganhem ou percam peso (líquido) (ABREU; SPINELLI, 2014; PHILIPPI, 2014).

Destes fatores, o mais comum é o físico, por isso, quando falamos de indicador de conversão, estamos fazendo referência ao **índice ou fator de cocção (IC)**. Além do tipo de calor (úmido ou seco), outros fatores interferem no produto final:

- Intensidade de calor
- Tempo de cocção
- Espécie de utensílios
- Adequação de equipamentos
- Qualificação da mão de obra
- Diferentes preparações para um mesmo alimento (assado, grelhado, gratinado, refogado e desidratado)

O resultado da conversão do alimento pode ser maior ou menor do que 1. Quando é menor que 1, indica que o alimento perdeu peso durante o processo de cocção e, quando é maior que 1, indica que houve ganho de peso. Este índice é obtido por meio da fórmula:

$$IC = \frac{\text{Peso cozido (PAC)}}{\text{Peso líquido (PL) ou cru}}$$



## EXEMPLO

**Situação 1:** Pedro percebeu que 200 g de batata crua e limpa resultou em 145 g de batata frita. Qual o IC da batata frita?

Dados:

P batata crua = 200 g

P batata frita = 140 g

Com a fórmula do IC, é possível determinar o peso do alimento cozido e o peso do alimento cru:

$$IC = \frac{140 \text{ g}}{200 \text{ g}} \Rightarrow IC = 0,70$$

Peso cozido = IC x peso líquido

Peso líquido = peso cozido/ IC

**Situação 2:** João quer servir 1 filé de frango grelhado de 125 g para 80 pessoas. Considerando que o IC do frango grelhado é 0,85 e o seu FC é 1,30, qual quantidade de carne deve ser comprada?

- 1º. Calcular o peso líquido (cru) pela fórmula do IC:

$$PL = \text{peso cozido} / IC \rightarrow 125 \text{ g} \div 0,85 \rightarrow PL = 147,06 \text{ g}$$

- 2º. Calcular o PB através do FC

$$PB = FC \times PL \rightarrow PB = 1,30 \times 147,06 = 191,18 \text{ g}$$

- 3º. Calcular para 80 pessoas

$$191,18 \text{ g} \times 80 = 15\,294,12 \text{ g ou } \approx 15,3 \text{ Kg de alcatra}$$

Apesar de não ser habitual, a conversão também pode ser utilizada para saber a diferença no peso do alimento após o descongelamento, sendo o IC determinado pela seguinte fórmula:

$$IC \text{ descongelamento} = \frac{\text{Peso do alimento descongelado}}{\text{Peso do alimento congelado}}$$

Para o indicador de conversão, é importante que você esteja atento para os seguintes detalhes:

- Para obter o IC de preparações como feijoada, cozido, lasanha, polenta com molho, a soma de todos os pesos líquidos dos ingredientes deve ser utilizada.
- Alimentos *in natura* ou consumidos crus não podem ter seu IC calculado; apenas o FC quando submetido a algum pré-preparo (ex.: cortados em cubos) ou consumidos de forma diferente (ex.: laranja espremida para suco).
- Conhecer o IC permite que as quantidades de alimentos nos processos de compra não sejam estimadas inadequadamente.
- Para evitar erro nas estimativas do IC, recomenda-se que cada UAN construa as suas próprias tabelas de acordo com as realidades locais, assim como para o FC.

---

### 1.4.3 Índice de reidratação (IR)

Alguns alimentos comercializados na forma seca necessitam ficar imersos em líquido por um tempo para serem reidratados antes do consumo ou do cozimento. Neste processo, quando o alimento fica de molho pelo tempo adequa-

do, sofre um aumento em seu peso pela hidratação a que foi submetido, contudo o tempo de cocção é reduzido (ABREU; SPINELLI, 2014; PHILIPPI, 2014).

Alguns cereais e a maioria das leguminosas são aqueles que necessitam de reidratação, a exemplo do trigo para tabule, do feijão ou do flocão de milho para preparo de cuscuz que, depois do remolho, apresentam um aumento de volume de 2 a 3 vezes em relação ao peso seco (peso inicial).

Para mensurar o índice de reidratação que sempre será maior do que 1, a fórmula a seguir deve ser utilizada.

$$\text{IC descongelamento} = \frac{\text{Peso do alimento reidratado}}{\text{Peso do alimento seco ou líquido}}$$



## EXEMPLO

**Situação:** Marta deixou 300 g de feijão de remolho por 8 horas e, ao final, percebeu que o feijão pesava 790 g. Qual o IR do feijão?

Dados:

P seco = 300 g

P reidratado = 790 g

$$\text{IR} = \frac{790\text{g}}{300\text{g}} \Rightarrow \text{IR} = 2,633 \approx 2,63$$

Com a fórmula do IR, é possível determinar o peso reidratado e o peso seco (líquido) do alimento:

Peso reidratado = IR x peso seco (líquido)

Peso líquido = peso reidratado / IR

---

## 1.5 Laboratório de Técnica Dietética

O laboratório de Técnica Dietética é um local destinado a realizar experiências com alimentos, reproduzindo de forma sistematizada o processamento que sofrem os alimentos durante a sua preparação em nível de cozinha doméstica e/ou cozinha industrial e as modificações ocorridas com o alimento durante o

processamento, visando à preservação de sua qualidade nutricional, sensorial e microbiológica.

De acordo com DOMENE (2011), o laboratório de técnica dietética deve ser visto como o espaço pedagógico adequado para a formação do nutricionista, contribuindo para a aquisição de competências importantes para a formação do profissional.

### 1.5.1 Requisitos gerais do laboratório de técnica dietética (LTD)

A instalação de um laboratório de técnica dietética deve obedecer a um planejamento rigoroso, considerando suas finalidades e as atividades que nela se desempenham, visando sempre à racionalização de espaço, energia e tempo.

Assim, os requisitos básicos para possibilitar o funcionamento do laboratório de técnica dietética são:

- Espaço suficiente para a execução das tarefas previstas de pré-preparo, cocção e distribuição
- Facilidade de abastecimento e de remoção de lixo
- Boa iluminação, ventilação e exaustão
- Área de refrigeração (geladeira ou câmara frigorífica) adequada para a conservação de alimentos perecíveis
- Água encanada, quente e/ou fria
- Material de limpeza de preferência biodegradável
- Equipamento de cozinha de fácil limpeza e resistente ao desgaste por atrito e choque
- Instalações de móveis e aparelhos em alturas cômodas e acessíveis ao operador (ergonomicamente adequadas)
- Lugar de fácil acesso e apropriado para guardar os utensílios de cozinha
- Utensílios de cozinha com tamanho e capacidade correspondente às quantidades totais de alimentos que devem ser preparados
- Equipamento mecânico que ofereça toda a segurança ao operador, evitando acidentes
- Colocação do equipamento em ordem, de acordo com a sequência das operações efetuadas na cozinha para economia de tempo e movimento

## 1.5.2 Objetivos das aulas no LTD

- Conhecer alimentos *in natura* e industrializados (aspecto, forma, tipo) a serem utilizados em diferentes preparações.
- Utilizar corretamente materiais, utensílios e equipamentos do LTD.
- Sistematizar os procedimentos e as técnicas adequadas para pré-preparo, preparo, conservação, armazenamento e apresentação dos alimentos.
- Conhecer os pesos dos diversos alimentos e a respectiva proporção entre medidas caseiras e padronizadas.
- Avaliar e degustar as preparações culinárias.
- Praticar as normas de higiene e manipulação dos diferentes alimentos.
- Calcular o valor nutritivo, fator de correção, índice de cocção, indicador de reidratação e custo das preparações (total e por porção).
- Elaborar projeto de pesquisa desenvolvendo protocolos, preparações e experimentos de acordo com técnicas dietéticas adequadas.
- Desenvolver o espírito de equipe na execução das tarefas, para maior eficiência do trabalho com relação ao tempo dispendido, à qualidade do produto final, à limpeza do local utilizado, à manutenção adequada dos materiais, equipamentos e aos objetivos da equipe.

## 1.5.3 Regras a serem observadas no LTD

Para o funcionamento adequado e rendimento do trabalho, algumas regras devem ser observadas.

### 1.5.3.1 Conduta pessoal

O LTD deve ser visto como um ambiente de ensino e pesquisa, portanto cada um será responsável por si próprio e pelos resultados do trabalho em grupo. A fim de facilitar o convívio e a integração, fique atento à sua conduta pessoal e obedeça às seguintes regras:

- Seja pontual: a falta de pontualidade atrapalha o ritmo do trabalho e a sequência das operações.
- Não coma alimentos, principalmente aqueles que estiverem sendo preparados, antes da degustação.

- Não use joias, adereços, bijuterias, acessórios, maquiagem e unhas esmalçadas, além de sapatos de salto alto, que possam prejudicar a manipulação dos alimentos.

- Evite falar ou rir alto.

- Mantenha um bom relacionamento pessoal com os colegas, professores e funcionários.

- Colabore nas tarefas durante a preparação e degustação dos alimentos; Lembre que degustar é “experimental” o alimento apenas para poder avaliá-lo, portanto não é necessário comer exageradamente.

- Empenhe-se em aprender a organizar e distribuir as porções de alimentos para degustação e avaliação.

### 1.5.3.2 Higiene pessoal

A paramentação adequada protege o manipulador de alimentos de riscos decorrentes da aproximação de fontes de calor, umidade ou presença de resíduos mesmo que temporariamente existentes no piso ou no ambiente, além de propiciar proteção aos alimentos. A paramentação básica também está relacionada à higiene pessoal e consiste em:

- Usar, obrigatoriamente, avental branco (jaleco) com mangas longas e touca branca descartável, prendendo todo o cabelo.

- Usar calças compridas e sapatos fechados (de preferência com solado antiderrapante).

- Os homens devem estar devidamente barbeados.

- Entrar no LTD já uniformizado e com os cabelos presos e protegidos por toucas descartáveis; deve-se evitar o uso de rede nos cabelos, pois não são eficientes.

- Lavar as mãos e os antebraços (até a altura do cotovelo – como na figura) com água e sabonete líquido neutro, escovar as unhas e completar a antissepsia com álcool a 70%, ao entrar no LTD, ao iniciar o trabalho e sempre que se fizer necessário.



Figura 1.2 – Procedimento de higiene de mãos.

### 1.5.3.3 Manipulação de alimentos

- Não leve à boca talheres, espátulas ou as mãos que manipularam alimentos.
- Lave os talheres utilizados para provar tempero ou verificar “o ponto” dos alimentos imediatamente após o uso.

### 1.5.3.4 Higienização de materiais, equipamentos e utensílios

- Retire os restos de alimentos e o excesso de gordura de utensílios antes do início da lavagem.
- Lave e seque todos os materiais, utensílios e equipamentos imediatamente após o uso (sempre que for possível), depois guarde-os em local adequado.
- Seja responsável pela limpeza total de sua área de trabalho, área de pesagem e área de degustação.
- Evite situações como a apresentada na figura, na qual a lixeira grande está vazia, mas a pequena está cheia. Procure manter o ambiente limpo e organizado.



Figura 1.3 – Figuras 1.3A e 1.3B – Exemplo de descarte de resíduos incorreto

#### 1.5.3.5 Planejamento e organização do trabalho

- Aguarde a divisão dos trabalhos.
- Leia atentamente as instruções contidas em cada roteiro de aula prática ou protocolo.
- Planeje o trabalho antes de iniciá-lo.
- Reúna todo o material necessário para o desenvolvimento do trabalho (equipamentos, utensílios e ingredientes) antes de iniciar a execução.
- Transporte os alimentos em utensílios apropriados, sempre aparados em pratos ou bandejas.
- Despreze os restos de alimentos após a degustação, pois, devido à excessiva manipulação, eles podem causar danos à saúde.

#### 1.5.4 Regras de segurança

Trabalhar com segurança garante o bom andamento dos trabalhos e torna o ambiente mais confortável para todos. As medidas para o trabalho com segurança são simples e devem sempre ser incorporadas como orientações para a rotina das atividades. Assim:

- **Não trabalhe com material imperfeito.** Informe ao professor ou ao monitor para que seja feito o descarte de qualquer utensílio quebrado, trincado ou com arestas cortantes.

- **Tenha cuidado com utensílios e equipamentos quentes.** Use sempre luvas isolantes confeccionadas com silicone para a manipulação destes itens, mantendo-as livres de umidade.

- **Evite o choque térmico com utensílios de vidro ou cerâmicos.** Procure sempre um apoio isolante térmico, como o metal gradeado, altileno, silicone ou outro adequado, para não haver contato de utensílios de vidro ou louça aquecidos com superfícies frias como mármore, ladrilhos ou granito.

- **Observe com cuidado os pontos de gás.** Feche sempre os registros gerais ao final dos ensaios, após se certificar de que os pontos individuais já estão fechados.

- **Não manipule ou armazene álcool ou outro agente inflamável próximo ao fogo.** Durante a manipulação dos alimentos não se deve manipular nenhum combustível inflamável como álcool e produtos de higienização.

- **Não fume na área de manipulação de alimentos.** O tabagismo é uma prática incompatível com a atividade de manipulação de alimentos.

- **Boa ventilação e iluminação devem estar garantidas no laboratório.** Ao iniciar os trabalhos, abra todas as janelas dotadas de telas (se houver), fechando-as somente ao final do período, para o aproveitamento da máxima iluminação natural e para trocas de ar.

- **Utilize paramentação completa:** avental de uso exclusivo, touca prendendo todos os cabelos, sapatos fechados com solado antiderrapante, sempre. Nas áreas molhadas (pré-preparo e/ou higienização), avental de plástico sobre o jaleco, luvas e botas de borracha.

- **Evite tocar a pele ou os cabelos durante a manipulação do alimento.** A eventual correção por desprendimento de touca ou manipulação de qualquer peça da paramentação deve ser seguida de antissepsia das mãos.

- **Não consuma alimentos durante o preparo.** Há um momento para isso, ao final da aula para a análise sensorial. Durante o preparo, eventualmente, pode-se proceder a uma pequena prova, com o objetivo de verificar o preparo – condimentação, textura, odor – por meio de procedimento seguro e que não comprometa a qualidade sanitária da preparação.

- **Mantenha a atenção sobre o trabalho.** A atenção é um dos principais fatores para o bom resultado das atividades, mesmo as mais costumeiras.

## 1.5.5 Acidentes

- Qualquer acidente deve ser imediatamente comunicado ao professor ou ao monitor.
- Cortes e ferimentos leves devem ser lavados com água abundante, desinfetados e cobertos; o aluno deve ser imediatamente encaminhado para o serviço de saúde mais próximo para avaliação.
- Queimaduras devem ser prontamente lavadas com água fria potável em abundância e resfriadas com banho de gelo e imediato encaminhamento ao serviço de saúde.
- Ao derramar líquidos quentes sobre o avental, deve-se removê-lo imediatamente.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, E. S. de; SPINELLI, M. G. N. **Seleção e preparo de alimentos: gastronomia e nutrição.**

São Paulo: Editora Metha, 411 p., 2014.

ALTENBURG, H.; CASTRO DIAS, K. A. de. **Medidas e porções de alimentos.** 2ª. Edição. Campinas: Editora Komed, 2010. p. 114.

ARAÚJO, W. M. C et al. **Alquimia dos alimentos.** 3ª. ed. – Brasília: Editora Senac – DF, 2014. 321p.

BOTELHO, R.A; CAMARGO, E.B **Técnica dietética: seleção e preparo de alimentos.** 2ª. ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2012.

DOMENE, S. M. A. **Técnica dietética: teoria e aplicações.** Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 2011. 350 p.

JESUS, N. de. **Manual de dietas do Hospital Universitário Professor Edgard Santos.** 2ª. Edição. Salvador: EDUFBA, 2004.

NUNES, R. M. Tabelas de Per Capita e Fatores de Correção e Rendimento. Disponível online em:

[http://www.ufjf.br/renato\\_nunes/files/2010/08/apostila-de-fator-de-corre%C3%A7%C3%A3o-dos-alimentos.pdf](http://www.ufjf.br/renato_nunes/files/2010/08/apostila-de-fator-de-corre%C3%A7%C3%A3o-dos-alimentos.pdf), acesso em 22/02/2011.

ORNELAS, L.H. **Técnica dietética: seleção e preparo de alimentos.** 8ª ed. rev. ampl., São Paulo: Editora Atheneu, 2007, 276 p.

PHILIPPI, S. T. **Nutrição e técnica dietética.** 3ª ed. – Revisada e ampliada, Barueri-SP: Editora Manole, 2014, 424 p.

2

# **Ficha Técnica de Preparação**

Neste capítulo, iremos nos familiarizar com a ficha técnica de preparação, considerada um instrumento técnico utilizado para organizar a produção de alimentos em unidades de alimentação e nutrição (UAN's), sejam elas hospitalares ou de refeições coletivas.

De modo geral, podemos dizer que é uma planilha na qual vamos coletar informações sobre ingredientes e suas quantidades, modo de preparo, custo e valor nutricional da preparação e da porção, análise sensorial, entre outras informações importantes para que a receita possa ser executada sempre da mesma forma e apresente a mesma qualidade no final. Todos os manipuladores de alimentos devem participar de sua construção, incluindo profissionais da brigada de sala como os garçons.

A elaboração da ficha e a inclusão de determinados itens deve ser feita de acordo com a necessidade de cada UAN, além disso a aplicação dos indicadores de preparo dos alimentos será um elemento importante para a mensuração de quantidades a serem compradas e preparadas de alimentos.



## OBJETIVOS

Ao final desse capítulo você deve compreender o que é a ficha técnica de preparação, sua importância, benefícios e vantagens.

Deve também conhecer os itens básicos e complementares que compõem este instrumento organizacional, visualizar modelos, além de exercitar o seu preenchimento.

---

## 2.1 Conceitos e Aspectos Gerais

A ficha técnica de preparação (FTP) é um **instrumento gerencial** e de **apoio operacional**, que padroniza receitas identificando os seus componentes com as características de produção de cada preparação, além de levantar custos, ordenar o preparo, calcular o valor energético total (VET) e sugerir a montagem dos pratos que são ou podem ser preparados em um ambiente doméstico ou institucional. É uma ferramenta importante para a formação de preço de vendas, fixação de padrões e histórico das receitas (VASCONCELLOS, 2002; VAZ, 2006; ABREU e SPINELLI, 2014).

Deste modo, reúnem informações úteis para o **treinamento de manipuladores, planejamento de refeições e cardápios** e para a **previsão do orçamento**, sendo o seu emprego adequado nas áreas de refeições coletivas ou no atendimento ambulatorial (DOMENE, 2011; ABREU e SPINELLI, 2014). A sua produção envolve vários departamentos e profissionais, devendo ser confeccionada com critério e de comum acordo entre chefes de cozinha, gerentes de A & B, nutricionistas, técnicos em nutrição e outros profissionais que façam parte da equipe e possam contribuir neste processo (CHEMIN, 2008).

O Conselho Federal de Nutricionistas (CFN), por meio da **Resolução CFN nº 380/2005**, criou um respaldo legal ao determinar como atribuições mínimas e específicas do nutricionista para atuação em UAN's o desenvolvimento de fichas técnicas, avaliando periodicamente as preparações culinárias, sendo este um pré-requisito importante para a elaboração de cardápios padronizados.

Este fato demonstra que entender a importância de cada item da FTP e compreender a lógica do seu preenchimento faz parte das competências mínimas para o desenvolvimento de ações específicas da prática do profissional nutricionista.

### 2.1.1 *Per capita*

É a quantidade do alimento consumido por pessoa, geralmente calculado com base em resultados estatísticos de uma população, porém cada tipo de serviço e/ou cardápio pode determinar o seu *per capita*. A expressão *per capita* (por cabeça) também pode ser utilizada como sinônimo de gramagem do ingrediente ou da preparação.

Alguns fatores podem influenciar a mensuração do *per capita* de um alimento e devem ser levadas em consideração na confecção da lista de compras e no planejamento de cardápios. Na tabela, podem ser visualizadas algumas das variáveis que causam interferência.

| VARIÁVEIS                     | ALIMENTO                             | PER CAPITA |
|-------------------------------|--------------------------------------|------------|
| TIPO DE PREPARAÇÃO            | Filé de peixe/ grelhado              | 120 g      |
|                               | Filé de peixe/ empanado              | 100 g      |
| COMPOSIÇÃO DO ALIMENTO        | Chester com osso/ assado             | 250 g      |
|                               | Chester sem osso/ assado             | 140 g      |
| HÁBITO ALIMENTAR DA POPULAÇÃO | Farinha de mandioca                  | 25 g       |
|                               | Farinha de mandioca/ região Nordeste | 60 g       |

Tabela 2.1 – VAZ, 2006.

### 2.1.2 Porção

Porção é a quantidade *per capita* referente a um alimento *in natura* ou preparado ou, ainda, a uma preparação (Resolução CFN nº 380/2005). Pode ser ainda considerada a quantidade média do alimento na sua forma pronta para consumo, quase pronta para consumo ou não preparada, conforme o caso, que deveria ser consumida por pessoas sadias maiores de 5 anos, ..., com a finalidade de promover uma alimentação saudável (RDC nº 359/03; Altenburg & Dias, 2010).

Para compreender melhor alguns pontos da FTP daqui em diante, são importantes que outros conceitos apresentados na tabela fiquem claros:

|                        |  |
|------------------------|--|
| PREPARAÇÕES CULINÁRIAS | Produtos provenientes de técnicas dietéticas aplicadas em alimentos <i>in natura</i> e em alimentos e produtos industrializados, resultando em pratos simples ou elaborados que irão compor as refeições (Resolução CFN nº 380/2005).  |
| CUSTO                  | É a soma dos valores de bens e serviços consumidos ou aplicados para a obtenção de novos bens e serviços. Ou, seja, é todo gasto que no final será revertido em receita: ingredientes, bebidas, a decoração do ambiente, entre outras variáveis (KIMURA, 2003).<br><u>Custo do alimento</u> : Quanto ele representa depois de pronto, incluindo gastos de preparação e o resultado obtido. |
| DESPESA                | Todo o gasto que não traz um retorno de receita: gasto com luz, gás, combustível, aluguel, mão de obra, entre outros.  |
| PREÇO                  | É o valor estabelecido para se vender um bem ou serviço, composto pela soma dos custos de <u>produção</u> e <u>administração</u> complementado pela recuperação dos <u>impostos</u> e pela <u>margem de lucro</u> (KIMURA, 2003).  |
| CONTROLE DE CUSTOS     | Conjunto de atividades de acompanhamento, classificação, apropriação, análise e registro dos gastos incorridos, direta ou indiretamente, na fabricação de bens ou prestação de serviços (KIMURA, 2003).  |
| PLANILHA DE CUSTOS     | Instrumento utilizado para apurar detalhadamente os custos, considerando todos os itens e elementos envolvidos na produção de bens ou prestação de serviços (Resolução CFN nº 380/2005).   |

Tabela 2.2 – Adaptado de KIMURA, 2003; RESOLUÇÃO CFN nº. 380/2005.

### 2.1.3 Objetivos para a montagem de uma FTP

A seguir foram enumerados alguns objetivos importantes para que possamos entender a importância de montar uma FTP.

- Tornar a receita reproduzível.
- Manter controle sobre os custos (alimento ou preparação).
- Aumentar a produtividade: instrumento de treinamento para o manipulador.
  - Preparo correto com pouca interferência
  - Checar a exatidão dos inventários, cruzar estatísticas de pratos X porções previstas e consumo.
- Controlar o preço praticado dimensionando a margem de lucros e revisando os cardápios.

- Evitar a monotonia na produção dos cardápios.
- Determinar o valor nutricional da receita, adequando-a ao perfil da clientela.
- Assegurar permanentemente padrões de qualidade adquiridos, tanto em termos quantitativos (porção) quanto qualitativos (sabor, aroma, apresentação).

#### 2.1.4 Vantagens do uso da FTP

As vantagens da utilização da FTP

- Diminui as perdas na cozinha porque padroniza as quantidades de alimentos utilizados e determina os produtos que compõem os pratos, evitando excessos.
- Dinamiza o trabalho da brigada de sala, pois todos os profissionais devem ter acesso à ficha e conhecer o conteúdo dos pratos para esclarecer o cliente.
- Facilita a preparação dos pratos, visto que será a única fonte informativa em caso de dúvidas quanto a alguma preparação.
- Permite o bom treinamento de novos cozinheiros, evitando que os profissionais recém-contratados tragam os seus vícios para a cozinha.
- Serve de base para o cálculo do preço de venda dos pratos, facilitando a alteração de valores em momentos de instabilidade econômica.
- Facilita o trabalho do setor de compras, ajudando na programação de compras.
- Garante ao cliente qualidade e quantidade das preparações servidas.
- Ajuda no controle de desvios no estoque servido como controle documentado para verificar falhas.

#### 2.1.5 Aplicações das FTP

**As FTPs elaboradas podem ser utilizadas:**

- como veículo de comunicação em *marketing*, principalmente no *merchandising* culinário. É um instrumento muito utilizado em cozinhas experimentais na criação de protótipos alimentícios.
- na rotulagem nutricional, garantindo confiabilidade às informações divulgadas.

## 2.1.6 Quando as FTP devem ser elaboradas

As FTPs devem ser elaboradas na implantação do serviço, após a definição do cardápio e a confecção do receituário e nas revisões do cardápio, tanto para as receitas novas quanto para as receitas habituais.

Nestes momentos, algumas ações devem ser realizadas:

- Ajustes de custos e margens de lucro
- Alterações nas matérias-primas, buscando elevar a aceitação dos pratos
- Ajuste das receitas por alteração nas técnicas de preparo

## 2.2 Estrutura da Ficha Técnica de Preparação

A estrutura da FTP pode variar de acordo com o perfil e a necessidade de cada serviço, mas basicamente três partes devem ser utilizadas em qualquer serviço: **nome, ingredientes e modo de preparo**. Além destas, pode conter as seguintes informações:

- Nome da preparação
- Tipo de serviço: *self-service*, *à la carte*, empratado, inglês
- Categoria da receita
- Descrição e quantidade de cada ingrediente (medidas caseiras, PB e PL, *per capita*)
- Sequência dos gêneros alimentícios e modo de preparo
- Cálculo nutricional → total e por porção
- Rendimento da preparação, nº. de porções, peso por porção, tempo de processamento (pré-preparo e preparo)
- Fator de correção e de cocção, além do índice de reidratação
- Tipos de equipamentos a ser utilizados
- Análise sensorial (cor, sabor, consistência e aceitabilidade)
- Custo total e por porção

Estes são os itens mais comuns de serem vistos em fichas técnicas, sendo que partes deles são consideradas básicas e outras são consideradas complementares. Nos próximos tópicos, conheceremos a maioria dos itens, exemplificando-a com a ficha técnica de uma torta holandesa ao final deste capítulo.

### 2.2.1 Nome da receita (nome fantasia)

O nome da receita deve ser atrativo e claro (de fácil identificação). Devemos ter cuidado e utilizar os termos corretos, escrevendo perfeitamente as palavras. De acordo com ABREU e SPINELLI (2014), receitas clássicas que tiverem ingredientes modificados não deverão mais ter o mesmo nome, mas aquelas com componentes que não sejam usuais ao tipo de preparação devem trazer junto ao nome o alerta para eventuais casos de intolerância.

#### 2.2.1.1 Descrição sucinta

Receitas com nomes fictícios devem vir acompanhadas com a descrição dos componentes para que o cliente conheça a sua composição.

### 2.2.2 Número da ficha

Ajuda a ordenar e organizar o arquivamento da ficha.

### 2.2.3 Categoria

A categoria da ficha técnica também auxilia no seu arquivamento e refere-se à categoria da receita que se associa com a estrutura ou composição do cardápio. Este é um item que vai variar de acordo com cada serviço como, por exemplo, lanchonetes, *buffet*, restaurantes, docerias, cafeterias. As categorias das fichas podem ser: sobremesa, entrada, prato principal, opção do prato principal, guarnição/ acompanhamento, bolos, tortas, doces, salgados, bebida, entre outros.

## 2.2.4 Preparado por

Neste campo, deve ser escrito o nome de quem preparou a ficha/receita ou o nome do grupo de alunos que escrevem a ficha com dados adquiridos durante as aulas práticas da disciplina.

## 2.2.5 Aprovada em

É a data em que a ficha foi finalizada. Na teoria, é a data em que a preparação foi devidamente aprovada, mas, na realidade, é a data da aula prática.

## 2.2.6 Tempo de preparo

O tempo de pré-preparo deve incluir as etapas de separação, divisão e união de ingredientes. O tempo total da preparação inclui o pré-preparo, o preparo e a montagem ou finalização do prato (quando houver).

## 2.2.7 Medidas caseiras

Utensílios comumente utilizados pelo consumidor para medir alimentos. É a forma mais usual e simples que temos para aferir a quantidade de um ingrediente. A RDC nº. 359/ 2003 mostra exemplos de medidas caseiras, como pode ser visualizado na tabela:

| MEDIDA CASEIRA | CAPACIDADE OU DIMENSÃO    |
|----------------|---------------------------|
| XÍCARA DE CHÁ  | 200 cm <sup>3</sup> ou ml |
| COPO           | 200 cm <sup>3</sup> ou ml |
| COLHER DE SOPA | 10 cm <sup>3</sup> ou ml  |
| COLHER DE CHÁ  | 5 cm <sup>3</sup> ou ml   |
| PRATO RASO     | 22 cm de diâmetro         |
| PRATO FUNDO    | 250 cm <sup>3</sup> ou ml |

Tabela 2.3 – FONTE: RDC nº. 359/2003.

## 2.2.8 Ingredientes

São todos os ingredientes (alimentos) *in natura* ou industrializados utilizados no preparo da receita.

## 2.2.9 Peso bruto (PB) ou quantidade

Enumerar as quantidades de cada ingrediente com suas aparas, como se faz nas receitas.

## 2.2.10 Peso líquido (PL)

Peso do alimento depois de retirada as aparas e/ou cascas (quando houver). Para alimentos não perecíveis como manteiga, açúcar, farinha de trigo, leite, dentre outros, normalmente o PL é igual ao PB e, por isso, o FC é igual a 1. Pode equivaler ao *per capita* líquido.

## 2.2.11 Fator de correção (FC)

É o indicador de preparo de alimentos que mensura as perdas inevitáveis dos alimentos (quando houver) e é calculado pela divisão do PB pelo PL. Qualquer dúvida neste sentido, retornar o capítulo 1.

## 2.2.12 Unidade

Refere-se à unidade de compra (forma de compra) de cada ingrediente, ex.: Kg, lata, grama, litro, caixa, pacote, garrafa, frasco, saco, maço ou molho, unidade. De forma geral, para facilitar a padronização, utiliza-se L ou Kg.

## 2.2.13 Modo de preparo

É como se faz a preparação no passo a passo, com uso dos termos técnicos (linguagem própria). Também é considerada a listagem das etapas de preparação da receita.

#### 2.2.14 Número de porções

É quanto rende a receita por pessoa (por cabeça). Pode ser mensurado, dividindo o peso da preparação pelo peso médio da porção ou pesando diretamente a porção depois que a preparação está pronta.

#### 2.2.15 Custo unitário (de mercado)

É o preço de compra de cada ingrediente. Refere-se ao valor gasto para comprar a unidade do ingrediente.

#### 2.2.16 Custo total (fração)

É o preço da quantidade de cada ingrediente equivalente à quantidade utilizada na receita (PB). Alguns ingredientes não possuem 100% de aproveitamento ou rendimento (carnes, frutas, legumes), assim, para saber o custo real do prato, é preciso calcular o preço da quantidade do ingrediente que será utilizado pelo PB.

#### 2.2.17 Custo total da receita

Equivale ao somatório dos custos dos ingredientes referentes às quantidades que foram efetivamente usadas na receita. É importante para determinar o custo da porção.

#### 2.2.18 Peso da preparação (rendimento da receita)

Refere-se ao peso do alimento cozido ou preparado em grama (g) ou quilo (Kg) no caso das preparações sólidas/ pastosas ou em mililitro (mL) ou litro (L) para as preparações líquidas.

#### 2.2.19 Peso da porção

É representado pela divisão do peso da preparação pelo número de porções.

## 2.2.20 Custo da porção

É a divisão do custo total pelo número de porções. Também é considerado o número de porções produzidas com aquelas quantidades de ingredientes que apresentam certo valor (preço).

## 2.2.21 Rendimento (do alimento em %)

É o percentual de rendimento após a limpeza do alimento. É determinado pelo fator de correção (FC) por meio da seguinte fórmula:

$$\text{Rendimento \%} = \text{PL} \times 100 / \text{PB}$$

$$\text{Perda \%} = 100 - \text{rendimento \%}$$

Para facilitar o entendimento, será apresentado a seguir um exemplo correspondente aos indicadores de qualidade do capítulo 1.

### EXEMPLO

Para fazer uma salada de frutas com 20 g de mamão (PL), é preciso comprar 32 g (PB). Qual o percentual de rendimento e o percentual de perda do mamão durante o seu pré-preparo na execução dessa receita?

1º passo – calcular o rendimento%:

$$\text{Rend.\%} = \text{PL} \times 100 / \text{PB} = 20 \text{ g} \times 100 / 32 \text{ g} \rightarrow \text{Rend. \%} = 62,5\%$$

2º passo – calcular a perda %:

$$\text{Perda \%} = 100 - \text{Rend.\%} = 100 - 62,5 \rightarrow \text{PERDA \%} = 37,5\%$$

---

## 2.2.22 Foto do prato montado ou do passo a passo

Havendo a possibilidade de fotografar a preparação final ou o seu passo a passo é interessante para visualizar como a preparação foi feita e o resultado final.

## 2.2.23 Legendas

Existem diversos tipos de legendas que possuem a finalidade de comunicar de forma rápida, simples e direta algumas informações acerca de uma receita. A seguir, serão apresentados alguns exemplos.

|                    |           |           |           |
|--------------------|-----------|-----------|-----------|
| Tempo de preparo   | Rápido    | Médio     | Demorado  |
| Rendimento         | 2 porções | 4 porções | 6 porções |
| Grau de facilidade | Fácil     | Médio     | Difícil   |
| Custo              | Baixo     | Médio     | Alto      |

## 2.2.24 Listagem prévia de utensílios e equipamentos

Os equipamentos e utensílios utilizados no preparo podem ser listados para facilitar a organização e execução da receita, especificando a forma de uso de cada um, ex.: fogão, balança eletrônica, xícara de café, xícara de chá, colher de sopa, pilão, liquidificador, forno, assadeira, espátula de silicone, panelas.

## 2.2.25 Temperatura de cozimento

A temperatura de cozimento de uma preparação ou de alguma etapa pode ser indicada se for importante para alguma etapa do preparo.

# 2.3 Redação de Receitas Culinárias

A escrita de uma ficha técnica de preparação deve permitir ao leitor compreender e executar a preparação com êxito, assim como a repetição com resultados semelhantes (reprodutibilidade) sempre que for preparada. Assim, é importante seguir essas breves orientações:

- Definir a forma verbal:
  - Infinitivo (é mais impessoal) → Ralar, fritar, assar, misturar.
  - 3ª. pessoa (é mais pessoal) → Rale, frite, asse, misture.
- Utilizar quase todos os itens aqui apresentados.
- Usar termos técnicos adequados, além de frases curtas, objetivas e enumeradas.

## 2.4 Modelo de Ficha Técnica

| Nome da preparação:<br>Descrição sucinta (se for necessária): |      | Ficha técnica número:  |                    | Número de porções:                               |                   |                |            |         |         |         |
|---|------|------------------------|--------------------|--|-------------------|----------------|------------|---------|---------|---------|
| Preparada por:  |      | Categoria:             |                    | Tempo de pré-preparo:                            |                   |                |            |         |         |         |
| Peso da preparação:   |      | Aprovada em:           |                    | Tempo total de preparação (desde o pré-preparo): |                   |                |            |         |         |         |
| Matéria-prima   |      | Peso médio por porção: |                    | Custo por porção: R\$                            |                   |                |            |         |         |         |
|   |      | Informação nutricional |                    |  |                   |                |            |         |         |         |
| (MEDIDAS CASEIRAS) INGREDIENTES:                              | UWI. | PB                     | PL (PER<br>CAPITA) | F.C.   | CUSTO<br>UNITÁRIO | CUSTO<br>TOTAL | CAL (KCAL) | CHO (G) | PTN (G) | LIP (G) |
|   |      |                        |                    |  |                   |                |            |         |         |         |
|   |      |                        |                    |  |                   |                |            |         |         |         |
|   |      |                        |                    |  |                   |                |            |         |         |         |
|   |      |                        |                    |  |                   |                |            |         |         |         |
|   |      |                        |                    |  |                   |                |            |         |         |         |
|   |      |                        |                    |  |                   |                |            |         |         |         |
|   |      |                        |                    |  |                   |                |            |         |         |         |
|   |      |                        |                    |  |                   |                |            |         |         |         |
|   |      |                        |                    |  |                   |                |            |         |         |         |
|   |      |                        |                    |  |                   |                |            |         |         |         |
|   |      |                        |                    |  |                   |                |            |         |         |         |
|   |      |                        |                    |  |                   |                |            |         |         |         |
|   |      |                        |                    |  |                   |                |            |         |         |         |
|   |      |                        |                    |  |                   |                |            |         |         |         |
| TOTAIS:   |      |                        |                    |  |                   |                |            |         |         |         |

|   |                           |                                |                               |
|---|---------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| Modo de preparo                                     |                           |                                |                               |
| Técnica de preparo:                                 |                           | Indicador de conversão (I.C.): | Índice de reidratação (I.R.): |
| Utensílios e equipamentos utilizados:               |                           |                                |                               |
| Características                                     |                           |                                |                               |
| Sabor:  |                           | Textura:                       |                               |
| Cor:  |                           | Aceitabilidade:                |                               |
| INFORMAÇÃO NUTRICIONAL<br>(porção ou medida padrão) |                           |                                |                               |
| Nutrientes  | QUANTIDADE POR PREPARAÇÃO | QUANTIDADE POR PORÇÃO MEDIDA   | DIFICULDADES ENCONTRADAS      |
| Calorias  |                           |                                |                               |
| Carboidratos  |                           |                                |                               |
| Proteínas   |                           |                                |                               |
| Gorduras totais                                     |                           |                                |                               |

## 2.5 Exemplo de Ficha Técnica Preenchida

| Nome da preparação: TORTA HOLANDESA<br>Descrição sucinta: Creme holandês com biscoitos calipso, coberto com calda de chocolate |                 | Ficha técnica número: 01                   |                    | Número de porções: 1 250 / 89,3 = 14 PORÇÕES  |                   |                |               |         |         |         |
|--|-----------------|--|--------------------|---|-------------------|----------------|---------------|---------|---------|---------|
| Preparada por: MARIA   |                 | Aprovada em: 25/08/2015                    |                    | Tempo de pré-preparo: 10 minutos<br>Tempo total de preparação (desde o pré-preparo): 10 min. (pré-preparo) + 45 min. (preparo) + 10 min. (montagem) + 120 min. (congelador) = 3 horas e 5 minutos |                   |                |               |         |         |         |
| Peso da preparação: 1 250 g  |                 | Peso médio por porção: 1 250 / 14 = 89,3 g |                    | Custo por porção: 17,07 / 14 = R\$ 1,22 (neste caso, equivale ao custo alimentar de cada fatia de torta).   |                   |                |               |         |         |         |
| Matéria-primas   |                 | Informação nutricional                     |                    |   |                   |                |               |         |         |         |
| (MEDIDAS CASEIRAS)<br>INGREDIENTES:  | UNIT.           | PB   | PL (PER<br>CAPITA) | F.C.  | CUSTO<br>UNITÁRIO | CUSTO<br>TOTAL | CAL<br>(KCAL) | CHO (G) | PTM (G) | LIP (G) |
| Para o creme   |                 |  |                    |   |                   |                |               |         |         |         |
| 1 pote de margarina sem sal  | pote (250 g)    | 250 g                                      | 250 g              | 1   | 2,12              | 2,12           | 1 490         | Tr      | Tr      | 168,5   |
| ½ xícara de chá de açúcar refinado   | Kg              | 180 g                                      | 180 g              | 1   | 1,87              | 0,34           | 696,6         | 179,1   | Tr      | Tr      |
| 2 caixas de creme de leite sem soro  | caixa (200g)    | 600 g                                      | 600 g              | 1   | 1,95              | 3,9            | 1 494         | 21,6    | 14,4    | 150     |
| 4 colheres de sopa de leite condensado   | lata (395 g)    | 80 g                                       | 80 g               | 1   | 2,65              | 0,54           | 250,4         | 45,6    | 6,16    | 5,36    |
| Para a base  |                 |  |                    |   |                   |                |               |         |         |         |
| 1 pacote de biscoite de maisena  | pacote (200g)   | 200 g                                      | 200 g              | 1   | 1,89              | 1,89           | 886           | 150,4   | 16,2    | 24      |
| Para a cobertura   |                 |  |                    |   |                   |                |               |         |         |         |
| 1 xícara de chá de chocolate meio amargo picado  | embala-gem (kg) | 200 g                                      | 200 g              | 1   | 6,24              | 1,25           | 950           | 124,8   | 9,8     | 59,8    |
| 1 ½ caixa de creme de leite sem soro   | caixa (200 g)   | 300 g                                      | 300 g              | 1   | 1,95              | 1,95           | 747           | 10,8    | 7,2     | 75      |
| 1 colher de sopa de margarina sem sal  | pote (250 g)    | 10 g                                       | 10 g               | 1   | 2,12              | 0,085          | 59,6          | Tr      | Tr      | 6,74    |
| Para a lateral   |                 |  |                    |   |                   |                |               |         |         |         |
| 1 pacote de biscoito calipso   | pacote (130 g)  | 130 g                                      | 130 g              | 1   | 4,99              | 4,99           | 669,5         | 80,6    | 7,8     | 35,1    |
| <b>TOTAIS:</b>   |                 | 1 950 g                                    | 1 950 g            |   | R\$ 25,78         | R\$ 17,07      | 7.243,1       | 612,9   | 61,56   | 524,5   |

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>Modo de preparo</p> <p>Creme:</p> <p>Bata na batedeira a margarina e o açúcar até obter um creme mais ou menos branco.</p> <p>Acrescente o leite condensado e continue batendo.</p> <p>Coloque o creme de leite e mexa bem.</p> <p>Reserve.</p> <p>Cobertura:</p> <p>Derreta a barra de chocolate no micro-ondas ou em banho-maria até ficar bem derretido, aqueça o creme de leite sem deixar ferver.</p> <p>Misture o chocolate e a margarina e o creme de leite até se tornar um creme bem homogêneo.</p> <p>Montagem:</p> <p>Coloque as bolachas de maisena embaixo (forrando o fundo), dos lados da forma coloque os biscoitos calipso (deixando espaço entre uma e outra) e adicione o creme levemente para as bolachas não subirem, depois a cobertura e pronto. Leve ao congelador por 2 horas.</p> <p>Sirva como desejar.</p> <p>Obs: usar forma de fundo falso.</p> |   |  |
| Técnica de preparo: batimento e resfriamento   | Indicador de conversão (I.C.):<br>1 250/ 1 950 = 0,64 | Índice de reidratação (I.R.): -----  |
| <p>Utensílios e equipamentos utilizados:</p> <p>Batedeira, forno convencional, forno micro-ondas, forma de fundo falso, xícara de chá, colher de sopa, espátula de silicone, vasilha plástica, panela de inox</p> <p>Características</p> <p>Sabor: acentuado do chocolate e a leveza do creme de leite</p> <p>Textura: base crocante e recheio macio</p> <p>Cor:preta e branca</p> <p>Aceitabilidade: positiva</p>   |   |  |
| <p><b>INFORMAÇÃO NUTRICIONAL</b><br/>(porção ou medida-padrão)</p>   |   |  |
| <b>Nutrientes</b>  | <b>QUANTIDADE POR PREPARAÇÃO</b>                      | <b>QUANTIDADE POR PORÇÃO/MEDIDA</b>  |
| Calorias   | 7 243,1 Kcal  | 7 243,1/ 14 = 517,36 Kcal  |
| Carboidratos   | 612,9 g   | 612,9/ 14 = 43,78 g  |
| Proteínas  | 61,56 g   | 61,56/ 14 = 4,40 g   |
| Gorduras totais  | 524,5 g   | 524,5/ 14 = 37,46 g  |
|  |   | <p><b>DIFICULDADES ENCONTRADAS</b></p> <p>Para o cálculo da informação nutricional foram utilizadas as tabelas de composição TACO (2011) e Phillippi (2014).</p> |



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALTENBURG, H. & CASTRO DIAS, K. A. de. **Medidas e porções de alimentos**. 2ª Edição. Campinas: Editora Komedi, 2010. 114p.
- ABREU, E. S. de; SPINELLI, M. G. N. **Seleção e preparo de alimentos: gastronomia e nutrição**. São Paulo: Editora Metha, 411 p., 2014.
- DOMENE, S. M. A. **Técnica dietética: teoria e aplicações**. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 2011. 350 p.
- PHILIPPI, S. T. **Nutrição e técnica dietética**. 3ª edição – Revisada e ampliada. Barueri-SP: Editora Manole, 2014, 424 p.
- VASCONCELLOS, F. **Menu: como montar um cardápio eficiente**. São Paulo: Roca, 2002.
- SILVA, S. M. C. S. da. **Cardápio: guia prático para a elaboração**. 2ª. Ed. São Paulo: Roca, 2008.
- KIMURA, A. Y. **Planejamento e administração de custos em restaurantes industriais**. São Paulo: Varela, 2003.
- VAZ, C. S. **Alimentação de coletividade: uma abordagem gerencial; manual prático do gestor de serviços de refeições coletivas**. Brasília, 2006.
- TEICHMANN, I. M. **Tecnologia culinária** 2. Ed. Caxias do Sul.-RS: Educs, 2009.
- Resolução CFN N° 380/2005. Dispõe sobre a definição das áreas de atuação do nutricionista e suas atribuições, estabelece parâmetros numéricos de referência por área de atuação e dá outras providências.
-

# 3

## **Açúcares e Edulcorantes Óleos e Gorduras**

O capítulo 3 será voltado à abordagem de dois grupos de alimentos que são amplamente utilizados no preparo de diversas receitas. Os açúcares e as gorduras da nossa dieta apresentam um papel importante na culinária por possuírem uma série de características ou propriedades que tornam o alimento mais saboroso, além de serem muito consumidos por várias populações (apesar do excesso não ser favorável à saúde).

Os açúcares oferecem a doçura e maciez necessárias para a produção de alimentos e podem ser encontrados no mel, açúcar de mesa de diversos tipos, melaço, entre outros. Para agregar sabor doce aos alimentos, temos também os edulcorantes, substâncias naturais ou artificiais com poder de adoçar maior do que a sacarose.

Os óleos e gorduras são substâncias altamente calóricas, representadas por um grupo de alimentos que podem ser utilizados como veículo de cocção em calor seco e, ainda, oferecem aos alimentos características como palatabilidade, viscosidade, cerosidade e plasticidade. Nesta categoria encontramos óleos e gorduras tanto de origem animal quanto de origem vegetal.

Por tanto, a partir de agora você conhecerá com mais detalhes esses alimentos.



## OBJETIVOS

Este capítulo é destinada ao conhecimento da definição, classificação, tipos, valor nutritivo e, principalmente, propriedades e características de açúcares/ edulcorantes e óleos/ gorduras, buscando evidenciar sua importância para a fabricação de diversos produtos alimentícios.

---

## 3.1 Introdução

### 3.1.1 Conceito e Aspectos Gerais

De acordo com ABREU e SPINELLI (2014), açúcares são compostos químicos do grupo dos carboidratos que proporcionam doçura, são solúveis e possuem a capacidade de cristalizar.

Destes tipos de carboidratos, a sacarose é o açúcar mais empregado na alimentação obtido da *Saccharum officinarum* ou *Beta alba L.*, por processos industriais adequados. Assim, é extraída geralmente da cana-de-açúcar, da beterraba, do xarope do bordo ou maple, mas presente também em frutas, vegetais e no mel (PHILIPPI, 2014; ABREU; SPINELLI, 2014; ARAÚJO et. al., 2014).

## 3.2 Classificação

### 3.2.1 Monossacarídeos

Formados por uma única unidade. Não podem ser reduzidos por hidrólise, ex.: glicose, frutose e galactose (podem ser encontrados em frutas, mel de abelha e leite, respectivamente).

### 3.2.2 Dissacarídeos

Composto por 2 monossacarídeos unidos por ligação glicosídica, ex.: sacarose (glicose + frutose), lactose (glicose + galactose) e maltose (glicose + glicose).

### 3.2.3 Polissacarídeos

São carboidratos complexos, formados por várias unidades de glicose, ex.: celulose, amido, glicogênio, dextrina (polissacarídeo intermediário da hidrólise do amido, encontrado em torradas, farinha torrada, crostas de pães e bolos).

## 3.3 Valor Nutritivo

Os açúcares possuem elevado potencial energético. Além dos carboidratos, são compostos por quantidades insignificantes de outros nutrientes. O melado de cana ou melaço é rico em ferro, vitaminas do complexo B e cálcio em menor quantidade. Já a rapadura apresenta valor energético semelhante ao açúcar refinado, porém com quantidades maiores de ferro e cálcio (PHILIPPI, 2014; ABREU; SPINELLI, 2014).

## 3.4 Propriedades dos Açúcares

Os açúcares apresentam propriedades que estão envolvidas com a fabricação de vários produtos alimentícios. A seguir, veremos uma lista de propriedades e, depois, algumas serão vistas com mais detalhes.

- Poder edulcorante
- Agente espessante
- Umectante (ajudam na retenção da umidade – higroscopicidade)
- Conservante, solubilizante, estabilizante
- Modificam a textura (aumentam a maciez) e a aparência
- Realçam o sabor e o aroma
- Precursores de aroma, sabor e coloração
- Matéria-prima fermentescível (servem de alimento para as leveduras)
- Regulador de estrutura
- Formadores de cristais
- Agem como veículo para outros aromas

### 3.4.1 Poder adoçante (ou edulcorante)

É uma propriedade intrínseca que varia de acordo com o tipo de açúcar e com a substância. O sabor doce tem como referência a sacarose, que é igual a 100 ou 1 (PHILIPPI, 2014; ABREU; SPINELLI, 2014). Na tabela, podemos visualizar o poder edulcorante relativo de alguns açúcares.

| PODER EDULCORANTE RELATIVO A DIFERENTES TIPOS DE AÇÚCAR |                            |
|---|----------------------------|
| AÇÚCAR  | Poder edulcorante relativo |
| LACTOSE   | 16                         |
| GALACTOSE   | 32                         |
| MALTOSE   | 32                         |
| XILOSE  | 40                         |
| GLICOSE   | 74                         |
| SACAROSE  | 100                        |
| AÇÚCAR INVERTIDO  | 130                        |
| FRUTOSE   | 173                        |

Tabela 3.1 – PHILIPPI, 2014.

### 3.4.2 Caramelização ou ponto de fusão

Refere-se à aplicação de calor seco provocando a fusão do açúcar, que inicialmente se derrete e depois forma um xarope espesso, responsável pelo desenvolvimento de aromas, texturas e cores em pães, tortas, bolos e sobremesas. A 160 °C, a sacarose transforma-se em xarope espesso e claro (fusão). A partir de 170 °C, ocorre a caramelização havendo a desidratação do açúcar e a formação de melanoidina – pigmento que dá cor de caramelo e aroma característico, provocado pelo escurecimento não enzimático. Acima de 185 °C, o açúcar entra em combustão, decompondo-se e produzindo fumaça e se decompõe em ácido fórmico, acetona e furfural (ORNELLAS, 2006; DOMENE, 2011; ABREU; SPINELLI, 2014).

É importante observar que diferentes tipos de açúcar caramelizam em temperaturas diferentes.

### 3.4.3 Solubilidade

Todos os açúcares são solúveis em água, porém, dependendo do tipo de açúcar esta propriedade varia de 30 a 80%. Sabe-se que a solubilidade é diretamente proporcional ao aumento da temperatura, do poder de adoçante e da granulometria (ORNELLAS, 2006; ABREU; SPINELLI, 2014).

### 3.4.4 Influência em processos culinários

O açúcar torna-se agente ativo em alguns processos culinários quando acelera o tempo de cocção ou retarda o congelamento dos alimentos (impede a formação de cristais em sorvetes) (ABREU; SPINELLI, 2014).

### 3.4.5 Higroscopicidade

É a capacidade do açúcar na forma cristalina de absorver umidade da atmosfera e formar torrões ou pedras, o que está muito associado ao armazenamento inadequado. É uma propriedade **indesejável** porque dificulta o uso do açúcar e influencia a capacidade de retenção de umidade em preparações culinárias, sendo a frutose o açúcar com uma das maiores capacidades higroscópicas (ORNELLAS, 2006; ABREU; SPINELLI, 2014).

São exemplos desse efeito indesejável: o merengue fica mole e umedecido, bolos e biscoitos contendo mel e melaço permanecem úmidos por mais tempo, o excesso de açúcar no bolo faz o bolo encolher durante o assamento, devido à destruição das células desidratadas antes do aquecimento ou o excesso de açúcar no pudim que fica amolecido pela competição existente entre o açúcar e o amido pela água (ORNELLAS, 2006; ABREU; SPINELLI, 2014).

Contudo, há um efeito **desejável** quando o açúcar possui elevada atividade higroscópica: aumenta a vida útil de bolos porque retém água e retarda seu endurecimento.

### 3.4.6 Conservação

Os açúcares ajudam a reduzir o desenvolvimento de microrganismos porque imobilizam as moléculas de água que bactérias, fermentos ou o bolor precisam para crescer. Sendo, então, essa propriedade importante na preservação de compotas, bolos, doces, conservas (atua como antioxidante protegendo as frutas da oxidação), além de limitar a tendência de gorduras utilizadas na pasteleria ficarem rançosas (ABREU; SPINELLI, 2014).

### 3.4.7 Fermentação

Na panificação, o uso de açúcar aumenta a velocidade de fermentação da massa (pães, roscas), na proporção de 6 a 8% do total dos demais componentes. Em excesso (até 22%) o efeito é o inverso, havendo redução da fermentação. Nas bebidas alcoólicas fermentadas age como um alimento para o levedo (ABREU; SPINELLI, 2014).

### 3.4.8 Hidrólise ou inversão do açúcar (açúcar invertido)

A inversão do açúcar é o rompimento da ligação glicosídica entre glicose e frutose na presença de água, que ocorre pela ação de ácidos, calor ou enzimas (invertase ou sacarase) produzindo um xarope com partes iguais de glicose e frutose, desviando o plano de luz polarizada em direção oposta à da sacarose, com consequente mudança de isomeria ( $D \rightarrow L$ ) (ORNELLAS, 2006; PHILIPPI, 2006).

Com poder adoçante 20 a 30% maior em relação ao açúcar cristal, o açúcar líquido invertido dificulta a formação de cristais, garantindo a não ocorrência de endurecimento e arenosidade, facilita o preparo de balas cristalinas, realça a cor e a crocância de biscoitos e pães, reduz a temperatura de congelamento, acima de 200 °C transforma-se em caramelo (uso em cerveja, vinagres, sucos) e promove maciez e doçura auxiliando no processamento de sobremesas doces (ABREU; SPINELLI, 2014).

Do açúcar invertido, obtém-se o *fondant* (bala cristalina), preparação menos endurecida.

Além disso, mais alguns fatores devem ser levados em consideração quando nos referimos à inversão dos açúcares:

- Ácidos fracos como limão, frutas ácidas, vinagre e cremor tártaro são utilizados como agentes inversores.
- A fervura acelera a ação do ácido.
- Mesmo quando a mistura esfria, a inversão continua.
- O calor inativa a enzima, por isso ela não deve ser usada na cocção de soluções de sacarose.

### 3.4.9 Cristalização

A cristalização acontece quando o estado físico do açúcar é modificado para a forma de cristais, visando à viscosidade, textura e maciez específicas de uma preparação. Este processo com a sacarose ocorre em soluções supersaturadas, em que o tamanho e número de cristais estão associados ao grau de intensidade de agitação da solução ou ausência de ingredientes que impedem sua formação. Esta propriedade é inversamente proporcional à solubilidade (ORNELLAS, 2006; ABREU; SPINELLI, 2014). Na tabela, estão representados alguns agentes que retardam a cristalização do açúcar e seus efeitos

| AGENTES QUE RETARDAM A CRISTALIZAÇÃO DO AÇÚCAR |   |
|--|---|
| AÇÃO   | EFEITO  |
| Mais de um tipo de açúcar                      | Diminui o tamanho dos cristais.   |
| Gordura e proteína do leite                    | Impedem que os cristais aumentem de tamanho.                              |
| Xarope de milho e mel                          | Retardam a cristalização.   |
| Cremer tártaro                                 | Provoca a inversão da sacarose, diminuindo a velocidade de cristalização. |
| Açúcar invertido                               | Evita a cristalização.  |

Tabela 3.2 – Adaptado de PHILIPPI, 2014.

## 3.5 Características

### 3.5.1 Açúcar (sacarose)

Apresenta como principais características: poder de cristalização, higroscopicidade, cor branca (menos mascavo e melado ou rapadura), é inodoro, tem sabor doce e bem solúvel. A seguir, na tabela estão representados alguns açúcares com suas características:

| AÇÚCAR         | CARACTERÍSTICAS   |
|----------------|---|
| CRISTAL        | Cristais de vários tamanhos que passam por processo de sulfitação do caldo, lavagem com água e retirada do mel do açúcar demerara. Possui no mínimo 99,3% de sacarose.                              |
| DEMERARA       | Retirado do melado da cana (sólidos do xarope). Não é lavado. Possui sacarose (96%), frutose, glicose, cálcio, fósforo e ferro.   |
| MASCAVO        | É o menos processado, não passa por purificação (1ª extração da cana), empedra fácil, possui no mínimo 90% de sacarose, além de cálcio, fósforo e ferro.  |
| REFINADO       | Obtido quase todo do açúcar cristal (98,5% de sacarose), retirando-se o material insolúvel e corantes naturais.   |
| EM TABLETES    | Coloca-se a sacarose (99%) cristalizada em formas, adiciona-se uma solução quente de açúcar e deixa esfriar.  |
| DE CONFEITEIRO | Muito fino, absorve umidade e empedra facilmente, por isso deve-se misturá-lo com um pouco de amido evitando a aglomeração de partículas de sacarose. Esta mistura possui um sabor menos adocicado. |
| MELADO         | Resulta da fervura do caldo de cana (30% de água e 70% de açúcares), é rico em sacarose, frutose e vit. complexo B.   |
| LÍQUIDO        | De uso industrial, possui vantagens para alimentos em que o açúcar deve ser usado dissolvido, pois apresenta melhor solubilidade: compotas, bebidas, xaropes, sorvetes.                             |

Tabela 3.3 – PHILIPPI (2014); ABREU; SPINELLI (2014). Adaptado.

### 3.5.1.1 Calda de açúcar

É a preparação obtida com o açúcar dissolvido em água e fervido até adquirir a consistência desejada. Sua temperatura tem grande importância no preparo de doces e balas, pois determina a concentração de açúcar, influenciando a maciez do produto. Para a produção da calda, na ausência de termômetro, utiliza-se a prova da água fria (PHILIPPI, 2014; ARAÚJO et. al., 2014).

A calda rala é usada para molhar massas, doces, envolver pães, cozinhar frutas e muitas outras preparações. A calda caramelizada forra formas onde são assados pudins, cremes, pães, doces e bolos e a calda quebrada (consistência de vidro) serve para decorar sobremesas variadas. Em ponto de fio, a calda ainda clara está no estagio em que forma um fio ao se depositar em gota em uma superfície e levantá-la delicadamente, assim pode ser batida e facilmente incorporada a outros ingredientes (PHILIPPI, 2014; ABREU; SPINELLI, 2014; ARAÚJO et. al., 2014).

### 3.5.2 Frutose (edulcorante natural)

É encontrada nas frutas, no mel e em alguns vegetais. Suas calorias são equivalentes à sacarose, mas adoça duas vezes mais (PHILIPPI, 2014).

### 3.5.3 Mel

É um fluido viscoso, denso, aromático e transparente, elaborado pelas abelhas a partir do néctar e exsudato das plantas. Pode ser classificado de acordo com a sua origem botânica ou pelo processo de obtenção (virgem, centrifugado, prensado e em favos). Pode ser consumido *in natura* ou em produtos de panificação e confeitaria, iogurtes e bebidas lácteas (PHILIPPI, 2014; ABREU; SPINELLI, 2014).

### 3.5.4 Xarope de glicose

É um produto extraído do amido de milho, também conhecido como xarope de milho, xarope de amido, glicose de confeitiro ou glicose líquida. Tem composição variável, dependendo do grau de hidrólise e inclui em sua composição glicose, maltose, dextrinas e oligossacarídeos. Geralmente, é utilizado em produtos de panificação e confeitaria, geleias (impede a cristalização da sacarose), na fabricação de licores ou para consumo doméstico, tem a capacidade de aumentar a cremosidade, a viscosidade e a maciez em sorvetes, pirulitos e massas (PHILIPPI, 2014; ARAÚJO et. al., 2014).

## 3.6 Produtos de Confeitaria

São produtos obtidos pela mistura de açúcar, óleos essenciais, corantes artificiais, frutas, licores e cremes, conforme mostrado pela tabela a seguir.

| PRODUTOS DE CONFEITARIA | CARACTERÍSTICAS   |
|-------------------------|---|
| CARAMELO OU BALA        | Obtido pela fervura de açúcar confeiteiro e dextrina, aromatizado com óleos essenciais e coloridos artificialmente. É consumido diretamente ou utilizado na decoração de bolos e tortas. Apresenta vários formatos determinados pelos moldes.   |
| PASTILHAS               | Preparadas com açúcar puro, aromatizado e adicionado de tragacanto (goma de ação emulsificante e espessante), pequena quantidade de amido e parafina.   |
| DRÂGEAS (PRALINE)       | Preparadas com amêndoas, pinhões, anis e similares, cobertas com espessa calda de açúcar.   |
| FOUNDANT                | Preparado por solução fervente de açúcar aromatizado, com pequena quantidade de cremor tártaro (agente inversor) e resfriado rapidamente por agitação, processo que provoca a formação de cristais diminutos de açúcar em xarope saturado. Utilizado como cobertura e decoração de bolos e doces de casamentos, além de <i>éclairs</i> , <i>doughnuts</i> e alguns <i>petit fours</i> .   |
| MARZIPÃ                 | Alimento doce ou decoração de bolo, com 25% de pasta de amêndoas e 75% de açúcar. Também conhecido como pasta de amendoim.  |
| MARSHMALLOW             | O original é feito com a raiz doce de marshmallow (rica em substância mucilaginosa). O industrializado é elaborado por uma mistura de açúcar, xarope de amido, gelatina ou clara de ovos e usado como confeito, cobertura e recheio de bolos e sorvetes.  |
| SORVETES                | São feitos com suco de fruta, leite e seus derivados, ovos, chocolates, etc., congelados até adquirir consistência própria e consumidos na forma de picolé ou sorvete de massa e em sobremesas. São divididos em 3 tipos:<br>- Italiano: feito à base de frutas e sucos naturais, usa açúcar e glicose (evita grumos e doçura excessiva) como matéria-prima indispensável.<br>- Alemão: fabricado e consumido na Alemanha e Europa Central, é feito com leite, ovos, chantili e glicose.<br>- Americano: consumido no mundo inteiro, é feito com leite e derivados, ovos, gordura, açúcar e glicose, é menos compacto e mais cremoso. |

Tabela 3.4 – PHILIPPI (2014). Adaptado.

## 3.7 Edulcorantes

São substâncias orgânicas, não glicídicas, formuladas para conferir sabor doce aos alimentos e bebidas que compartilham a propriedade de interagir com receptores gustativos e produzir a sensação percebida como doce, também conhecido como adoçante de mesa. São substitutos naturais ou artificiais com capacidade adoçante maior que a sacarose com menos calorias por grama (ABREU; SPINELLI, 2014).

Os edulcorantes naturais são aqueles extraídos de frutas e vegetais e os artificiais são produzidos em laboratórios. Além disso, os adoçantes de mesas podem ser classificados também em: não nutritivos (não absorvidos pelo organismo) e nutritivos (possuem valor calórico muito reduzido) (PHILIPPI, 2014; ABREU; SPINELLI, 2014).

Nas tabelas, veremos alguns exemplos de edulcorantes naturais e artificiais:

| EDULCORANTES NATURAIS |  |
|-----------------------|--|
| EDULCORANTE           | INFORMAÇÕES RELEVANTES   |
| ESTEVIOSÍDEO          | Edulcorante natural extraído da planta <i>Stevia rebaudiana</i> ; adoçante nutritivo; poder edulcorante relativo de 300<br>Estável sob altas temperaturas e em meio ácido;<br>Usado como adoçante de mesa, gomas de mascar, balas, bombons, bebidas, gelatinas, pudins, sorvetes, iogurtes |
| SORBITOL              | Pertence à categoria dos poliálcoois (forma alcoólica da sacarose), presente em várias frutas; associado à frutose; poder edulcorante relativo de 60.<br>Adoçante nutritivo: valor calórico equivalente à sacarose<br>Usado como geleias, gomas de mascar, balas, panetones                |
| MANITOL               | Pertence à categoria dos poliálcoois (forma alcoólica da manose), presente em várias frutas; adoçante nutritivo: valor calórico semelhante à sacarose.<br>Poder edulcorante relativo de 50; usado como gomas de mascar e balas   |

Tabela 3.5 – PHILIPPI (2014); ARAÚJO et. al. (2014). Adaptado.

| EDULCORANTES ARTIFICIAIS |   |
|--------------------------|---|
| EDULCORANTE              | INFORMAÇÕES RELEVANTES  |
| SACARINA                 | Poder edulcorante relativo de 300; adoçante não nutritivo<br>Sabor residual amargo em altas concentrações. A mistura com o ciclamato reduz esse sabor residual; submetida ao calor, não perde suas propriedades.  |
| CICLAMATO                | Poder edulcorante de 30; sabor agridoce; adoçante não nutritivo;<br>Comercialização proibida nos EUA (estudos indicam que a sua hidrólise no TGI pode produzir substância carcinogênica); longa validade e bastante solúvel em água<br>Estável sob altas temperaturas, é utilizado em preparações destinadas à cocção.<br>Usada como adoçante de mesa, gomas de mascar, bebidas, congelados, refrigerantes, geleias, sorvetes |
| ASPARTAME                | Poder edulcorante de 80; fornece 4 Kcal/g;<br>Sem sabor residual amargo; acentuado aroma de sabor de frutas ácidas<br>Instável sob altas temperaturas, inadequado para cocção<br>Usado como adoçante de mesa, misturas, pós, gomas de mascar, balas, sobremesas, bebidas, congelados, refrigerantes, coberturas, xaropes, produtos lácteos  |
| SUCRALOSE                | Único edulcorante não calórico produzido da sacarose<br>Poder edulcorante relativo de 600; adoçante não nutritivo<br>Ausência de sabor residual; estável sob altas temperaturas<br>Utilizado em preparações destinadas à cocção (assados e cozidos)<br>Usado como adoçante de mesa e em preparações   |
| ACESSULFAME-K            | Poder edulcorante de 200; estável sob altas temperaturas; usado sozinho ou com outros edulcorantes; adoçante não nutritivo; sabor amargo em altas concentrações<br>Usado em adoçante de mesa, gomas de mascar, bebidas, café e chás instantâneos, gelatinas, pudins, produtos lácteos, panificação, sorvetes etc.   |
| NEOTAME                  | Poder edulcorante de 7 000 a 13 000; é derivado do aspartame e não apresenta sabor residual amargo.<br>Sob altas temperaturas, é estável por curto espaço de tempo e seu custo de produção é mais baixo.  |

Tabela 3.6 – Fonte: Adaptado de PHILIPPI (2014); ARAÚJO et. al. (2014)

## 3.8 Introdução

### 3.8.1 Conceito e aspectos gerais

São substâncias insolúveis em água (hidrofóbicas), mas solúveis em solventes orgânicos, de origem animal ou vegetal, formadas predominantemente por triglicerídeos resultantes da esterificação entre glicerol e ácidos graxos, consideradas ingredientes-chave para melhorar o aspecto sensorial dos alimentos. Os óleos são líquidos em temperatura ambiente e fundem a 25 °C e as gorduras são sólidas em temperatura ambiente tornando-se líquidas entre 30 a 42 °C (PHILIPPI, 2014; ABREU; SPINELLI, 2014).

## 3.9 Características Funcionais em Produtos Alimentícios

Em produtos alimentícios, os óleos e gorduras apresentam características que melhoram muito as propriedades sensoriais em diversas preparações, como as listadas a seguir:

- Aparência: cor, brilho, uniformidade superficial
- Textura: maciez, plasticidade, elasticidade e viscosidade
- Sabor: fixar e acentuar o sabor dos alimentos, *aftertaste*
- Sensação na boca: frescor, cerosidade
- Formam uma barreira contra a umidade, levando à maior estabilidade.
- Conferem aeração, propiciando leveza ao alimento.
- Servem de meio de cocção por calor seco.
- Veiculam vitaminas lipossolúveis, aromas e corantes.

De acordo com ARAÚJO et. al. (2014), essas características dependem da estrutura e das propriedades físico-químicas dos ácidos graxos que as compõem. Sua funcionalidade determina as propriedades culinárias e organolépticas nas diferentes etapas do processo produtivo: preparo, manuseio, condimentação, estabilidade ao calor, oxidação e vida de prateleira.

A viscosidade é uma característica que se deve à fricção interna entre os lípidios que constituem as gorduras e a plasticidade é uma característica física na qual os corpos mudam de forma, irreversivelmente, ao serem submetidos à pressão. Deste modo, as gorduras não derretem imediatamente, mas amolecem quando expostas a variadas temperaturas, associando essa característica à extensibilidade (ARAÚJO et. al., 2014).

## 3.10 Valor Nutritivo

Os óleos e gorduras (ácidos graxos mono, poli e saturados, trans e colesterol) são os grandes fornecedores de energia da dieta, visto que cada 1 g equivale a 9 Kcal. São importantes na alimentação porque compõem membranas celulares, sintetizam hormônios e, entre outras coisas, transportam vitaminas lipossolúveis (PHILIPPI, 2014; ARAÚJO et. al., 2014). Os principais óleos são extraídos de:

- Grãos ou sementes → Soja, milho, girassol, canola, algodão, noz, gergelim, semente de abóbora, pistache, açafrão, amendoim
- Frutos → Azeitona, abacate, coco e dendê

Já banha, toucinho, leite, creme de leite, manteiga e bacon, *pancetta*, miúdos de aves e peixes são exemplos de gordura animal.

## 3.11 Classificação

De acordo com a tabela, as gorduras classificam-se em:

| TIPO DE GORDURA        | CARACTERÍSTICAS  |
|------------------------|--|
| SATURADAS              | Com maior quantidade de ácidos graxos saturados, geralmente são de origem animal, sólidas e apresentam alto ponto de fusão ex.: gorduras animais, toucinho, <i>bacon</i> e sebo. |
| INSATURADAS            | Com maior quantidade de ácidos graxos insaturados, geralmente são de origem vegetal e líquida, ex.: óleos vegetais, amendoim, arroz, canola, oliva, soja.                        |
| DO LEITE E DERIVADOS   | Tem ácidos graxos de cadeia curta e se decompõem em temperatura, ex.: creme de leite e manteiga.   |
| GRUPO DO ÁCIDO LAÚRICO | São gorduras com maior proporção de ácido láurico e menor de ácidos saturado e insaturado, que apresentam grande tempo de armazenamento, ex.: óleo de dendê e babaçu.            |

Tabela 3.7 – Fonte: Adaptado de ORNELLAS (2006).

## 3.12 Tipos de Óleos e Gorduras

No preparo de alimentos, podemos utilizar diversos tipos de ingredientes gordurosos. Na tabela serão apresentados os mais comuns e suas particularidades.

| ÓLEO OU GORDURA                             | CARACTERÍSTICAS   |
|---|---|
| ÓLEO VEGETAL                                | É líquido à temperatura ambiente, extraído de várias sementes por processos industriais. É refinado para perder a cor, o sabor e o odor originais. Deles obtêm-se margarina e gordura vegetal hidrogenada.  |
| ÓLEO MISTO                                  | É o óleo composto de azeite de oliva (15%) e óleo de soja.  |
| AZEITE DE OLIVA                             | <p>Obtido por prensagem mecânica do fruto das oliveiras, excluídos o uso de solvente, processos de reesterificação ou mistura com outros óleos. É o único que pode ser usado sem purificar ou refinar e pode ser classificado em:</p> <p><b>Virgem</b> → Obtido <b>apenas</b> por processos mecânicos ou outros meios físicos, sob temperatura adequada. Seu custo é mais elevado e apresenta sabor acentuado. Quando <b>extravirgem</b>, a acidez livre é menor que 0,8% e, quando <b>virgem</b>, o máximo de acidez livre é de 2,0%.</p> <p><b>Refinado</b> → Obtido pelo refino do azeite de oliva virgem, sem alteração da estrutura glicéridica inicial. Apresenta acidez livre máxima de 0,3% e redução da cor, sabor e aroma.</p> <p><b>Azeite de oliva</b> → É uma mistura de azeite de oliva refinado e extravirgem, com acidez livre máxima de 1,0%</p> |
| BANHA                                       | Proveniente dos tecidos gordurosos dos suínos que, quando aquecida de forma lenta, converte-se em líquido, mas solidifica a temperatura ambiente. Tem cor branca, sabor e odor característicos.   |
| GORDURA VEGETAL HIDROGENADA OU <i>TRANS</i> | É sólida e obtida pela hidrogenação dos óleos vegetais. De aparência e cor de banha, mas com odor e sabor quase imperceptíveis.   |
| TOUCINHO                                    | É o tecido gorduroso do porco com o respectivo couro (logo abaixo da pele).   |
| <i>BACON</i> OU TOUCINHO DEFUMADO           | Tecido gorduroso, salgado e defumado, retirado do porco junto com o couro e entremeado com a carne do lombo.  |
| MARGARINA                                   | Constituída de óleos vegetais hidrogenados, com teor máximo de 3% de gordura láctea, leite, soro de leite e aditivos. A gordura varia entre 35% ( <i>light</i> ) a 70-80% (cremosas).   |

|                   |   |
|-------------------|---|
| MARGARINA LÍQUIDA | Similar à sólida, contém cerca de 70% de óleo vegetal em estado líquido (sem hidrogenação).   |
| CREME VEGETAL     | Similar à margarina em textura, sabor, maciez e cor, porém <b>não</b> contém gordura láctea, leite ou derivados lácteos. O teor de gordura varia de 40% a 70%, ou seja, quanto maior o teor de gordura, maior a aplicabilidade em preparações culinárias. |
| MAIONESE          | É uma emulsão de óleo em água, emulsionada com o auxílio da lecitina da gema do ovo. Deve conter no mínimo 65% de óleo e três gemas de ovos por quilo (produto industrializado).  |
| MANTEIGA          | Derivada do leite, obtido pelo batimento do creme de leite.   |

Tabela 3.8 – PHILIPPI (2014); ABREU; SPINELLI (2014). Adaptado.

## 3.13 Propriedade de Óleos e Gorduras

### 3.13.1 Ponto de fumaça (PF)

É a faixa de temperatura em que uma gordura ou óleo iniciam sua decomposição, havendo uma hidrólise que **desidrata** o glicerol com produção de **acroleína** (substância volátil e irritante da mucosa gástrica) e **hidrocarbonetos aromáticos policíclicos** por ação do calor. É indicado pela liberação de uma fumaça densa e branca, além de forte odor e presença de espuma (PHILIPPI, 2014; ABREU; SPINELLI, 2014).

É um dos principais efeitos negativos no processo de cocção e indica descuido no preparo dos alimentos. O refino dos óleos eleva o PF, pois ocorre em temperaturas maiores de 210 °C, assegurando assim melhor qualidade de frituras entre 180 °C a 190 °C (PHILIPPI, 2014).

As gorduras apresentam diferentes pontos de fumaça, por isso devemos escolher aquelas que tiverem maior resistência à temperatura para frituras. Partículas suspensas, como a farinha dos empanados, diminuem tanto o ponto de fumaça como o aumento da superfície de contato (PHILIPPI, 2014).

No que se refere à cocção, as gorduras não devem ser reutilizadas mais de 2 vezes, principalmente se apresentarem as características do PF, assim é importante evitar o superaquecimento. O tempo de aquecimento varia com:

- a quantidade de gordura utilizada
- o tamanho e a espécie do recipiente usado
- a intensidade da chama

Na tabela, será apresentado o ponto de fumaça de diversos óleos e gorduras utilizados no preparo de alimentos:

| PONTO DE FUMAÇA E TEMPO DE AQUECIMENTO |                               |                             |
|--|-------------------------------|-----------------------------|
| TIPO DE GORDURA                        | TEMP. DO PONTO DE FUMAÇA (°C) | TEMPO DE AQUECIMENTO (MIN.) |
| Óleo de soja                           | 226 a 245                     | 7                           |
| Óleo de canola                         | 213 a 245                     | 9                           |
| Óleo misto                             | 220                           | 9                           |
| Óleo de milho                          | 204 a 230                     | 7                           |
| Óleo de girassol                       | 263 a 265                     | 5                           |
| Azeite de oliva                        | 188 a 191                     | 7                           |
| Gordura vegetal hidrogenada            | 162 a 165                     | 17                          |
| Manteiga                               | 175 a 178                     | -----                       |
| Margarina                              | 120 a 192                     | 8                           |

Tabela 3.9 – PHILIPPI (2014); DOMENE (2011); ABREU; SPINELLI (2014). Adaptado.

### 3.14 Conservação

Quando não conservadas de forma adequada (em local fresco e escuro), as gorduras estragam-se com relativa facilidade produzindo ranço. Para evitar que isso aconteça, as embalagens de vidro ou plásticos são herméticas e fabricadas com um filme protetor para evitar a oxidação dos ácidos graxos pela luz e aos óleos são adicionadas as vitaminas A e E (ORNELLAS, 2006; PHILIPPI, 2014; ABREU; SPINELLI, 2014).

### 3.14.1 Decomposição das gorduras (rancificação)

O ranço está associado à presença de modificações de ordem físico-químicas (oxidação e hidrólise) que alteram as características sensoriais, levando à recusa do alimento. A oxidação ocorre quando a gordura não saturada é exposta a luz, calor e umidade, produzindo sabor e odor de ranço. O uso de utensílios de metais como o ferro e o cobre também aceleram a oxidação (ORNELLAS, 2006).

A hidrólise acontece por meio da ação de enzimas contidas na gordura que desdobram os ácidos graxos e a glicerina, aumentando a acidez e despreendendo odor dos ácidos. No caso da manteiga, o odor é resultante dos ácidos butírico e caproico (voláteis) (ORNELLAS, 2006).

## 3.15 Temperatura e Forma de Cocção

No que se refere à temperatura e forma de cocção, ao se introduzir um alimento frio na gordura quente, sua temperatura abaixa. Quanto à reutilização, ao aquecimento e ao superaquecimento, estes processos aceleram a decomposição porque modificam a temperatura (ORNELLAS, 2006).

Depois de cozido em gordura, o alimento deve ser afastado do fogo, pois o ponto de decomposição pode ser atingido e deixar resíduos no alimento. Outro ponto importante é a capacidade que as gorduras têm de absorver o odor e o sabor do alimento que nelas se fritou (ORNELLAS, 2006).

A temperatura da gordura é considerada:

- Baixa: 135 a 140 °C
- Alta (quente): 155 a 160 °C
- Muito alta (muito quente): 180 a 200 °C ou mais

## 3.16 Absorção do Óleo

A quantidade de gordura utilizada em preparações depende do alimento e da técnica empregada (calor úmido, seco ou misto). Deste modo, a quantificação do óleo é importante para:

- Estimar a quantidade de óleo a ser usada nas preparações.
- Orientar a população quanto à quantidade adequada a ser utilizada.

Para o cálculo da quantidade de óleo absorvida, utilizam-se as seguintes fórmulas:

**Absorção do óleo (g)** = peso inicial do óleo – (peso final do óleo + peso do óleo absorvido pelo papel)

**% de absorção de óleo** = quantidade de óleo absorvido (g) X 100/ peso final da preparação (g)

## 3.17 Aplicação em Técnica Dietética

Óleos e gorduras podem ser utilizados de diversas formas no preparo de alimentos, seja a frio ou aquecidos, conseguindo melhorar a palatabilidade de muitos. Na tabela, verificamos a aplicação deles em técnica dietética.

| APLICAÇÃO EM TÉCNICA DIETÉTICA DE ÓLEOS E GORDURAS |  |
|--|--|
| TIPO DE ÓLEO E GORDURA                             | APLICAÇÃO  |
| Óleo vegetal                                       | Utilizado para fritar, refogar ou temperar alimentos, pois age como condutor de calor. Agrega sabor e confere maciez a preparações como pães e bolos, além de ser usado para untar utensílios como formas e frigideiras, evitando a adesão dos alimentos.  |
| Óleo misto   | Utilizado para temperar saladas, pois confere sabor e odor de azeite, mas, ao ser aquecido em alta temperatura, perde essa característica.   |
| Azeite de oliva                                    | Usado como tempero em saladas, em molhos ou em emulsões como maionese e serve para regar alimentos ( <i>pizza</i> , refogados, grelhados). Quando aquecido em altas temperaturas, perde odor e sabor, por isso deve ser mantido no fogo somente até aquecer para manter suas características sensoriais. Não é indicado para frituras devido ao seu baixo ponto de fumaça, mas pode ser usado com essa finalidade. |
| Banha  | Possui a propriedade de isolar o glúten, sendo ideal para preparar a massa "podre", usada em empadas e tortas.   |
| Gordura vegetal hydrogenada ou <i>trans</i>        | Oferece vantagem no preparo de massas de empadas e tortas, por ser sólida e exigir menos farinha. Em bolos, auxilia na maciez e no crescimento, pois, quando batida na batedeira, incorpora ar e aumenta o volume da massa. Deve ser usada preferencialmente em temperatura ambiente, porque, quando gelada, é muito dura e quebradiça. Pode ser utilizada no preparo de glacês e nas frituras de imersão.         |
| Toucinho   | Pode ser picado e derretido em banho-maria para obter banha ou consumido frito como torresmo. Cortado em tiras, sem o couro, é útil para lardear carnes como lagarto e melhorar o sabor de carnes assadas e cozidas.   |

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Bacon ou toucinho defumado | Usado para conferir sabor a várias preparações, como carnes, vegetais ou cereais. Pode ser usado em fatias, para recobrir ou rechear carnes e aves.  |
| Manteiga                   | Acompanha pães e torradas, com a vantagem de agregar sabor.<br>Por ser sólida à temperatura ambiente, é adequada para preparar massa "podre" e bolos, porém contém quantidades menores de gordura, produzindo massa pouco flocada.<br>Por conter partículas sólidas e bastante umidade, ao ser aquecida, queima antes de atingir o PF e espalha excessivas gotículas de gordura, assim não deve ser usada para frituras.   |
| Margarina                  | Substitui a manteiga como ingrediente de tortas, bolos e para refogar alimentos, além de possuir características similares quanto ao batimento e aquecimento.<br>Na geladeira, mantém-se macia graças a aditivos.<br>Quanto maior o teor de lipídios, melhor a sua aplicação (desempenho) nos produtos. Margarinas com altos teores de lipídios apresentam usos restritos, por conterem maior umidade e conferir características inadequadas (massa mais dura, menor crescimento de bolos, emulsões instáveis).  |
| Margarina líquida          | Substitui óleo, manteiga ou margarina, devendo ser usada na mesma proporção que a margarina sólida.<br>Incorpora-se melhor à farinha na preparação de cremes ou molhos e pode ser usada em bolos quando a função não é incorporar ar, mas sim conferir sabor e maciez.<br>Serve de base para molhos ou emulsão e para frituras rápidas, mas, quando usada para frituras demoradas e/ou de imersão, pode espalhar gotículas de gordura.   |
| Maionese                   | Utilizada como molho para lanches, saladas e preparações simples, desde sanduíches a preparações mais requintadas.   |
| Creme vegetal              | Com maior teor de gordura, tem as mesmas aplicações da margarina e, por conter emulsificante em maior quantidade, oferece boa aeração a bolos, beneficiando o crescimento.<br>Pode ser usado em massa "podre", mas, como é mais úmido, a massa ficará mais resistente.<br>Não deve ser usado para frituras prolongadas ou de imersão, devido à grande quantidade de água, pois expele partículas de gordura, dificultando a temperatura ideal para fritura, que só ocorre após todo o vapor ter sido liberado.<br>Com menor teor de gordura lembra mais uma emulsão.<br>Pode ser usado sobre torradas, pães, bolachas e em preparações que exijam batimento para incorporar ar ou cuja quantidade de umidade presente não interfira na elaboração da receita.<br>Pode talhar quando batido com ovos para o preparo de bolos, prejudicando o crescimento da massa.<br>N preparo da massa "podre", a quantidade de água pode formar firmes cordões de glúten, tornando a massa dura, porém lisa e levemente elástica, de fácil manuseio para forrar forminhas. |

Tabela 3.10 – PHILIPPI, 2014. Adaptado.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, E. S. de; SPINELLI, M. G. N. **Seleção e preparo de alimentos: gastronomia e nutrição.**

São Paulo: Editora Metha, p. 411 , 2014.

ARAÚJO, W. M. C et al. **Alquimia dos alimentos.** 3ª. ed. Brasília-DF: Editora Senac, 2014. P. 321.

PHILIPPI, S. T. **Nutrição e técnica dietética.** 3ª edição – Revisada e ampliada. Baruer-SP; Editora Manole, 2014, 424 p.

ORNELAS, L. H. **Técnica dietética: seleção e preparo de alimentos.** 8ª edição. São Paulo: Editora Atheneu, 2006.

DOMENE, S. M. A. **Técnica dietética: teoria e aplicações.** Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 2011. 350 p.

---

4

# Condimentos

O capítulo 4 será dedicado à abordagem de um conjunto de substâncias fantásticas que agregam muito sabor e aromas aos alimentos, modificando assim as suas características organolépticas: **os condimentos..**

Existem ainda controvérsias quanto ao seu conceito, mas, quando pensamos no uso das ervas e especiarias, não há dúvidas quanto à sua importância para o desenvolvimento da culinária e da gastronomia, tanto para as receitas mais clássicas quanto para as mais modernas.

O uso de condimentos na história das civilizações é muito antigo, mas, atualmente, nos estudos de nutrição os condimentos vêm ganhando cada vez mais destaque, seja na prática clínica ou na área de refeições coletivas, pela capacidade de melhorar as características dos alimentos influenciando positivamente a aceitabilidade dos clientes/ pacientes, além de possibilitar a diminuição da adição de sal nas preparações, tornando-as mais saudáveis.

Assim, neste momento, você, estudante, terá a oportunidade de conhecer e se familiarizar com essas incríveis substâncias.



## OBJETIVOS

Ao final desse capítulo, você conhecerá a nomenclatura, classificação, características, seleção e utilização de diversos condimentos importantes para a atuação do nutricionista em diversas áreas. Além disso, aprenderá dicas e sugestões de uso e combinações para os condimentos.

---

## 4.1 Introdução

### 4.1.1 Conceito e aspectos gerais

Ainda que não exista um acordo entre diversos pesquisadores, ORNELLAS (2006) define condimentos ou temperos como substâncias usadas para ressaltar ou alterar as características sensoriais dos alimentos. Já a ANVISA (2005) define temperos como produtos obtidos da mistura de especiarias e de outros ingredientes, fermentados ou não, empregados para agregar sabor ou aroma aos alimentos e bebidas.

De acordo com ABREU e SPINELLI (2014), a maior parte dos autores descreve a especiaria como produto vegetal e os condimentos estariam mais relacionados com misturas, mas ambos com a mesma finalidade, temperar a comida, seguindo então as definições da Anvisa.

Historicamente, os condimentos são usados para conservar os alimentos e traduzem hábitos regionais. Na atualidade, seu uso está bem difundido e generalizado, visto que há um intercâmbio universal de produtos com essas características (ORNELLAS, 2006).

Componentes como alcoóis, ésteres, aldeídos, terpenos, fenóis, ácidos orgânicos e outros elementos conferem os sabores presentes nas especiarias. Além disso há também um acréscimo importante de vitaminas e minerais na alimentação, associados aos compostos bioativos que conferem propriedades funcionais (ORNELLAS, 2006; ABREU e SPINELLI, 2014).

## 4.2 Características

Cada condimento apresenta características particulares associadas à presença dos componentes que os constituem e provocam sensações gustativas baseadas em efeitos de substâncias químicas e em elementos físicos que proporcionam diversas sensações táteis como: dureza, maciez e aspereza, quando relacionados à temperatura, visto que o calor resalta o sabor.

Além disso, junto ao efeito aromático dos condimentos podemos encontrar outros como:

- **Estimulante** → anis, alcarávia, mostarda, orégano
- **Carminativo** (reduz gases intestinais) → anis, cardamomo, coentro, hortelã.
- **Diurético** → cerefólio
- **Vermífugo** → estragão
- **Adstringente** → sálvia
- **Linimentos** (usados em fricções, principalmente para massagens) → manjerona

## 4.3 Classificação

### 4.3.1 Salgados

Esses condimentos são usados com o objetivo de melhorar o sabor do alimento e preservar as suas propriedades, impedindo a proliferação de bactérias devido à sua capacidade osmótica de retirar a água que está ao redor (ORNELLAS, 2006; ABREU e SPINELLI, 2014), contudo é preciso cuidado durante o cozimento, visto que os líquidos se reduzem e aumentam a concentração de sal.

A seguir, você conhecerá alguns dos representantes deste grupo apresentados na tabela:

| CONDIMENTO SALGADO         | CARACTERÍSTICAS   |
|----------------------------|---|
| SAL DE COZINHA PURO (NaCl) | Considerado o mais comum, é encontrado em grande quantidade na natureza, dá sabor aos alimentos e é utilizado como conservante. Pela legislação brasileira, deve ser adicionado iodo em sua composição. |
| SAL MARINHO                | É extraído pela evaporação da água do mar, na forma de cristais, de cores variadas (depende de sua procedência). Usado na cozinha macrobiótica após ser moído.  |
| SAL KOSHER                 | Com cristais grossos e irregulares, é extraído de minas ou do mar sob a supervisão de rabinos. De granulação grossa, é o preferido de alguns <i>chefs</i> por aderir bem à superfície de carnes.        |
| GERSAL                     | Sal misturado a sementes de gergelim tostadas e moídas, é utilizado na cozinha macrobiótica.  |
| FLOR DE SAL                | Excepcional realçador de sabor, é feito de cristais ocós que são facilmente dissolvidos. Contém menos cloreto de sódio, combina bem com frutos do mar e deve ser utilizado no último momento.           |

|                      |   |
|----------------------|---|
| SAL ROSA DO HIMALAIA | É encontrado aos pés da montanha do Himalaia, possui tom rosado devido à presença de ferro e manganês, mas seu sabor não é muito diferente.                         |
| SAL DE AIPO          | É um sal de cozinha misturado com grãos de aipo secos e moídos. Bom para temperar peixes grelhados, carnes e caldos <i>consommés</i> .                              |
| SAL LIGHT            | Possui teor de sódio reduzido, porque é originado da mistura de cloreto de sódio e de potássio. É utilizado em dietas para restrição de sal (hipossódicas).         |
| SAL DEFUMADO         | Tem sabor e aroma peculiares que dão toque especial às preparações.   |
| SAL GROSSO           | É o sal de cozinha não refinado, usado normalmente para temperar carnes, churrasco, assados e peixes.   |
| MISSÔ                | Pasta resultante de um longo processo de fermentação da soja combinada com outros cereais, pode ser usado como substituto do sal em sopas, refogados e leguminosas. |

Tabela 4.1 – ORNELLAS, 2006; PHILIPPI, 2014; ABREU e SPINELLI, 2014. Adaptado.

#### 4.3.2 Potencializador de sabor

Seu principal representante é o glutamato monossódico, substância originária do Oriente, derivada de proteínas vegetais. Intensifica o sabor dos alimentos, geralmente carnes, aves, pescados, cozidos, ensopados, sopas, legumes, sopas desidratadas e produtos industrializados. Pode ser usado em combinação com outras ervas ou isoladamente, substituindo o sal (ORNELLAS, 2006; PHILIPPI, 2014).

#### 4.3.3 Especiarias

São as partes aromáticas (rebentos, frutos, bagas, raízes ou cascas) de plantas frescas ou secas, ricas em óleos essenciais. Para que sejam devidamente utilizadas, precisam ser maceradas por movimentos mecânicos causando o rompimento das especiarias por pressão em um utensílio chamado pilão ou gral ou mortar, feito de pedra de mármore ou teflon, que evita o acúmulo de resíduos e facilita a higienização (DOMENE, 2011).

São considerados especiarias: canela, cravo-da-índia, semente de aipo, gengibre, alcaparras, pimentas, açafrão da terra ou cúrcuma, raiz-forte, papoula, colorau, cominhos, zimbo, alcarávia (*kummeI*), noz-moscada, cardamono, baunilha, semente de coentro, dentre outros. Serão apresentadas a seguir algumas classes de especiarias.

#### 4.3.3.1 Essências ou aromatizantes

##### 4.3.3.1.1 Natural

Solução alcoólica (álcool etílico) contendo extrato aromático ou partículas obtidas pela maceração da planta ou da parte que dá nome à essência. Normalmente são mais caras porque os ingredientes utilizados devem ser de boa qualidade. Podem ser: suco de frutas (morango e framboesa); casca de fruta (laranja e limão) e essências de bagas, ervas, raízes e nozes (baunilha, anis, menta) (ORNELLAS, 2006; PHILIPPI, 2014).

##### 4.3.3.1.2 Artificial

É uma mistura de substâncias químicas que apresentam uma imitação próxima do sabor natural. Essas são mais baratas e resultam de aromas sintéticos (ORNELLAS, 2006; PHILIPPI, 2014), ex.: baunilha, limão, coco, banana, abacaxi, pêssego, framboesa.

##### 4.3.3.1.3 Picantes

São diversos vegetais com sabor picante que pertencem a diferentes famílias botânicas, determinando características diferentes quanto ao sabor e à sua composição (DOMENE, 2011). Além disso, as pimentas são fontes de flavonoides, carotenoides e ácidos fenólicos, possuindo importante atividade antioxidante.

Em geral essas especiarias podem ser classificadas em:

- Gênero *Piper*, família *Piperaceae* → Originam as pimentas-do-reino, conhecidas nas variedades preta, verde ou branca.
- Gênero *Capsicum*, família *Solanaceae* → As pimentas deste gênero possuem a capsaicina em sua composição, que é um alcalóide termooestável solúvel em gordura e em álcool. Este é um recurso muito usado para preparar molhos e condimentos picantes à base de azeite de oliva ou óleo vegetal.

São representantes deste gênero pimentões, pimenta-malagueta, pimenta dedo-de-moça, cambuci, pimenta-de-cheiro, cumari, pimenta-doce, pimenta-da-jamaica.

Também são consideradas especiarias picantes: mostardas, **curry**, gengibre, alcaparras, páprica-doce e páprica-picante.

#### 4.3.3.2 Corantes

Os condimentos corantes possuem a capacidade de colorir os alimentos, agregando sabor e odor únicos, além de melhorar o seu aspecto. Representam este grupo: açafrão-da-terra, as pápricas, o urucum e o caramelo. Destes, merecem destaque os apresentados na tabela:

| CONDIMENTO                             | CARACTERÍSTICAS  |
|--|--|
| AÇAFRÃO                                | Originária do pistilo da flor conhecida como lilás, é vendido seco ou em pó, rico em óleo volátil que lhe confere sabor amargo e cheiro característico. É considerada a especiaria mais cara do mundo, pois, para conseguir um quilo, são necessárias 150 mil flores. De cor amarelada, é muito utilizado na famosa <i>Paella</i> espanhola, em doces, frutos do mar, arroz, carnes, sopas, pães, bolos, entre outras preparações. |
| AÇAFRÃO-DA-TERRA OU AÇAFRÃO-BRASILEIRO | É um rizoma subterrâneo, muito aromático, de sabor delicado e levemente picante. Usado em ensopados, sopas, peixes, molhos, ovos, queijos, bebidas, dentre outros, apresenta um custo bem mais barato do que o açafrão e dá aos alimentos um colorido semelhante.  |
| URUCUM                                 | Boa fonte de vitamina C, seus frutos são vendidos secos para que sejam retiradas as sementes que, moídas com fubá de milho e óleo de soja, dão origem a um tempero muito apreciado: o colorau ou colorífico.   |

Tabela 4.2 – PHILIPPI, 2014; DOMENE, 2011. Adaptado.

#### 4.3.4 Ácidos

Esses condimentos são muito interessantes para conservar os alimentos, saborizar ao reduzir a necessidade de sal e promover o amaciamento. A seguir, algumas informações sobre seus principais representantes.

| CONDIMENTO      | CARACTERÍSTICAS   |
|-----------------|---|
| VINAGRE         | Devido ao pH baixo, confere sabor às saladas, amacia a carne e conserva os alimentos, ex.: Vinagres de vinho, de maçã, de arroz, de framboesa, de banana, aromatizados, adicionados de estragão e balsâmicos.                           |
| LIMÃO E LARANJA | O suco é utilizado para como ingrediente de bebidas (naturais, alcoólicas e industrializadas), em molho e como agente emulsificante (maionese). As cascas podem ser utilizadas para aromatizar e enfeitar preparações doces e salgadas. |
| VINHOS          | Podem ser usados em preparações doces ou salgadas, ex.: vinho tinto, do porto, branco, moscatel, de arroz (saquê).  |

Tabela 4.3 – PHILIPPI, 2014; ORNELLAS, 2006. Adaptado.

#### 4.3.5 Ervas aromáticas

São folhas de plantas frescas, secas ou em pó que conferem sabor e odor aos alimentos. Simples ou misturadas podem ser usadas em marinados ou no final do preparo para aproveitar ao máximo suas propriedades aromáticas (PHILIPPI, 2014; DOMENE, 2011).

Neste grupo encontramos: coentro, salsa, salsão ou aipo, alecrim, ceboliha, estragão, louro, hortelã, manjericão, manjerona, mostarda, orégano, sálvia, cerefólio, funcho, alfavaca (manjericão grande), tomilho, dentre outras.

#### 4.3.6 Bulbos

São raízes de forte aroma usadas no preparo de alimentos de origem animal e vegetal, além de servir de base para diversos temperos (DOMENE, 2011). A seleção e conservação destes condimentos devem obedecer a certos critérios.

| CONDIMENTO | SELEÇÃO  | CONSERVAÇÃO  |
|------------|--|--|
| ALHO       | <ul style="list-style-type: none"><li>- Observar a uniformidade no número e no tamanho dos dentes por bulbo.</li><li>- Verificar ausência de amassados, danos por fungos ou por trama mecânica.</li><li>- Selecionar bulbos de diâmetro uniformes.</li><li>- Escolher bulbos com túnica íntegra (pele que os recobre).</li><li>- Dispensar dentes chocos, brotados ou mofados.</li></ul> | Depois de descascado. mantê-lo na geladeira em saco plástico ou imerso em óleo.                        |
| CEBOLA     | <ul style="list-style-type: none"><li>- Bulbos firmes, de cor uniforme, haste (se presente) bem seca, casca seca, sem brotos e rompendo-se com facilidade.</li></ul>   | Fresca, pode ficar até 15 dias em ambiente arejado e fresco ou de 6 a 8 meses sob refrigeração (4 °C). |
| ALHO-PORÓ  | Semelhante à cebola é usado em sopas, molhos, tortas, quiches, saladas. Para temperos, usam-se as folhas.  | Conservar na geladeira por até 1 semana (7 a 8 °C).  |

Tabela 4.4 – DOMENE, 2011. Adaptado.



## CURIOSIDADE

### Alho-negro

É uma iguaria de sabor levemente adocicado, com bom potencial antioxidante, produzida pelo processo de maturação do alho branco (AGED), durante 25 a 35 dias. No paladar, lembra frutas passas como ameixa e mistura um toque de madeira e de defumação no fundo da boca, sem ardência. In natura, parece-se com uma goma e, cozido, assemelha-se a uma pasta pegajosa. Apresenta custo elevado e pode ser utilizado em risotos, carnes, aves, peixes, sobremesas, sopas, entre outros preparações.

---

### 4.3.7 Gorduras

Sabidamente, os alimentos gordurosos dão sabor e melhoram a textura e a consistência de diversas preparações, por este motivos são considerados alimentos-condimentos, sendo representados por: creme de leite, manteiga, azeite e óleos, banha, gordura vegetal hidrogenada, margarina, toucinho, óleo de coco e azeite de dendê (ORNELLAS, 2006).

## 4.4 Combinações de Condimentos

Em se tratando de condimentos, algumas combinações são muito boas e frequentemente utilizadas, principalmente na gastronomia, conforme segue.

- *Bouquet-garni* → É uma montagem de feixes de ervas para o preparo de molhos e ensopados. Em geral, usam-se tomilho, salsa, manjeriço e louro.
- Ervas de Provence (*herbes de Provence*) → Tomilho, erva-doce, basilicão, lavanda e segurelha (desidratado), são usadas em massa, vegetais, saladas, em receitas com ovos, pescados. Devem ser adicionadas ao final do preparo.
- Ervas finas (*Fines herbes*) → Salsa, cerefólio, estragão e cebolinha (desidratados), são usadas em saladas, peixes, ovos, molhos de tomate.

- Vinha-d'alhos ou marinada → Molho com suco de limão, vinagre ou vinho, além de ervas e especiarias (cebola e alho), é usado para condimentar carnes que ficam mergulhadas por horas nesta mistura.
- Vinagre ou aceto balsâmico → Vinagre de uvas maduras envelhecidas em barris de carvalho, usado em carnes, aves, saladas.

## 4.5 Dicas de Uso para Condimentos

- Os condimentos evitam a monotonia à mesa e ainda trazem benefícios à sua saúde, porque realçam o sabor dos alimentos ou conferem-lhes novos sabores, além de possuir pouquíssimas calorias. Use-os.
  - Só os coloque com o alimento pronto (ou quase), principalmente as ervas aromáticas.
  - Podem ser utilizados isolados ou combinados.
  - Substituir o sal de seu saleiro por uma mistura de suas ervas e especiarias favoritas e pimenta vermelha auxilia na redução do sal no preparo dos alimentos.
  - Quando experimentar um novo tempero, use-o com moderação, começando com uma pequena quantidade:
    - $\frac{1}{4}$  de colher de chá de ervas secas ou especiarias ou 1 colher de chá de erva-fresca picada está adequada para 4 porções. A quantidade pode então ser aumentada para adequar-se ao paladar.
  - Tente balancear os temperos quando preparar uma refeição. Se um prato está bem condimentado, use temperos mais suaves em outros alimentos que compõem a refeição.
  - Em alimentos como saladas e molhos de saladas, adicione temperos com antecedência (mínimo de 2 horas) para “pegar” bem o sabor, exceto os condimentos ácidos;
    - Não use ervas secas em pratos frios.

A seguir, há algumas sugestões de uso para alguns condimentos expostas na tabela, mas lembre-se de usar a sua criatividade e seus instintos na produção das receitas mais simples às mais sofisticadas.

| ESPECIARIAS      | ONDE USAR                             |
|------------------|---------------------------------------|
| AÇAFRÃO          | Risotos e peixes                      |
| ALECRIM          | Batata e carne de carneiro            |
| CANELA           | Frutas e cremes                       |
| CRAVO-DA-ÍNDIA   | Carnes, frutas cozidas e cremes       |
| CURRY            | Frango, verduras, massas e peixes     |
| ENDRO            | Arroz, sopas, saladas e peixes        |
| ESTRAGÃO         | Omeletes, peixes, molhos e saladas    |
| GENGIBRE         | Frutas, peixes e doces                |
| HORTELÃ          | Saladas, chás e grelhados             |
| MANJERICÃO       | Saladas, massas e omeletes            |
| NOZ-MOSCADA      | Verduras, carnes e massas             |
| ORÉGANO          | Pratos com queijo e tomate            |
| PIMENTA          | Pode ser adicionada a qualquer prato. |
| PIMENTA-VERMELHA | Carnes, verduras, massas e sopas      |
| SALSINHA         | Saladas, sopas e molhos               |
| ZIMBRO           | Carnes                                |

Tabela 4.5 –



## ATIVIDADE

01. Utilizando a ficha abaixo, vá à maior feira livre ou ao mercado municipal de sua cidade. Chegando lá, liste e procure classificar os condimentos encontrados.

### Ficha Para A Atividade De Condimentos

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_

Nome do aluno:

Turma prática:

### Tipos de condimentos, ervas e especiarias segundo a classificação

Condimentos picantes:

Condimentos ácidos:

Ervas aromáticas:

Ervas e especiarias:

Frutos

Ervas e especiarias:

Bulbos e raízes

Ervas e especiarias:

Bagas e cascas

Ervas e especiarias:

Folhas

Locais onde a pesquisa foi feita:

---



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABREU, E. S. de; SPINELLI, M. G. N. **Seleção e preparo de alimentos: gastronomia e nutrição**. São Paulo: Editora Metha, 411 p., 2014.
- PHILIPPI, S. T. **Nutrição e técnica dietética**. 3ª edição – Revisada e ampliada. Barueri-SP: Editora Manole, 2014, 424 p.
- ORNELAS, L. H. **Técnica dietética: seleção e preparo de alimentos**. 8ª edição. São Paulo: Editora Atheneu, 2006.
- MASTROROSA, L. Açafraão. **Revista Menu**. Ed. Três, nº. 144, ano 13, novembro/ 2010.
- BONINO, R. Um toque de doçura. **Revista Menu**. Ed. Três, nº. 143, ano 12, outubro/ 2010.
- DOMENE, S. M. A. **Técnica dietética: teoria e aplicações**. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 2011. 350 p.
- ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 276, de 22 de setembro de 2005**. Aprova o regulamento técnico para especiarias, temperos e molhos. Disponível em: <[http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/c8b2040047457a8c873cd73fbc4c6735/RDC\\_276\\_2005.pdf?MOD=AJPERES](http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/c8b2040047457a8c873cd73fbc4c6735/RDC_276_2005.pdf?MOD=AJPERES)> Acesso em: 25 out. 2015.
-



**5**

**Carnes, Aves e  
Pescados**

As carnes são alimentos de origem animal, oriundas de ambientes terrestres e aquáticos, ricas em proteína de alto valor biológico, consumidas em todo mundo por diferentes povos e será o nosso objeto de estudo neste capítulo. No Brasil, existem vários tipos de carnes que podem ser consumidas: bovina, suína, caprina, ovina, aves e pescados, incluindo também suas vísceras.

A estrutura das carnes é bem peculiar e envolve basicamente a presença de três tecidos distintos: o muscular, o conjuntivo e o adiposo. Essa estrutura então possui uma grande influência na maciez e nas técnicas de cocção empregadas durante o preparo destes alimentos.

Assim, você, estudante, terá a oportunidade de conhecer as modificações que ocorrem na cor das carnes quando o animal morre, compreender de forma breve o processo de *rigor mortis* e maturação, além conhecer as características principais de cada tipo de carne citada.



## OBJETIVOS

Ao final deste capítulo, você conhecerá a nomenclatura, estrutura, valor nutritivo, classificação, características, cor, seleção e utilização de carnes, aves e pescados, compreendendo as particularidades de cada grupo.

Além disso, aprenderá a reconhecer características para compra e consumo destes alimentos.

---

## 5.1 Introdução

### 5.1.1 Conceito e aspectos gerais

Carne é o conjunto de tecidos de cor e consistência características que recobre o esqueleto dos animais. Comercialmente, são todas as partes dos animais que servem de alimento ao homem, inclusive as provenientes de aves, caças e peixes (PHILIPPI, 2014). Para DOMENE (2011), carne é o tecido muscular de diversos animais tradicionalmente incluídos na alimentação humana. Já ABREU; SPINELLI (2014) esclarece que, de forma simplificada, a carne também pode ser sinônimo de músculo.

Os cortes de carne apresentam tecido muscular, conjuntivo, gordura (tecido adiposo) e, às vezes, ossos, além de características sensoriais distintas. Já os órgãos internos, normalmente chamados de vísceras, também podem ser classificados como carne (PHILIPPI, 2014).

## 5.2 Estrutura da Carne

Em sua estrutura, a carne é constituída de fibras musculares microscópicas que se reúnem em feixes ligados entre si por tecido conjuntivo interfascicular e/ou perifascicular, envolto por tecido conjuntivo condensado, formando uma membrana; por tecido adiposo nos espaços entre as fibras ou os feixes (interna) ou na parte externa do músculo (tecido adiposo subcutâneo) e por tecido vascular e fibras nervosas, que juntos com o **grão** (agrupamento de fibras mais ou menos desenvolvidas que, quando seccionadas em corte transversal, dão a impressão de grão) determinam a consistência da carne, como pode ser observado na figura 5.1.

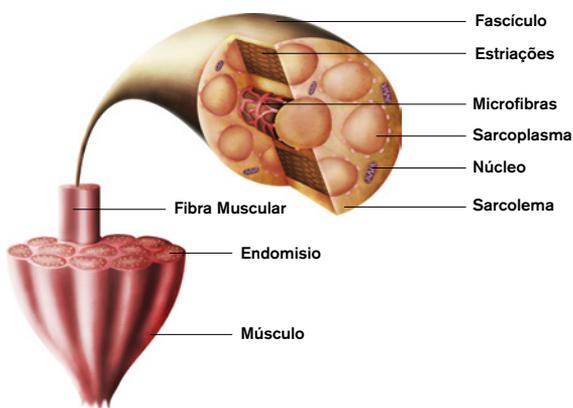


Figura 5.1 – Músculo visto em corte transversal.

## 5.2.1 Tecido Muscular

Os músculos são órgãos ativos do movimento, altamente especializados, com capacidade de contrair-se e relaxar que diferem quanto ao tamanho e formato. A unidade fundamental do tecido muscular é chamada de fibra, o conjunto de fibras é denominado feixe muscular e o conjunto de feixes é chamado de músculo. Os feixes de fibras microscópicas possuem forma tubular que se afina nas extremidades, com tamanho que varia de 2,5 a 5,0 cm de comprimento (PHILIPPI, 2014; ARAÚJO et. al., 2014).

A textura da carne então resulta do tamanho dos feixes musculares e da quantidade de tecido conjuntivo que os mantêm ligados. Deste modo, quanto menor o diâmetro das fibras e quanto mais novo o animal, principalmente se for fêmea, mais macio será o corte de carne (PHILIPPI, 2014).

Quanto à fibra muscular, outros fatores que também influenciam a maciez da carne são a espécie do animal, sua alimentação e a atividade física.

O tecido muscular é constituído de compostos nitrogenados, derivados de nucleoproteínas, ácido láctico, minerais, que dão origem às bases purínicas, ácido úrico, creatinina. Quando a carne é cozida, parte dessas substâncias que é solúvel vai para o meio de cocção e dá sabor à preparação. Assim, no suco de carne, encontramos uma quantidade marcada de cloreto de sódio e, no músculo em si, apreciável concentração de vitamina do complexo B (ORNELLAS, 2006).

## 5.2.2 Tecido Conjuntivo ou Conectivo

Esse tecido é composto de proteínas e forma as paredes das fibras musculares, ligando-as em feixes, envolvendo os músculos para formar tendões e ligamentos. Sua função principal é promover a sustentação da musculatura e a quantidade varia nos diferentes músculos (PHILIPPI, 2014; ARAÚJO et. al., 2014).

O tecido conjuntivo pode ser:

| TIPO DE TECIDO CONJUNTIVO | PROPRIEDADES   |
|---------------------------|--|
| BRANCO                    | Compostos principalmente por colágeno, é semitransparente e endurece a carne, mas, quando cozido em calor úmido (temperatura maior que 100 °C), o colágeno transforma-se em gelatina (hidrólise), tornando-a macia. É encontrado em grande quantidade nos tendões. |
| AMARELO                   | Composto de elastina, é muito flexível e tem aspecto brilhante, mas não é amaciado pela cocção, por este motivo deve ser retirado no momento do pré-preparo da carne. É encontrado em abundância nos ligamentos que unem os ossos e os órgãos.                     |

Tabela 5.1 – Adaptado de ORNELLAS, 2006; PHILIPPI, 2014.

Quando relacionamos o tecido conjuntivo à maciez da carne, o tempo e a temperatura de cocção apresentam grande influência, visto que, quanto maior o tempo de cozimento, maior a rigidez provocada pelo endurecimento proteico, devido à coagulação de proteínas miofibrilares. Já quanto à temperatura, o calor (57 a 60 °C) transforma o colágeno em gelatina, processo facilitado pela ação de ácidos, auxiliando no amaciamento da carne. Por isso, para carnes ricas em tecido conjuntivo a cocção deve ser lenta, úmida e em uma temperatura reduzida (PHILIPPI, 2014).

### 5.2.3 Tecido Adiposo (Gordura)

A gordura nas carnes normalmente está localizada nas células do tecido conjuntivo, sendo os principais depósitos:

- ao redor dos órgãos internos;
- entre os músculos e em volta destes;
- diretamente sob a pele.

Sua presença melhora o sabor, a suculência e a maciez da carne, diminui o tempo de cocção e as perdas de sucos por evaporação. O tecido adiposo funde a aproximadamente 50 °C (antes de a proteína coagular), assim a gordura liquefaz-se, produzindo o “goteio”. Observa-se que a perda de gordura não é total, porque ela fica retida na estrutura celular, mesmo depois da subdivisão ou da cocção, ex.: torresmo (PHILIPPI, 2014).

Na carne marmorizada, a gordura está presente entre os tecidos e, por isso, a sua textura é mais macia, além de ser mais suculenta e saborosa.

Em resumo, a maciez da carne depende dos seguintes fatores:

- Teor de tecido conjuntivo e tamanho dos feixes musculares
- Presença de gordura
- Grau de contração muscular, associado ao *rigor mortis* e à maturação do músculo
- Capacidade de retenção de água (quanto maior, mais macia será a carne).
- Processo de cocção: é preciso cuidado com o excesso de calor por causa da produção de substâncias indesejadas (aminas heterocíclicas e hidrocarbonetos aromáticos policíclicos).

## 5.3 Cor da Carne

Os pigmentos responsáveis pela cor vermelha da carne são a hemoglobina do sangue e a **mioglobina** dos músculos (vermelho púrpura). A hemoglobina só terá alguma influência na cor da carne se a sangria não for bem feita (PHILIPPI, 2014; ABREU; SPINELLI, 2014).

Na presença de oxigênio, esses pigmentos comportam-se de maneira semelhante, pois a hemoglobina transforma-se em oxiemoglobina e a mioglobina transforma-se em oximioglobina (vermelho-brilhante). No tecido vivo, a mioglobina (vermelho-púrpura) está em equilíbrio com a oximioglobina (vermelho-brilhante), mas, quando o animal morre, o oxigênio dos tecidos é rapidamente utilizado predominando a mioglobina. Quando a carne é cortada e exposta ao ar ( $O_2$ ), ela apresenta cor vermelho-brilhante (mioglobina  $\rightarrow$  oximioglobina). Após um tempo, a cor escurece novamente devido à desidratação com redução do ferro e formação de metamioglobina, mas pode voltar a ser vermelho-púrpura se a superfície cortada ficar protegida do ar (carne embalada) (PHILIPPI, 2014).

Durante o cozimento, o calor age sobre a hemoglobina decompondo-a em hematina, de cor marrom (PHILIPPI, 2014).

## 5.4 Qualidade da Carne

### 5.4.1 *Rigor mortis* ou rigidez cadavérica

O *rigor mortis* é o início da rigidez muscular, quando o pH atinge valores de 5,9 a 5,5, havendo uma interação permanente entre os filamentos de actina e miosina, provocando perda de elasticidade e extensibilidade, encurtamento do músculo e aumento da tensão (ARAÚJO et. al., 2014).

Assim, mesmo depois que o animal foi abatido, o glicogênio contido no músculo continua se desdobrando e produzindo glicose e ácido lático. Sem circulação sanguínea, ambos depositam-se, fazendo com que a carcaça torne-se rígida. Nesse ínterim, enzimas como as catepsinas começam a ser liberadas, devido à perda da integridade das membranas, e degradam a estrutura proteica, além disso a ação do ácido lático é reversível, agindo sobre as proteínas, hidrolisando-as, promovendo o amaciamento das carnes. Para que o processo ocorra

de forma satisfatória, as carnes devem ser mantidas em ambiente higiênico e com temperatura de refrigeração adequada (3 °C) por 3 a 10 dias (PHILIPPI, 2014; ORNELLAS, 2006; ARAÚJO et. al., 2014).

#### 5.4.2 Maturação

A maturação da carne acontece como parte do processo de *rigor mortis*, devido à alta atividade enzimática, degradando as proteínas que se desarranjam, promovendo o amaciamento da carne e o desenvolvimento de sabor. Para que isso ocorra, as carnes devem ser embaladas a vácuo em temperatura de 1 °C a 2 °C por cerca de 14 dias, além disso é preciso deixar a carne em repouso (pendurada na vertical) por determinado tempo, para que os músculos sejam distendidos e não se contraíam totalmente, pois no abate eles podem ficar rijos, duros e contraídos (ORNELLAS, 2006; ABREU; SPINELLI, 2014).

#### 5.4.3 Características da carne:

Para compra, as carnes devem apresentar cor viva e odor próprio. Caso estejam arroxeadas, acinzentadas e esverdeadas, com manchas de sangue, traumas, resíduos de couro e pelos, descongeladas ou não, com odor forte e desagradável não devem ser adquiridas nem utilizadas na alimentação (ORNELLAS, 2006).

Após a compra, se a carne não for imediatamente preparada, a conservação deve ser feita por congelamento rápido, pois há formação de cristais pequenos, com perda mínima de nutrientes e menor contaminação (por isso não se deve recongelar as carnes). Se o congelamento for lento, a água contida no alimento formará cristais grandes, que destroem as células e facilitam a perda de água, sais e albumina (ORNELLAS, 2006).

### 5.5 Valor Nutritivo

Em geral, as carnes são fontes de proteínas de alto valor biológico (10 a 20%), gorduras (5 a 30%), quantidade irrelevante de carboidratos principalmente na forma de glicogênio (0,8 a 1,0%), vitaminas principalmente B1, B2, B3 e B12, além da A, D e K, minerais, principalmente o ferro heme (de melhor absorção), Ca, Na, K e, por fim, pigmentos (PHILIPPI, 2014; ARAÚJO et. al., 2014).

## 5.6 Digestibilidade das Carnes

Os extratos de carne estimulam a secreção dos sucos digestivos, contribuindo para a digestão de outros alimentos, assim 87% das proteínas da carne e 96% dos lipídios são absorvidos (PHILIPPI, 2014).

## 5.7 Cocção de Carnes

O objetivo para o cozimento de carnes está relacionado à destruição de microrganismos, à coagulação de proteínas, ao abrandamento do tecido conjuntivo e ao desenvolvimento de sabor. Desta forma, para cada tipo de corte a aplicação de calor deve variar entre úmido e seco, conforme pode ser visto na tabela:

| APLICAÇÃO DE CALOR | CARACTERÍSTICAS   |
|--------------------|---|
| CALOR ÚMIDO        | Mais indicado para cortes que contenham mais tecido conjuntivo e fibras musculares mais grossas, ex.: paleta, acém, fraldinha, peito e capa de filé, músculo. |
| CALOR SECO         | Utilizado em cortes mais macios com pouco tecido conjuntivo e fibras musculares mais finas, ex.: alcatra, lagarto, peito de frango, peixes.                   |

Tabela 5.2 – Adaptado de ORNELLAS, 2006.

Para cortes como filé-mignon, contrafilé ou patinho, a forma de preparo mais adequada envolve preparações grelhadas ou malpassadas. Para aves e peixes, deve-se utilizar temperaturas mais brandas (50 a 60 °C) (PHILIPPI, 2014).

## 5.8 Tipos de Carnes

### 5.8.1 Carne bovina

A portaria nº. 5, de 8 de novembro de 1988 da Secretaria de Inspeção de Produto Animal – SIPA, regulamenta os cortes comerciais de carne bovina no Brasil, conforme a figura 2. Já, para ARAÚJO et. al. (2014), a classificação de uma car-

caça bovina é baseada nas características de sexo, peso, conformação, grau de maturidade e de acabamento (cobertura de gordura).

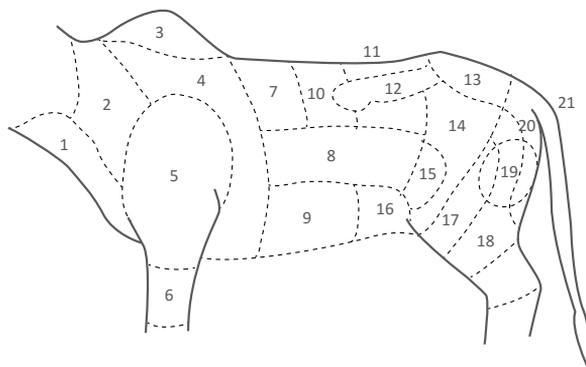


Figura 5.2 – Cortes de carne no padrão adotado no Brasil para comércio de bovinos.

Os cortes podem ser classificados de acordo com a quantidade de gordura em sua composição, em (PHILIPPI, 2014):

- Carnes gordas: quando a quantidade de gordura excede em 50% o valor calórico proveniente da gordura.
- Carnes magras: quando a quantidade de gordura não excede em 50% o valor calórico proveniente da gordura.

Na tabela, visualizaremos alguns cortes de carnes magras e gordas:

| CORTES DE CARNE BOVINA CLASSIFICADOS EM CARNE MAGRA E CARNE GORDA |                     |
|---|---------------------|
| Carne magra   | Carne gorda         |
| Lagarto   | Picanha             |
| Filé-mignon   | Fraldinha           |
| Coxão duro ou chã de fora   | Acém                |
| Coxão mole ou chã de dentro                                       | Capa de filé        |
| Patinho   | Filé de costela     |
| Alcatra   | Contrafilé          |
| Maminha da alcatra  | Ponta de agulha     |
| Músculo   | Braço, pá ou paleta |
|   | Aba de filé         |
|   | Pescoço             |

Tabela 5.3 – PHILIPPI (2006).

#### 5.8.1.1 Carne-de-sol

É o corte de carne de boi que, depois de cortado, é ligeiramente salgado e exposto ao sol forte. Esse processo promove uma secagem rápida que forma uma crosta protetora que conserva a parte de dentro da carne úmida, succulenta e macia. Por esse motivo, deve ser grelhada ou frita, pois as fibras macias não precisam de muito cozimento. Preparações mais comuns: paçoca, maria isabel, carne do sol frita. (PHILIPPI, 2014).

#### 5.8.1.2 Carne-seca

É a carne do boi desossada, que passa por um processo de conservação simples. Depois de abatido e retalhado em mantas, esfrega-se sal na carne do boi e empilha-se em lugar seco e limpo. As “mantas” de carne são trocadas de posição constantemente nessa pilha para facilitar a evaporação da água e evitar que a carne estrague. Em seguida, estendem-se os pedaços em varais ao sol para completar a desidratação (PHILIPPI, 2014).

Seu cozimento é demorado, pois deve estar desmanchando para chegar ao ponto. Antes disso, a carne precisa ser dessalgada por meio de imersão em água refrigerada por 48 horas, trocada a cada 6 ou 8 horas, no máximo a 21 °C. Esse processo é eficiente, mas resulta na perda de substâncias solúveis (PHILIPPI, 2014).

Nutricionalmente, essa carne possui uma concentração de água duas vezes maior e de proteínas quatro vezes em relação à carne fresca, porém sua digestão é mais difícil. Preparações mais comuns: arroz carreteiro, cozido, feijoada.

#### 5.8.1.3 Mocotó

Obtido pelo cozimento das cartilagens e tendões das patas de bois e porcos, podem ser consumido cozido, na forma de caldo, geleia ou sopas (PHILIPPI, 2014).

#### 5.8.1.4 Timo

É uma glândula comestível. Situa-se na garganta e no pâncreas de animais jovens, depois atrofia e fica quase imperceptível. É uma iguaria das mais apreciadas por gastrônomos exigentes (PHILIPPI, 2014).

#### 5.8.1.5 Tutano

É a medula dos ossos (fêmur e tíbia), utilizada como componente de molhos e acompanhamentos. O conjunto do músculo com o osso é chamado de ossobuco (PHILIPPI, 2014).

#### 5.8.1.6 *Baby beef* ou vitela

É uma carne proveniente do novilho com menos de 6 meses de idade com cortes parecidos com os de boi. Muito utilizada em assados, grelhados, escalopes, cozidos, guisados, ensopados, bife, entre outras preparações. Existem as vitelas de:

- leite - abatidas depois de 20 dias de nascidas;
- confinamento - alimentadas com forragem, depois do desmame, possuem carne mais escura e menos macia.

#### 5.8.1.7 Miúdos ou vísceras

São órgãos internos que possuem elevado valor nutritivo (ferro e vitaminas A e do complexo B), baixo custo e deterioram-se facilmente. Quando provenientes de aves, são conhecidos como miúdos e, quando provenientes de boi, porco, vitela e outros animais, são chamados de vísceras.

Partes mais consumidas: fígado, língua, dobradinha, rabo, coração, miolo e rins

Com relação à técnica de preparo, podem ser cozidas tanto em calor úmido como em calor seco, dependendo do tecido conjuntivo. Quanto ao pré-preparo, é preciso usar excesso de suco de limão no pré-preparo de língua, estômago e miolos para retirar cheiros fortes e mucosidades.

### 5.8.1.8 Formas de preparo

A escolha da melhor forma de preparo vai depender do cardápio e da preparação que se quer desenvolver.

| FORMA DE PREPARO | CARACTERÍSTICAS   |
|------------------|---|
| BIFE             | <ul style="list-style-type: none"><li>- O corte deve ser feito no sentido transversal à fibra, seccionando-a, pois se o corte for feito no sentido da fibra, a carne torna-se dura após a cocção.</li><li>- A gordura possui efeito amaciante e confere sabor, por isso não deve ser retirada totalmente. O bife deve ter de 1 a 1,5 cm para não ficar ressecado e pode ser submetido a altas temperaturas, formando uma crosta que impede a saída dos sucos.</li><li>- O corte mais utilizado é filé-mignon.</li></ul> |
| PICADO           | Deve obedecer ao mesmo padrão de tamanho e formato, para uma boa apresentação e cocção uniforme.  |
| MOÍDA            | A carne deve estar em condições adequadas de refrigeração e conservação, pois apresenta maior superfície de exposição e maior risco de toxinfecção ou deterioração. Pode ser utilizada em hambúrgueres, almôndegas, bolinhos, recheio de massas e ser refogada com legumes.   |
| ASSADO           | Para esse tipo de preparação, as peças de carne devem ser mantidas com a pele e as gorduras que as recobrem, de modo a impedir a saída dos sucos e melhorar o sabor, além disso peças com mais de 2 Kg possuem melhor apresentação, considerando a redução de tamanho após a cocção. Podem ser simples, recheadas ou tipo rosbife.  |

Tabela 5.4 – FONTE: Adaptado de PHILIPPI, 2014.



## CURIOSIDADE

### Bife do vazio

É um corte muscular barato e muito versátil, originário da parte posterior do vazio, constituído de feixes musculares grossos e longos. É um corte duro, mas fica ótimo no preparo de marinados, sopas, molhos, caldos de carnes, carne de panela, bife a rolê, picadinhos e carne moída. Pode ser assada em churrasco ou na grelha. É conhecido também como: aba de filé, ponta de costela e fraldão.

## 5.8.2 Carne suína

É a carne obtida do porco doméstico, adulto, descendente do javali. Quando novo, chama-se leitão, o adulto macho é o porco e a fêmea é a leitoa. Atualmente, é uma das carnes mais consumidas no mundo, além de ser um alimento básico devido à fácil reprodução, capacidade de adaptação e às numerosas possibilidades de consumo, seja cozida, salgada ou defumada ou em uma combinação desses métodos (PHILIPPI, 2014; ABREU; SPINELLI, 2014).

Ao longo do tempo, a carne suína tem sido apreciada e desprezada por muitos povos, pois ainda que as criações ocorram em condições de absoluta higiene, essa carne pode transmitir teníase e cisticercose (triquinose). Para evitar a transmissão dessa verminose, é importante cozinhar a carne até 75 °C, no seu centro geométrico (PHILIPPI, 2014). A criação de porcos evoluiu muito nos quesitos higiênico-sanitários e sua ingestão pode ocorrer de forma mais segura.

É uma carne rosada, firme, com gordura branca e consistente, porém mais macia do que a gordura da carne bovina. É saudável, muito nutritiva (vitaminas A e B2, cálcio, ferro e fósforo, além de menor teor de gordura) e saborosa. Se for de qualidade inferior, apresenta muita gordura, é menos firme e os ossos são menos vermelhos (PHILIPPI, 2014). Dependendo do corte suíno como, por exemplo, o filé mignon, é considerada uma carne com baixo percentual de gordura e muito saudável.

Além da carne, podemos aproveitar seus subprodutos: toucinho, presunto, miúdos, ossos, além de uma variedade de embutidos e defumados (PHILIPPI, 2014).

## 5.8.3 Carne de ovino

Este grupo de carnes abrange 3 tipos de animais:

- **Cordeiro:** animal de 4 meses a 1 ano. Há também o cordeiro de leite (animal de até 3 meses que ainda não desmamou).
- **Carneiro:** animal adulto e castrado
- **Ovelha:** fêmea que fornece basicamente leite e lã

O cordeiro possui a carne mais consumida, tem textura lisa, macia, sabor suave, de fácil preparo, coloração rosa-avermelhada, de consistência firme e com pouca gordura. Já os animais mais velhos possuem gordura escura e abundante, além da carne ser mais vermelha. É normalmente vendida inteira ou em corte (PHILIPPI, 2014; ABREU; SPINELLI, 2014).

#### 5.8.4 Carne de caprino

A preferência para o consumo da carne advinda desses animais é mais comum entre nordestinos e árabes. É uma carne com baixo teor de gordura e de calorias quando comparadas a outras carnes de animais domésticos. Os representantes deste grupo são (PHILIPPI, 2014; ABREU; SPINELLI, 2014):

- **Cabrito:** animal de 2 a 3 meses de idade, de carne insípida
- **Cabra:** fêmea adulta muito utilizada na produção de lã e leite
- **Bode:** macho adulto muito consumido em preparações típicas como a buchada de bode, apesar de a carne ser mais escura.

Para o preparo, a carne deve ser bem lavada para retirar mucosidade, extraindo manchas, glândulas e coágulos.

#### 5.8.5 Aves

É o tipo de carne mais consumida no mundo pelo preço, facilidade, curto período de criação e pela grande quantidade de aves de caça. As aves usadas na alimentação podem ser domésticas ou de caça e apresentam sabor suave e tolerância a diversos condimentos e formas de preparo. O sabor só é mais intenso para as aves selvagens ou caipiras (PHILIPPI, 2014; ABREU; SPINELLI, 2014).

A ave mais consumida é o frango, contudo peru, pato, marreco, ganso, faisão, galinha-d'angola, codorna, perdiz, pombo e chester também possuem lugar na mesa de muitas pessoas. As novas são mais tenras, têm menos tecido conjuntivo e gordura, sendo de mais fácil digestão e indicadas para aparelhos digestivos mais delicados.

Quanto ao valor nutritivo, possuem conteúdo proteico semelhante às outras carnes, com menos gordura e menos colesterol, além de serem fontes de cálcio, ferro, fósforo, potássio e zinco. Seu valor calórico está mais associado

ao teor de gordura, que apresenta ponto de fusão mais baixo e, por isso, derrete-se rapidamente, além do que se recomenda a retirada da pele para reduzir a quantidade de gordura existente. Fatores que podem interferir no valor nutritivo de aves são: raça, idade e condições higiênicas do animal (ABREU; SPINELLI, 2014).

Ao comprar aves, as seguintes características de identidade e qualidade devem ser observadas: carne rosada, odor característico, músculos resistentes à pressão dos dedos, sem umidade, excesso de tecido conjuntivo e gordura aderidos, sem penugem. No que se refere ao abate, pode ser feito pelo destroncamento do pescoço (não aproveita o sangue) e pela degola (para evitar que o sangue coagule, deve-se colocar vinagre) (PHILLIPI, 2014).

As aves podem ser classificadas de acordo com o tamanho e a idade em (PHILIPPI, 2014):

- frango de leite ou galeto: ave abatida com cerca de 600 g de peso, com até 3 meses de idade
- frango comum: pesa em torno de 1 Kg e é abatido entre 3 e 7 meses
- galo ou galinha: ave adulta com mais de 7 meses e com cerca de 1,5 Kg
- frango capão: de todos é o que tem maior peso por ser castrado (o que faz o frango engordar mais), sendo abatido em torno dos 7 meses.

Quanto ao corte e ao modo de preparo, as aves se dividem basicamente em:

| CORTE                 | CARACTERÍSTICAS  | FORMAS DE PREPARO  |
|-----------------------|--|--|
| PEITO                 | Carne branca, macia e seca                                 | Grelhado, frito, assado, à milanesa, estrogonofe                 |
| COXA, SOBRECOXA E ASA | Partes escuras que podem ser usadas com osso ou desossadas | Assado, grelhado, frito, ensopado                                |
| MIÚDOS                | Compreendem fígado, coração e moela.                       | Fritos, refogados, ensopados, no churrasco (coração), em recheio |
| PÉ                    | Parte com maior concentração de colágeno                   | Caldo, sopa, galantine   |
| PESCOÇO               | Parte escura com pequenos ossos                            | Assado, sopa, caldo  |

Tabela 5.5 – ABREU; SPINELLI (2014). Adaptado.

## 5.8.6 Pescados

São todos os animais aquáticos que servem de alimento para o homem, obtidos de água doce ou salgada, por diferentes processos de captura ou pesca. Caracterizam-se por animais de temperatura variável (animais de sangue frio) que têm o corpo dividido em três partes: cabeça, tronco e cauda (PHILIPPI, 2014; ABREU; SPINELLI, 2014).

Podem ser consumidos diretamente ou aproveitados para industrialização. Deste modo, utiliza-se a carne, as ovas e os ovos ou os derivados: gelatina, farinha de peixe, concentrado de proteína de peixe (CPP), gordura ou óleo do fígado, produtos defumados, entre outros.

Quanto à origem podem ser:

- De água salgada: pescada, merluza, sardinha, atum, bacalhau, pargo, robalo, linguado, tainha, cação, corvina, salmão, cavala, bonito, camarão, lula, lagosta, siri, polvo e ostra
- De água doce: Pirarucu, tucunaré, lambari, pintado, dourado, traíra, corimbata, truta, pacu, surubim, piauí e tambaqui
- Finos: de água fria, clara e profunda. Os magros têm sabor mais suave e gosto diferente dos peixes de água doce ou salgada, ex: vermelho, badejo, mero, garoupa, namorado.
- Populares: de água morna, rasa e lamacenta ou são capturados por arrastão, ex: corvina, pescadinha, cavalinha, sardinha.

### 5.8.6.1 Classificação

#### 5.8.6.1.1 Peixes

Animais aquáticos de esqueleto cartilaginoso ou ósseo, que possuem guelras. Os que migram são mais gordurosos (ômega 3 e 6) e de músculo escuro, em razão do esforço físico para se deslocar. São exemplos: atum, sardinha, bagre, tainha, anchova, arenque, cavala, salmão. Já aqueles que apresentam menor irrigação sanguínea e sabor suave são considerados peixes de carne clara: corvina, bacalhau, badejo, garoupa, linguado, pescada, robalo, carpa, dourado (PHILIPPI, 2014).

Quando fresco e magro, é de alta digestibilidade pela falta de tecido conjuntivo. São fontes de proteínas de alto valor biológico e de ômega 3, mas em relação ao teor de proteínas e purinas assemelham-se às carnes. Os de água salgada

são ótimas fontes de iodo, contêm quatro vezes mais cálcio que as carnes comuns e baixo conteúdo de tecido conjuntivo, além do óleo de fígado ser uma excelente fonte de vitaminas A e D (PHILIPPI, 2014).

De modo geral, são de fácil preparo e apresentam uma diversidade de sabores. As preparações são realizadas como filé, postas ou com o peixe inteiro.

#### 5.8.6.1.2 Mariscos ou frutos do mar

Abrangem uma grande variedade de crustáceos, moluscos e algas marinhas. Podem se contaminar com os poluentes das águas ou na manipulação para retirar a carapaça e deterioram-se facilmente (PHILIPPI, 2006; ABREU; SPINELLI, 2014). Na tabela a seguir, conheceremos as características dos principais mariscos consumidos:

| MARISCOS   | CARACTERÍSTICAS   |
|------------|---|
| CRUSTÁCEOS | Apresentam carapaça dura, alguns com pequenas protuberâncias, além de possuírem patas, pinças e até mesmo garras e, ainda, um pigmento esverdeado chamado astaxantina, que, quando aquecido, fica vermelho (astaceno). Apesar de nutritivos e desprovidos de gordura, possuem alto teor de colesterol e sódio, vitaminas e iodo. Neste grupo, encontramos camarão, lagosta, caranguejo e siri.  |
| CETÁCEOS   | São mamíferos dos quais são aproveitados o óleo, a pele e os ossos, ex.: baleia e golfinho  |
| MOLUSCOS   | São invertebrados de corpo mole e cartilaginoso que utilizam conchas, que lhes servem de proteção e moradia e que apresentam:<br>- uma concha (valva) à caracóis e escargot<br>- duas conchas → mexilhões, ostra, sarnambi, vôngoles, vieiras, sururu, dentre outros<br>- Nenhuma → lulas e polvos – textura melhor quando pequenos. Possuem valor nutritivo semelhante à carne de peixes magros (ricas em proteína e glicogênio), fato que facilita a sua decomposição.<br>Para abrir as valvas pode usar calor seco ou úmido. |
| QUELÔNIOS  | Apresentam carne na carapaça, ex.: tartaruga.   |

Tabela 5.6 – PHILIPPI (2014); ABREU; SPINELLI (2014). Adaptado.

#### 5.8.6.2 Deterioração de pescados

De todos os produtos cárneos, os pescados são mais susceptíveis à alteração microbiana, favorecendo a deterioração do pescado em 3 etapas distintas, mas que podem ocorrer simultaneamente (PHILIPPI, 2014).

• **Ação dos sucos digestivos** → Os sucos ácidos secretados por certas glândulas digerem grande quantidade de alimentos no intestino do pescado. Quando ele está vivo, a parede do intestino é resistente à ação dos ácidos; quando morto, os sucos digestivos destroem a parede intestinal e atingem os tecidos musculares, escurecendo-o (queimaduras) e tornando o peixe inadequado para o consumo.

• **Enzimas dos tecidos** → Nos tecidos vivos, as enzimas possuem uma função construtiva vital, em tecidos mortos tornam-se destrutivas, amolecendo, digerindo e desintegrando a carne, o que facilita a penetração de bactérias no pescado. Isso acontece com maior intensidade quando o peixe não é eviscerado.

• **Desenvolvimento bacteriano** → É um dos principais fatores, causado por bactérias do trato intestinal, guelras e limo superficial. Assim, na captura, o gelo, o manuseio e os equipamentos, entre outros, modificam ou aumentam a microbiota. Para evitar que isso aconteça, a evisceração deve ser realizada o quanto antes para eliminar os sucos digestivos e as bactérias, aumentando o tempo de conservação.

### 5.8.6.3 Sinais de reconhecimento da qualidade de pescados

| SINAIS DE RECONHECIMENTO |   |  |
|--------------------------|---|--|
| PESCAOS                  | FRESCO  | ALTERADO   |
| PEIXE                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Carne firme, elástica e resistente à pressão dos dedos</li> <li>- Carne branca, rosada, com reflexos madreperolados</li> <li>- Cauda firme na direção do corpo</li> <li>- Cheiro característico (de planta aquática)</li> <li>- Olhos salientes e brilhantes</li> <li>- Guelras vermelhas e com cheiro fresco característico</li> <li>- Escamas bem aderidas á pele</li> <li>- Pele brilhante e úmida, sem untuosidade</li> <li>- Ventre não abaulado</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Carne sem elasticidade, que deforma sob pressão, sem brilho e de cor leitosa</li> <li>- Cheiro desagradável, acre, pútrio</li> <li>- Olhos turvos, vítreos, opalinos, afundados na órbita</li> <li>- Guelras pálidas, acinzentadas, ressequidas, azuladas, com cheiro desagradável</li> <li>- Escamas opacas, que se soltam facilmente</li> <li>- Pele de cor embaçada, rugosa e frágil</li> <li>- Ventre abaulado e flácido</li> </ul> |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>OSTRAS, MARISCOS, MEXILHÕES</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conchas duras, bem ajustadas que, quando comprimidas, não provocam nenhum som.</li> <li>- Carne sólida, de cor clara brilhante, sem adição de água</li> <li>- Cheiro característico</li> <li>- Gosto agradável</li> </ul>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conchas mal ajustadas, separadas, que, quando comprimidas, provocam um som surdo.</li> <li>- Carne ressecada, descorada ou escura, sem brilho, com impurezas</li> <li>- Líquido ausente ou adicionado de água</li> <li>- Cheiro e gosto acres e desagradáveis.</li> </ul> |
| <b>LAGOSTA, SIRI E CARANGUEJO ALTERADOS</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Devem ser adquiridos e submetidos à cocção vivos.</li> <li>- Na compra de lagosta, quando frigorificada, observar a direção da cauda, pois, se estiver no sentido horizontal, indica que foi cozida depois de morta.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modificações de coloração dorsal e ventral (barriga preta)</li> <li>- Sabor, textura e odor amoniacal</li> <li>- Aspecto gelatinoso com opacidade da carne</li> </ul>   |
| <b>CAMARÃO</b>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Carne firme, de cor branco-acinzentada, que se torna rosada quando cozida.</li> <li>- Cheiro e gosto são característicos e agradáveis.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Carne pouco firme, de cor escura, azulada ou esverdeada, mesmo quando cozida</li> <li>- Cheiro e gosto fortes, acres e desagradáveis.</li> </ul>  |

Tabela 5.7 – PHILIPPI (2014). Adaptado.

#### 5.8.6.4 Preparações

As preparações culinárias recomendadas para cada tipo de frutos do mar podem ser visualizadas na tabela a seguir:

| TIPO DE FRUTO DO MAR | PREPARAÇÕES  |
|----------------------|--|
| PEIXE                | Assado, ao molho, frito, a <i>dorê</i> , ensopado, à milanesa, à escabeche, marinado, defumado, <i>sashimi</i> |
| CAMARÃO              | Ao molho, frito, à milanesa, ao alho e óleo, refogado  |
| MEXILHÃO             | Caldo, ensopado, assado, cozido, com molho de limão ou vinagrete   |
| OSTRA                | Crua na própria concha com limão, ensopada, assada, cozida   |
| LULA                 | Cozida, na <i>paella</i> , à milanesa, frita, com arroz  |
| CARANGUEJO           | Casquinha, cozida, patinha à milanesa ou frita, torta  |
| SIRI                 | Casquinha, cozida  |
| LAGOSTA              | Assada, cozida   |
| POLVO                | Refogado, frito, ao molho, ensopado, com arroz, <i>sashimi</i>   |

Tabela 5.8 – PHILIPPI (2014)



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, W. M. C et al. **Alquimia dos alimentos**. 3ª. ed. – Brasília: Editora Senac – DF, 2014. p. 321.

ABREU, E. S. de; SPINELLI, M. G. N. **Seleção e preparo de alimentos: gastronomia e nutrição**.

São Paulo: Editora Metha, p. 411, 2014.

PHILIPPI, S. T. **Nutrição e técnica dietética**. 3ª ed. – Revisada e ampliada. Barueri-SP: Editora

Manole, 2014, p. 424.

ORNELAS, L. H. **Técnica dietética: seleção e preparo de alimentos**. 8ª edição. São Paulo: Editora

Atheneu, 2006.

DOMENE, S. M. A. **Técnica dietética: teoria e aplicações**. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan,

2011. p. 350.

---

# 6

## **Cereais e Leguminosas**

Quem nunca comeu algumas porções de feijão com arroz em uma refeição? Esses alimentos são os principais fornecedores de energia da dieta do brasileiro e os principais representantes dos cereais e leguminosas, respectivamente. Assim, o capítulo 6 terá a sua abordagem voltada para o conhecimento mais aprofundado desses grupos de alimentos.

Os cereais são grãos ricos em carboidratos, proteínas de baixo valor biológico, além de vitaminas e minerais. Os mais populares e consumidos no mundo são: arroz, trigo, milho, aveia, cevada, centeio, sorgo e triticale, que podem ser consumidos na sua forma *in natura* ou como subprodutos industrializados: flocos, farinhas, farelos, féculas, entre outros. Além disso, durante o cozimento, sofre modificações importantes conhecidas como gelatinização, retrogradação e dextrinização, favorecendo o preparo de mingaus, papas, molhos, arroz ...

Não podemos esquecer que dos cereais são produzidas as massas alimentícias e diversos produtos de panificação.

As leguminosas são sementes produzidas em vagens que se dividem em grãos e oleaginosas. Apresentam na sua composição teor elevado de carboidratos, proteínas de alto valor biológico, fibras, vitaminas e minerais. Antes de serem cozidas com a aplicação de calor úmido, devem ficar um tempo de remocho para reduzir a produção de gases e melhorar a digestibilidade.

Deste modo, essas e outras informações serão compartilhadas com você a partir de agora.



## OBJETIVOS

Ao final desse capítulo, você deverá conhecer a definição, o valor nutricional e os tipos de cereais, além das propriedades relacionadas à presença de amido e glúten nos alimentos deste grupo.

Entender a importância que cada ingrediente tem na fabricação dos produtos de panificações e aprender um pouco mais sobre massas alimentícias.

Por fim, conhecer as leguminosas, seu valor nutricional, tipos, avarias, fatores antinutricionais, além da importância das formas de pré-preparo e preparo em relação à digestibilidade do grão.

## 6.1 Introdução

### 6.1.1 Conceito e Aspectos Gerais

São alimentos de origem vegetal, provenientes de gramíneas, constituídos de grãos que dão em espigas e muito consumidos pelos povos do mundo todo. Seu nome derivada de Ceres, deusa grega da agricultura e da colheita (PHILIPPI, 2014; ABREU; SPINELLI, 2014).

Fazem parte do hábito alimentar de vários povos pela facilidade de cultivo, conservação, transporte e rendimento. Possuem baixo custo, alto valor nutritivo e grandes possibilidades de forma de utilização. Principais tipos cultivados e consumidos: arroz, trigo, milho, aveia, centeio, cevada e triticale (ORNELLAS, 2006; PHILIPPI, 2014; ABREU; SPINELLI, 2014).

Em alguns países, os cereais fornecem  $\frac{3}{4}$  das calorias da dieta na forma de grãos, farinhas ou flocos, no entanto é preciso cuidado, pois o consumo constante das versões refinadas está associado à deficiência de micronutrientes e surgimento de carências nutricionais, como, por exemplo, a pelagra (DOMENE, 2011).

## 6.2 Estrutura do Grão

Os grãos de cereais apresentam uma estrutura na qual são identificadas 3 partes distintas que possuem valores nutritivos diferentes: pericarpo (casca e película), endosperma e germe, conforme podemos verificar na tabela a seguir.

| ESTRUTURA DO GRÃO DOS CEREAIS E RESPECTIVOS NUTRIENTES |  |
|--|--|
| PARTES   | Nutrientes   |
| PERICARPO (CASCA E PERICARPO)                          | Celulose (fibra), minerais, vitaminas.   |
| ENDOSPERMA   | Amido (maior proporção – 70% a 83% do grão), proteínas de baixo valor biológico.   |
| GERME  | Fonte de gordura insaturada (que acelera a deterioração), proteína de baixo valor biológico, vitaminas lipossolúveis e do complexo B |

Tabela 6.1 – PHILIPPI (2014); DOMENE (2011); ARAÚJO et. al. (2014). Adaptado.

O beneficiamento do grão retira a casca, películas e o germe, restando o amido e as proteínas de baixo valor biológico. Assim, as farinhas e grãos refinados devem ser enriquecidos com vitaminas do complexo B (B1 e B2) e minerais como o ferro. Deste modo, é mais indicado dar preferência aos cereais integrais e produtos industrializados a partir destes, devido ao seu alto valor nutritivo (ORNELLAS, 2006; PHILIPPI, 2014).

## ! ATENÇÃO

### Sêmola e Semolina

Não sei se você já foi ao supermercado e observou que, na embalagem de alguns pacotes de macarrão, estão escritas as palavras sêmola e semolina e ficou curioso??

Agora você saberá que sêmola e semolina são farinhas extraídas da parte intermédia entre o envoltório e o centro do cereal, que possuem aspecto mais grosseiro que a farinha e grande quantidade de glúten, sendo então mais adequado sendo então mais adequado para fabricar massas em geral e macarrão.

## 6.3 Valor Nutritivo

Cereais são alimentos energéticos, por isso são excelentes fontes de carboidratos, além de proteínas de baixo valor biológico e vitaminas como tiamina, riboflavina e niacina, além de cálcio, magnésio e zinco. Quando integrais, são ricos também em fibras, minerais (principalmente Fe), possuem maior teor de niacina e lipídios devido à presença do germe e, assim, degradam-se mais rapidamente (ORNELLAS, 2006; PHILIPPI, 2014; ABREU; SPINELLI, 2014).

Neste grupo, existe deficiência dos aminoácidos lisina, treonina e triptofano, que pode ser compensada com o consumo associado de cereais e leguminosas como, por exemplo, arroz e feijão, que, juntos, constituem um alimento nutricionalmente completo e econômico, mas essa mistura deve ser feita na proporção de 3 partes de arroz para 1 parte de feijão (PHILIPPI, 2014; DOMENE, 2011; ARAÚJO et. al., 2014).

## 6.4 Características Funcionais

### 6.4.1 Glúten

Quatro tipos de proteínas destacam-se nos cereais: albuminas, globulinas, prolaminas (solúveis em solução alcoólica) e glutelina (solúveis em soluções ácidas ou alcalinas diluídas). As que predominam são as prolaminas (gliadina no trigo) e as glutelinas (glutenina no trigo), representando aproximadamente 85% das proteínas totais (ABREU; SPINELLI, 2014).

Apesar de estar presente na aveia, centeio, cevada, triticale e malte, o trigo é o único cereal que possui as frações de gliadina e glutenina em proporções adequadas para a formação do glúten. Desta maneira, na presença de água quando essas frações de proteínas são manipuladas é formada uma rede tridimensional, viscoelástica, insolúvel em água, aderente e muito importante para dar volume e textura às massas, principalmente os pães (ABREU; SPINELLI, 2014).

A gliadina é responsável pela viscosidade, devido à sua estrutura monomérica, e a glutenina está associada à elasticidade, por causa da sua estrutura polimérica agregada à presença de pontes de dissulfeto (PHILIPPI, 2014).

Assim, o glúten tem a propriedade de dar liga à massa e de possibilitar a retenção de gás carbônico (CO<sub>2</sub>) para o seu crescimento, ou seja, quanto maior a proporção de glúten, melhor a qualidade da farinha para a fabricação de pães. Entretanto, para o preparo de bolos e produtos de confeitaria, é interessante misturar a farinha de trigo com fécula de batata, amido de milho ou creme de arroz, produzindo assim massas mais leves (ORNELLAS, 2006; PHILIPPI, 2014).

As farinhas de trigo classificam-se quanto ao teor de proteínas em trigo *durum*, mais indicada para o preparo de massas; trigo duro, utilizada para produção de pães e trigo mole, melhor para o preparo de bolos e biscoitos. Além disso, as farinhas classificam-se em (ABREU; SPINELLI, 2014):

- Fortes (ricas em glúten): produzem massas estáveis, volume adequado, elevada tolerância à mistura e à fermentação, retêm grande quantidade do gás carbônico formado, sendo mais indicada para a fabricação de pães.
- Fracas (pobres em glúten): formam massas fracas, que retêm pouco gás e menor tolerância à mistura e à fermentação, produzindo pães pequenos com poros irregulares.

## 6.4.2 Amido

É o material farináceo obtido da moagem de cereais, tubérculos ou de outra fonte vegetal que se apresenta na forma de grânulo de cor branca, insolúvel em água, sem sabor, presente no endosperma dos cereais, que influencia diretamente as propriedades funcionais dos alimentos (PHILIPPI, 2014; ABREU; SPINELLI, 2014).

O amido é um polímero formado por moléculas de glicose unidas entre si por ligações glicosídicas e constituído basicamente por duas frações que possuem proporções diferentes conforme a sua fonte botânica (PHILIPPI, 2014; ABREU; SPINELLI, 2014):

- Amilose
  - Polímero formado por moléculas de glicose unidade por ligações  $\alpha$ -1-4 conferindo uma configuração retilínea. Cereais ricos em amilose são chamados **não cerosos**, ex.: trigo, milho, arroz.
- Amilopectina
  - Polímero maior formado por moléculas de glicose unidade por ligações  $\alpha$ -1-4 e  $\alpha$ -1-6 resultando em uma configuração ramificada. Amidos com alto teor de amilopectina resultam em substâncias viscosas, que não formam gel facilmente, assim seu uso é bem aplicado no preparo de recheios de tortas e outras preparações que ficam cremosas, mas não firmes. Os cereais ricos em amilopectina são conhecidos como **cerosos**.

Modificações químicas, físicas e enzimáticas podem ocorrer no amido, ampliando as suas possibilidades de uso na indústria de alimentos e na culinária. Os três processos que constituem essas modificações serão apresentados na tabela a seguir:

| MODIFICAÇÕES OCORRIDAS NO AMIDO |   |
|---------------------------------|---|
| PROCESSOS                       | Características   |
| GELATINIZAÇÃO                   | Os granulados de amido possuem absorção de água fria limitada, assim, quando submetidos à água aquecida, ocorre a <b>dilatação</b> desses grânulos com aumento do volume pelo rompimento de suas estruturas cristalinas que formam o <b>gel</b> .<br>A temperatura de gelatinização máxima alcançada é de 95° C, ocorrendo aumento na solubilidade do amido, da claridade e da viscosidade em pasta e, ainda, melhora da digestibilidade. |

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>RETROGRADAÇÃO</b> | Depois de gelatinizado, no amido em repouso e a temperatura ambiente, ocorre um rearranjo das moléculas de amilose por ligações intermoleculares de hidrogênio, promovendo desidratação (extraí e espreme para fora a maior parte da água), levando à liberação de água também conhecida como <b>sinerese</b> .<br>Essa modificação resulta em pastas progressivamente turvas e endurecidas no produto final como, por exemplo, molho branco e pudins em repouso. |
| <b>DEXTRINIZAÇÃO</b> | É a <b>hidrólise</b> do amido que ocorre no aquecimento prolongado (calor seco) em uma temperatura superior a 150 °C, com rompimento gradativo das membranas que envolvem os grãos de amido, liberando dextrina (polímeros de glicose de aproximadamente 20 unidades semissolúveis), resultando em produtos viscosos, mas resistentes à formação de gel, e de fácil digestão.   |

Tabela 6.2 – ORNELLAS (2006); PHILIPPI (2014); ABREU; SPINELLI (2014). Adaptado.

Em resumo, a gelatinização acontece por meio da aplicação de calor úmido no amido, a retrogradação é um efeito ocorrido após a aplicação do calor úmido e a dextrinização é uma consequência da aplicação de calor seco.

## 6.5 Cereais Mais Consumidos

De acordo com ABREU; SPINELLI (2014), os cereais podem ser consumidos na forma original ou como farinhas, farelos, flocos, fibras, xaropes, óleos, além de servir como ingredientes para a fabricação de outros produtos alimentícios. Na tabela a seguir, conheceremos as características dos principais cereais consumidos no mundo:

| CEREAIS      | CARACTERÍSTICAS   |
|--------------|---|
| <b>MILHO</b> | Cereal muito utilizado na alimentação humana e animal, seja na forma <i>in natura</i> seja na forma industrializada. Pode ser consumido cozido na espiga, na forma de conserva ou como ingrediente de várias preparações doces e salgadas.<br>Dele extraem-se o amido, a farinha e o fubá de milho, empregados em cuscuz, polenta, bolo, broa, pudim, mingaus, pamonha, curau, farofa, creme de milho, entre outras preparações. Já o óleo é rico em ácido graxo poli-insaturado, que ajuda no combate à arteriosclerose e à hipercolesterolemia, e que pode também ser usado em frituras.<br>Existem diversas espécies de milho, mas daremos destaque ao milho para pipoca, que, quando aquecido em gordura quente, a umidade interna do grão transforma-se em vapor, explodindo pelo aumento da pressão, provocando a ruptura da celulose que envolve o grão, fato que não ocorre com o milho para canjica. |

|  |   |
|--|---|
| <p style="text-align: center;"><b>ARROZ</b></p>  | <p>Alimento básico na alimentação de diversos povos, do qual se pode preparar farinhas e flocos para bolos, mingaus e doces, além de bebidas (aguardentes e saquê). Existem vários tipos que podem ser empregados em muitas preparações.</p>  |
|  | <p><b>Arroz polido ou branco</b></p>  |
|  | <p>Grão do qual se removeu a camada de aleurona (película que o recobre) por abrasão, de fácil gelatinização e que pode dextrinizar o amido da camada externa do endosperma para ficar solto. Pode ser consumido refogado e cozido em água, neste caso haverá uma gelatinização mais simples e rápida se, durante o pré-preparo, ele ficou muito tempo imerso em água (característico da cozinha japonesa ou do risoto italiano).</p> |
|  | <p>Os grãos podem ser:</p>  |
|  | <p>Curtos e redondos → tende a empapar quando cozido; é usado para arroz doce e na culinária oriental ex.: cateto<br/> Médios → não empapa tanto e pode ser usado em pratos doces ou salgados, principalmente risotos, ex.: arbório, japonês<br/> Longos → bom para preparar o arroz branco comum. Quando cozido corretamente, os grãos ficam bem soltos, ex.: basmati</p>  |
| <p style="text-align: center;"><b>TRIGO</b></p>  | <p><b>Arroz instantâneo</b></p>   |
|  | <p>O arroz polido, integral ou parboilizado após beneficiamento é cozido e a umidade retirada. Assim, basta adicionar água fervente e cozinhar um pouco para reconstituí-lo.</p>  |
|  | <p><b>Arroz parboilizado</b></p>  |
|  | <p>O grão é submetido ao cozimento antes do beneficiamento com uso de umidade e pressão elevadas, permitindo a gelatinização do amido e a transferência dos nutrientes (vitaminas e minerais) presentes no farelo para dentro dos grãos, tornando-o assim mais nutritivo e com melhor rendimento do que o arroz polido.</p>   |
| <p><b>Arroz integral</b></p>   |   |
| <p>É menos consumido pela população e tem prazo de validade menor também por causa do teor maior de gordura. No seu processamento, há remoção apenas da casca, com permanência do farelo ou aleurona (película fina onde se concentra a maior parte dos nutrientes, localizada entre a casca e o grão de arroz que oferece resistência à absorção de água pelo endosperma), por isso o tempo de cocção é mais longo.</p> |   |
| <p>É mais nutritivo que o polido porque o farelo atua como uma barreira à penetração de água e devido ao teor de fibra que tem na casca.</p>   |   |
| <p>É um dos cereais mais utilizados e cultivados no mundo. Pode ser consumido cozido nas preparações que levam a sua farinha (biscoitos, bolos, pizzas, massas em geral), na forma de farelo, germe ou óleo de germe de trigo ou em preparações com trigo para quibe (triguilho ou bulgor) comum na culinária árabe. Do trigo são produzidos os seguintes tipos de farinha:</p>  |   |
| <p><b>Integral</b></p>   |   |
| <p>Deriva da moagem do grão do trigo completo com 100% de taxa de extração, fato que enfraquece a formação do glúten, resultando em produtos menos aerados, contudo é mais nutritiva.</p>  |   |
| <p><b>Trigo para quibe</b></p>   |   |
| <p>É o trigo integral quebrado que passa pelo mesmo equipamento utilizado para fabricar farinha branca, regulado para quebrar o grão e não triturar.</p>   |   |
| <p><b>Branca</b></p>   |   |
| <p>Resulta da moagem dos grãos amidosos, sem o farelo e sem o germe. Pode ser especial (maior percentual de glúten) ou comum. Desde 2004, tem sido enriquecido com ferro e ácido fólico.</p>   |   |

|                  |  |
|------------------|--|
| TRIGO SARRACENO  | Também conhecido como trigo mourizo ou trigo negro ( <i>Fagopyrum esculentum</i> ) e apesar do nome, é um cereal diferente do trigo, por isso não serve para fazer pão (não tem glúten). Deve ser ingerido na forma de grãos cozidos, panquecas e mingaus.   |
| AVEIA            | São grãos da espécie <i>Avena</i> , típica de regiões temperadas e rica em fibras (principalmente a solúvel, beta glucana, que ajuda na redução do colesterol), vitaminas do complexo B e E, cálcio, fósforo, ferro e proteína. Pode ser ingerida na forma de flocos, flocos finos e farinha. É utilizada no preparo de biscoitos ( <i>cookies</i> ), mingaus, misturada com frutas e/ou mel, além de sopas, caldos, tortas salgadas e doces, bolos, entre outras preparações. |
| CENTEIO          | Originário da Ásia, possui vitaminas complexo B, ferro, manganês, zinco, cobre e potássio. Sua farinha é obtida pela trituração do grão com casca, o que explica a sua coloração escura e menor conservação. Possui glúten de baixa qualidade, sendo necessário misturá-lo com um pouco de farinha de trigo no preparo do pão de centeio, para que não fique muito duro.   |
| CEVADA           | O mais antigo cereal que se conhece, é rico em cálcio, fósforo e potássio. Quando o homem não utilizava o trigo, o pão era feito de cevada. Atualmente, é utilizada no preparo de cerveja, cozida ou como mingau. Algumas pessoas preferem beber a sua infusão com o grão torrado e moído em substituição ao café.   |
| TRITICALE        | Cereal híbrido, proveniente do cruzamento entre trigo e centeio, é rico em lisina, metionina e cistina.  |
| QUINUA OU QUINOA | Este cereal produz uma semente pequena, comestível, rica em proteínas de alto valor biológico, vitaminas e minerais. Pode ser encontrada em diversas cores e nas formas de grão, farinha e flocos.   |
| AMARANTO         | Trata-se de uma semente extraída de uma planta originária do Peru, que possui bom valor biológico, fibra, zinco, fósforo, cálcio, não contém glúten e pode ser encontrada na forma de grão, farinha e flocos.  |
| SORGO            | Cultivada para forragem, na África é utilizado como arroz.   |

Tabela 6.3 – PHILIPPI (2014); ABREU; SPINELLI (2014). Adaptado.

## 6.6 Digestibilidade dos Cereais

A digestibilidade dos cereais é afetada tanto pelo grau de fracionamento dos grãos quanto pelo método de cocção. Deste modo, as farinhas possuem um quociente de digestibilidade mais alto que os grãos integrais, que apresentam mais celulose de difícil digestão. Assim, a absorção será mais fácil e completa se o cereal estiver bem cozido (PHILIPPI, 2014).

## 6.7 Panificação

### 6.7.1 Histórico

O pão mais antigo de que se tem notícia data do período neolítico (10.000 A.C.) e era produzido por meio de processos rudimentares. Os egípcios realizaram inicialmente o processo de levedação e passaram a tecnologia de assar o pão para os judeus (entre outros povos), que até o período de reunificação não usavam fornos. A partir daí, gregos, romanos e toda a Europa usaram o pão como alimento em rituais religiosos, oferendas ou como sinal de amizade (PHILIPPI, 2014).

O primeiro pão elaborado pelo homem era uma mistura de líquidos fermentados na farinha de vários cereais e raízes, que evoluiu para uma grande variedade, em que se usavam 3 ingredientes básicos: **farinha, levedo ou fermento e água**, juntamente com sal, gordura, açúcar, ovos e leite (PHILIPPI, 2014).

Apesar de o pão francês ser o mais produzido e consumido, na atualidade há uma imensa variedade de pães: italiano, sovado ou pão de banha (pode ser recheado, com torresmo, linguiça e azeitona), pão americano (usado nos pães para hambúrguer e cachorro-quente), pão preto, pão sírio, pão sueco, *croissant* (doce ou salgado), pão de forma, pão de queijo, panetone, *ciabatta*, entre outros.

### 6.7.2 Os ingredientes e sua importância

#### 6.7.2.1 Farinha de trigo

A sua escolha é de primordial importância, pois a presença adequada das frações proteicas de gliadina e a glutelina formam uma rede de glúten que retém o gás carbônico liberado pela fermentação, deixando-o macio. Deve-se lembrar que a farinha de trigo duro é mais adequada para o preparo de pães, devido à sua extensibilidade e elasticidade.

#### 6.7.2.2 Fermento

É o elemento responsável por provocar a fermentação que, ao produzir gás carbônico, aumenta o volume da massa, que pode ocorrer como resultado da ação de:

- Fermento químico: combinação de ácido (presente no alimento) e bicarbonato, que, com água e sob ação do calor, produz gás carbônico. Sua ação é rápida, por isso deve ser adicionado apenas no final.
- Fermento biológico: o gás carbônico é produzido por levedos. Neste caso, é preciso deixar a massa descansar, devido à ação mais lenta do fermento.

#### 6.7.2.3 Sal

Retém água na massa, controla a fermentação, realça o sabor, auxilia na conservação e fortalece a rede de glúten, mas, em excesso, interfere na velocidade de crescimento do fermento.

#### 6.7.2.4 Açúcar

Aumenta a velocidade da fermentação e a maciez, desenvolve coloração agradável, retém umidade e sabor, contudo pode deixar o pão esfarelado quando acrescentado em excesso.

#### 6.7.2.5 Água

É essencial na mistura dos ingredientes, permitindo a formação da rede de glúten, controlando a distribuição de temperatura da massa, além de ser primordial para a ação do fermento e responsável pela consistência da massa, porém, se o volume de líquido for insuficiente, o pão produzido será de má qualidade.

#### 6.7.2.6 Gordura

Favorece a retenção de gás, garantindo maciez e umidade à massa. Sua adição deve ser em quantidade controlada, visto que o excesso dificulta a ação do fermento. Pode ser utilizado: óleo de sementes diversas, margarina, manteiga ou banha.

### 6.7.2.7 Ovos

Na produção de pães e massas pode desempenhar as seguintes funções:

- **Ligante:** no estado semilíquido, liga as partículas de farinha ou de outros ingredientes granulares da massa.
- **Coagulante:** clara e gema passam para o estado sólido pela ação do calor.
- **Aromático:** possui aroma particular, perceptível mesmo após a mistura com outros ingredientes.
- **Aeração:** sob batimento, a clara do ovo incorpora bolhas de ar, tornando o produto mais leve e aerado.
- **Emulsificante:** permite a união de líquidos imiscíveis, devido à presença da lecitina na gema.
- **Corante:** a gema confere cor ao produto.

### 6.7.2.8 Leite

Sua presença confere sabor e valor nutritivo ao produto, favorece a coloração e a maciez e aumenta a durabilidade do pão.

## 6.7.3 Aplicação prática de pães

Pães podem ser consumidos em todas as refeições, puros ou com geleias, patês, manteiga, margarina, queijos cremosos, por exemplo. Seu uso é evidenciado em receitas doces e salgadas como, por exemplo, bolo de carne, almôndegas, pudim de ovo, rabanada, além disso podem ser consumidos como torradas, *croûtons* e, ainda, como sanduíches, podendo substituir refeições (PHILIPPI, 2014).

# 6.8 Massas Alimentícias

## 6.8.1 Conceito

Massa alimentícia é o produto não fermentado, apresentado sob diversas formas, recheado ou não, obtido pelo empasto, amassamento mecânico da farinha de trigo comum e/ou sêmola/semolina de trigo e/ou farinha de trigo inte-

gral e/ou farinha de trigo *durum* e/ou derivados de cereais, leguminosas, raízes ou tubérculos, adicionado ou não de temperos e/ou complementos, isoladamente ou adicionados diretamente à massa (Resolução nº. 93/ 2000, ANVISA).

Devem ser designadas por nomes próprios de acordo com sua forma, tipo ou substância adicionada, ex.: espaguete, massa com ovos. Quando preparadas com misturas de farinha de trigo e outras farinhas, são chamadas de massa alimentícia mista, sendo designada pelas espécies das farinhas que as constituem.

A Resolução nº. 93/2000 classifica as massas segundo:

- Teor de umidade: secas, frescas, instantâneas e pré-cozidas
- Formato: longas, curtas ou massinhas
- Composição: recheadas, mistas ou aglutinadas
- Tipo, tamanho e formato do utensílio
- Equipamento e qualidade, proporção e temperatura dos ingredientes
- Ordem e modo de preparo
- Temperatura e tempo para assar e na forma após assar

As massas constituem um grande grupo de alimentos com alto valor calórico, baixo preço e ótima aceitação, tanto na culinária nacional quanto na internacional, e podem ser classificadas em relação ao teor de umidade como secas ou frescas e em relação ao formato em chatas, redondas, furadas, fantasia e recheadas (ABREU; SPINELLI, 2014).

## 6.8.2 Macarrão

Pode ser consumido diretamente após a cocção, acompanhado de diversos molhos. Seu ponto ideal de cocção é “al dente”, ou seja, a massa não fica nem muito dura nem muito mole, oferecendo certa resistência na mordida. Leva em média 10 minutos para cozinhar. O macarrão fresco cozinha mais rapidamente do que o seco e deve ser cozido em água (1:5), impedindo a adesão de um ao outro, controlando-se o tempo. Quando servido em sopas ou caldos, é chamado *in brodo*.

No mercado, há muitas variedades de macarrão, dependendo do formato e dos ingredientes acrescentados para seu enriquecimento: ovos, soja, tomate, espinafre, entre outros, incluindo macarrões instantâneos (Miojo), que são consumidos e comercializados com molhos e temperos em pó, apresentando cocção rápida.

### 6.8.3 Bolos

Podem ser doces ou salgados e resultam de uma mistura de farinha, fermento, ovos, gordura e líquidos, podendo-se acrescentar outros ingredientes (açúcar, sal, carnes, aves, queijos, chocolate, mel). A consistência da massa varia de acordo com a presença dos ingredientes e pode ser:

- Leve: contém maior quantidade de ar (ação das claras ou do fermento).
- Pesada: contém maior quantidade de gordura (bolos úmidos).
- Fermentada: quando se utiliza fermento em pó ou em tablete.

Para melhorar o seu valor nutritivo, pode-se acrescentar legumes e frutas.

### 6.8.4 Tortas

São preparações doces ou salgadas, feitas com massa à base de farinha de trigo, acrescentando-se recheios.

| TIPOS DE MASSA     | CARACTERÍSTICAS   |
|--------------------|---|
| MASSA LEVE         | De consistência mais fina, geralmente é assada em formas rasas e cortada em camadas para receber recheios.  |
| MASSA ÚMIDA        | De consistência mais pesada (usa menos ovos e mais gordura). Quando doce, acompanha molhos cremosos e bebidas licorosas.  |
| MASSA FOLHADA      | Muita gordurosa, de espessura fina, é aberta e dobrada várias vezes. Usadas em preparações doces e salgadas.  |
| MASSA DE PASTELÃO  | Feita basicamente de farinha e gordura. Pode ser:<br>- Dura → feita com pouca gordura, bem sovada e assada em fogo brando sem recheio. Espetar com garfo ou colocar grãos secos para evitar a formação de bolhas.<br>- Quebradiça ou <i>brisé</i> → possui mais gordura que a anterior e é mais espessa.<br>- Arenosa ou <i>sablé</i> → possui ainda mais gordura e tem consistência mais delicada. |
| MASSA PODRE        | Bastante gordurosa, é usada em tortas doces e salgadas, empadões, empadinhas e quiches.   |
| MASSA <i>CHOUX</i> | Massa aerada para bombas e <i>eclers</i> , pode ser frita ou assada, doce ou salgada. Caracteriza-se pela leveza.   |
| MASSA FILÔ         | É uma alternativa leve para doces em camadas e ideal para tortas cobertas com frutas.   |

Tabela 6.4 – PHILIPPI (2014). Adaptado.

### 6.8.5 Pizza

De origem italiana (Nápoles), possui os mesmos ingredientes utilizados para fazer o pão (farinha de trigo, água, sal e fermento). No século passado, era uma preparação muito simples, feita com farinha não refinada, levemente besuntada com molho de tomate e sem recheio. Na atualidade, recebeu adaptações e variações, difundindo-se pelo mundo, com diversos tipos de massas e recheios (PHILIPPI, 2014).

### 6.8.6 Panquecas

São preparadas com uma massa semilíquida, de farinha de trigo, ovos e leite, que depois de aquecida ou frita, é recheada com ingredientes salgados ou doces. As panquecas, também conhecidas como crepes, podem ser servidas flambadas e acrescidas de caldas doces e licores. Além disso, como possuem uma massa leve, podem ser consumidas como entradas (PHILIPPI, 2014).

### 6.8.7 Polenta

É uma massa cozida feita com fubá, água e sal, que pode ser consumida cozida ou frita e servida com molho de tomate e queijo ralado, acompanhando picadinho de carne, linguiça, frango ou com outros recheios de preferência (PHILIPPI, 2014).



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, E. S. de; SPINELLI, M. G. N. **Seleção e preparo de alimentos: gastronomia e nutrição.**

São Paulo: Editora Metha, p. 411, 2014.

ARAÚJO, W. M. C. et al. **Alquimia dos alimentos.** 3ª. ed. Brasília: Editora Senac – DF, 2014. p. 321.

PHILIPPI, S. T. **Nutrição e técnica dietética.** 3ª edição – Revisada e ampliada. Barueri-SP: Editora Manole, 2014, p. 424.

ORNELAS, L. H. **Técnica dietética: seleção e preparo de alimentos.** 8ª edição. São Paulo: Editora Atheneu, 2006.

DOMENE, S. M. A. **Técnica dietética: teoria e aplicações.** Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 2011. 350 p.

## 6.9 Introdução

### 6.9.1 Conceito

São grãos da família *Leguminosae* contidos em vagens ricas em tecido fibroso, que produz vagens de até 15 cm de comprimento, dentro das quais estão as sementes empregadas na alimentação. Estão entre os alimentos mais antigos, remontando aos primeiros registros da história da humanidade e tiveram o seu consumo disseminado pelas guerras (ORNELLAS, 2006; ABREU; SPINELLI, 2014).

São importantes para a economia pelo volume de produção e por mobilizar trabalhadores, além disso fixam o nitrogênio na terra, sendo então necessário realizar rotação de cultura com outras plantas (DOMENE, 2011).

### 6.9.2 Classificação

Existem diversas espécies de leguminosas que são classificadas em dois grupos:

- Oleaginosas (também utilizadas na produção de óleo)
  - Soja
  - Amendoim
  
- De grão
  - Feijões: preto, roxinho, fradinho, mulatinho, branco, jalo, rosinha, verde ou rajadinho, canário, azuki, carioca
  - Lentilha
  - Grão-de-bico
  - Ervilha
  - Fava

## 6.10 Valor Nutritivo

Em geral, os grãos apresentam de 2 a 5% de celulose, em torno de 50% de amido, cerca de 23% de proteínas de baixo valor biológico (incluindo a faseolina), minerais como ferro (não heme – de baixa biodisponibilidade), zinco e potássio, além de vitaminas do complexo B e ácido fólico, ou seja, têm pouca gordura, não possuem colesterol e apresentam quantidade significativa de fibras solúveis e insolúveis, com exceção do amendoim, que possui em sua composição alto teor de lipídios (ORNELLAS, 2006; ABREU; SPINELLI, 2014).

As leguminosas possuem um aminoácido limitante, a metionina, por isso há necessidade de combinar leguminosas com cereais para proporcionar uma proteína com melhor perfil de aminoácidos (ORNELLAS, 2006; DOMENE, 2011; ABREU; SPINELLI, 2014). Ricos em compostos fenólicos, apresentam ação antioxidante.

## 6.11 Classificação das Leguminosas

### 6.11.1 Feijão

Nativo das Américas, é muito consumido pelas populações indígenas, sendo apreciado pelo seu sabor e facilidade de cultivo. Há muitos tipos de feijão, com tamanho, cores e sabores diferentes. Na alimentação brasileira, é uma das principais fontes de proteína, sendo utilizado como alternativa na substituição da carne juntamente com o arroz (PHILIPPI, 2014).

Existem diversos tipos de feijão: alguns podem ser consumidos verdes junto com a vagem e de outros se consomem apenas as sementes (ABREU; SPINELLI, 2014). Na tabela, associamos os tipos de feijão às formas de preparo que podem ser realizadas com eles.

| TIPOS DE FEIJÃO E PREPARAÇÕES          |   |
|--|---|
| TIPO DE FEIJÃO                         | PREPARAÇÕES   |
| Preto                                  | Feijoada, sopa                                      |
| Roxinho                                | Salada, sopa, acompanhamento                        |
| Feijão-fradinho (macassar ou de corda) | Acarajé, abará, acompanhamento                      |
| Mulatinho                              | Acompanhamento, feijoada, feijão tropeiro, tutu     |
| Branco                                 | Sopa, salada, cozido                                |
| Jalo                                   | Sopa, salada  |
| Rosinha                                | Acompanhamento                                      |
| Verde ou rajadinho                     | Acompanhamento, baião de dois                       |
| Canário                                | Acompanhamento                                      |
| Feijão-moyashi                         | Omeletes, sopas, saladas, decoração de pratos       |
| Feijão-azuki                           | Sopas, saladas, molhos, cremes croquetes e guisados |
| Manteiga                               | Saladas e purês                                     |
| Roxo                                   | Saladas e sopas                                     |
| Feijão- mangalô                        | Acompanha peixes e frutos do mar.                   |

Tabela 6.5 – PHILIPPI (2014); ABREU; SPINELLI (2014). Adaptado.

## 6.11.2 Soja

Originária da China, é uma leguminosa com mais de 2 500 variedades classificadas conforme a cor dos grãos, na qual sua vagem mede de 5 a 8 cm e contem de 3 a 5 de grãos de forma e tamanho variáveis. É nutritiva por conter maior número de aminoácidos, visto que possui de 35 a 40% de proteína de médio valor biológico (limitante: metionina), de 18 a 22% de lipídios, vitaminas A, C, E e do complexo B, além de enxofre, magnésio, zinco, cloro e potássio. Apresenta também uma quantidade razoável de ferro (8% - grão inteiro), mas sem a mesma biodisponibilidade das carnes (ORNELLAS, 2006; ABREU; SPINELLI, 2014; ARAÚJO et. al., 2014).

### 6.11.2.1 Propriedades funcionais

Rica em isoflavonas (fitoestrógeno natural), possui a capacidade de reduzir o risco de doenças cardiovasculares (DCV) (diminui o LDL-c e aumenta o HDL-c);

previne alguns tipos de câncer porque inibe o crescimento tumoral; possui efeito antioxidante; atenua a perda da massa óssea devido à ação estrogênica; além de ser uma alternativa para o tratamento da reposição hormonal (ORNELLAS, 2006).

#### 6.11.2.2 Subprodutos da soja

A soja pode ser consumida como grão e também é utilizada na produção de derivados caseiros ou industrializados, conforme se observa na tabela:

| DERIVADOS DA SOJA E SUAS PARTICULARIDADES              |  |
|--|--|
| PRODUTOS DE SOJA                                       | INFORMAÇÕES  |
| Óleo   | É o destino da maior parte da soja produzida, sendo o óleo extraído das sementes secas. É utilizado para cocção e fritura.   |
| Extrato de soja  | Para a sua produção, é preciso colocar a soja de remolho, bater no liquidificador com água, levar ao fogo e cozinhar sem parar de mexer. Após a cocção, retirar e coar em pano fino ou gaze. Pode adicionar açúcar ou outro ingrediente de acordo com a preparação. É utilizado em massas de tortas e recheios, farofas, preparações com carnes, bebidas, bolo, biscoitos.   |
| Queijo (tofu)  | Coalha-se o extrato da soja com limão ou fermento, depois leva-se a mistura ao fogo, retira-se quando levantar fervura e deixe-a descansar por 10 minutos. Salga, enforma e conserva o queijo em local fresco e ventilado. Com ele podem ser preparados almôndega, hambúrguer, croquete, torta, sopa, bife, mortadela, salsicha, patê.   |
| Farinha  | É produzida pelo grão moído, previamente descascado e parcialmente desengordurado, resultando em uma farinha torrada chamada de <i>Kinako</i> . Pode ser utilizada em produtos panificáveis, mas, pelo teor elevado de gordura e fibra, torna os produtos mais pesados, necessitando de grande quantidade de fermento e farinha de trigo (glúten). É usada no preparo de pão, molho, sopa, pudim, croquete, biscoito, talharim, massa de pastel. |
| Resíduo (proteína texturizada de soja – carne de soja) | É a sobra da preparação do “extrato”, com a qual é feita a <b>proteína texturizada de soja – PTV</b> (carne de soja). Possui maior estabilidade e prazo de validade. Pode ser usado em croquetes, almôndegas, hambúrgueres, salada, sanduíche, entre outras preparações.   |
| Broto  | Salada   |

Tabela 6.6 – PHILIPPI (2014). Adaptado.



## CURIOSIDADE

### Soja Negra

Sua cor é devida à presença de antocianinas (pigmentos naturais), que podem prevenir o câncer, o envelhecimento precoce e proteger contra doenças cardiovasculares. Possui isoflavonas, que ajudam a prevenir principalmente o câncer de próstata, de mama e no colo do útero. Alivia também os sintomas da TPM e previne a osteoporose. O cálcio presente nesta soja também fortalece ossos e dentes. Pode apresentar ação antiobesidade, reduzindo a absorção de glicose e gordura e, além disso, suas fibras solúveis previnem contra diabetes e auxiliam na redução do colesterol total, LDL-c e triglicérides (TG).

### 6.1.1.3 Amendoim

É a única que dá frutos embaixo da terra e tem como países de origem: Brasil, Paraguai, Bolívia e norte da Argentina. Apesar de pertencer ao grupo das leguminosas, possui elevado teor de gordura (de 45 a 50%) e de amido, sendo utilizado em:

- preparações típicas da culinária chinesa (ex.: frango xadrez)
- doces brasileiros (pé de moloque, cajuzinho, paçoca)
- pratos regionais: caruru, vatapá
- Consumido torrado, cozido ou como manteiga.

### 6.1.1.4 Outras leguminosas

| LEGUMINOSAS | CARACTERÍSTICAS   |
|-------------|---|
| LENTILHA    | É uma das leguminosas mais antigas utilizadas na alimentação e o seu nome está relacionado ao formato da semente que lembra uma lente côncava. Foi trazida para o Brasil pelos europeus e cultivada principalmente no sul do país. É uma planta com vagem castanho-clara, onde se desenvolvem 2 ou 3 sementes de cor cinza ou avermelhada, usada em sopa, salada, cozida acompanhando arroz e outros cereais. |

|              |   |
|--------------|---|
| GRÃO-DE-BICO | <p>Originário da região do Cáucaso e do Himalaia, conhecido também por ervilha-de-galinha, gravanço, ervilha-de-bengala ou ervanço. As vagens são lisas e ovaladas, contêm de 1 a 3 grãos arredondados, com uma pequena ponta de cor castanho-clara.</p> <p>Aqui, no Brasil, seu consumo está relacionado a semente (sopas, purês, cozido, entre outras preparações). Na Grécia e na Espanha, locais onde o consumo é maior, a planta é inteiramente aproveitada:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- raiz: torrada substitui o café</li> <li>- semente: diversas preparações</li> <li>- restante da planta: forragem</li> </ul> |
| ERVILHA      | <p>É uma semente da região mediterrânea, que pode ser consumida:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verde: sua vagem é alongada, fibrosa, de cor castanho-clara. Da ervilha verde, duas variedades podem ser consumidas: a ervilha (grãos e vagem são utilizados) e a ervilha de debulhar (somente o grão pode ser consumido).</li> <li>- Seca: utilizada em sopas, purês ou ensopados com outros alimentos (carne, linguiça, bacon).</li> </ul>  |
| FAVA         | <p>Tem origem na Ásia (região do mar Cáspio) e no norte da África. Cultivada na região sul do Brasil, é também conhecida como fava comum, fava-silvestre e feijão-fava. Possui vagens grandes, com grãos grossos, ovalados, de cor verde-esbranquiçada.</p> <p>Se estiver verde, é considerada uma hortaliça e, se for seca, é consumida como leguminosa, na forma de salada, cozida ou com arroz.</p>  |

Tabela 6.7 – ORNELLAS, 2006; PHILIPPI, 2014; ABREU e SPINELLI, 2014. Adaptado.

## 6.12 Qualidade do Grão

Devido ao seu teor de umidade (aproximadamente 13%), as sementes de leguminosas podem ficar armazenadas entre 3 e 6 meses. Ainda assim podem ser encontrados grãos avariados, inteiros ou pedaços de grãos conforme portaria nº. 65/93 do Mapa, listadas a seguir:

- **Ardido:** apresenta alteração em sua coloração normal e em sua estrutura interna, pela ação do calor, umidade ou fermentação.
- **Brotado:** apresenta indício de germinação.
- **Carunchado:** apresenta, em qualquer fase evolutiva, perfuração ou danos causados por carunchos ou outros insetos.

- **Choco ou imaturo:** apresenta-se mais enrugado e menor que o grão normal e praticamente desprovido de massa interna por deficiência de desenvolvimento.

- **Danificado:** por ação de danos físicos, os grãos estão amassados ou com deformação acentuada.

- **Despeliculado:** o grão encontra-se desprovido parcial ou totalmente de sua película.

- **Machados ou coloridos:** apresentam alteração total ou parcial na cor da película ou manchas visíveis, sem afetar a polpa.

- **Mofado:** apresenta fungos, mofos ou bolores, mostrando, a olho nu, aspectos aveludados ou algodoentos.

- **Partido ou banda:** encontra-se dividido em seus cotilédones.

- **Quebrado:** pedaço ou fragmento de grão sadio que não vaza na peneira.

## 6.13 Pré-Preparo e Preparo de Leguminosas

De acordo com PHILIPPI (2014), as leguminosas secas são preparadas absorvendo-se água para torná-las macias, acentuar-lhes o sabor e elevando a digestibilidade.

### 6.13.1 Pré-preparo

Antes de serem preparadas, as leguminosas devem passar por etapas importantes de pré-preparo, conforme pode ser visualizado abaixo (ORNELLAS, 2006):

- Coleta de palha, pedras, fragmentos de vegetais, grãos estragados

- **Higienização** → lavar os grãos com água em abundância, devido ao uso de defensivos agrícolas utilizados no combate ao ataque de carunchos e insetos

- **Maceração** → deixar os grãos de molho em água na proporção 2:1, de 8 a 12 horas, em seguida descartar e lavar novamente os grãos hidratados. A água de maceração permite a ação das oligossacaridasas (enzimas) presentes no grão que digerem os oligossacarídeos, melhorando a digestão e reduzindo a produção de gases e o desconforto intestinal.

## 6.13.2 Preparo

### 6.13.2.1 Cocção em calor seco

A única leguminosa que pode ser submetida ao calor seco é o amendoim, devido às suas características individuais (alto teor de gorduras).

### 6.13.2.2 Cocção em calor úmido

O tempo de cocção varia com a temperatura e variedade do grão. O cozimento pode ser realizado de duas formas: ebulição simples (de 2 a 3 horas) ou na panela de pressão (de 20 a 30 minutos). Para tal, devem ser utilizadas de 2 a 3 xícaras de chá de água para cada uma das leguminosas, lembrando que a quantidade de água irá variar de acordo com o tipo do grão. Para espessar o caldo, é interessante amassar até 10% dos grãos, o que permitirá a migração do amido do endosperma para o meio de cocção (PHILIPPI, 2014).

### 6.13.2.3 Fatores que influenciam a cocção de leguminosas:

O cozimento de leguminosas sofre influência de alguns fatores (PHILIPPI, 2014):

- Período de armazenamento: quanto maior for o tempo de armazenamento, maiores serão a perda de umidade e a dificuldade de cocção do grão.
- Temperatura e grau de umidade do local de armazenamento: quanto maior a temperatura e menor a umidade no local, maiores serão a perda de umidade e a dificuldade de cocção.
- Variedade da leguminosa: grãos mais tenros e menores como lentilhas e ervilhas cozinham mais rapidamente do que o grão-de-bico.
- A presença de minerais na água de cozimento (água dura) endurece as leguminosas, dificultando a cocção.

## 6.14 Fatores Antinutricionais

Na sua composição, as leguminosas apresentam os seguintes fatores anti nutrientes (ORNELLAS, 2006):

- Fitatos e polifenóis: ligam-se ao ferro e zinco quelando os minerais que se tornando indisponíveis. Para reduzir esse efeito, a leguminosa deve ser cozida por 2 minutos com a panela destampada, além disso o uso associado de alimentos ricos em vitamina C que se une ao ferro impedindo sua ligação com os inibidores de absorção, aumenta a sua biodisponibilidade.

- Oligossacarídeos (rafinose e estaquiose): esses elementos são associados à produção de flatulência por fermentação no intestino grosso porque não são digeridos pelas amilases. Nem o remolho nem a cocção reduzem plenamente os oligossacarídeos.



### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, E. S. de; SPINELLI, M. G. N. **Seleção e preparo de alimentos: gastronomia e nutrição.**

São Paulo: Editora Metha, p. 411, 2014.

ARAÚJO, W. M. C et al. **Alquimia dos alimentos.** 3ª. edição. Brasília: Editora Senac – DF, 2014. 321p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária. Portaria, no. 65, de 16 de fevereiro de 1993. Aprova a norma de identidade, qualidade e embalagem, marcação e apresentação do alpiste, da ervilha, da lentilha, do girassol e da mamona. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil.** Brasília-DF, 19 de fevereiro de 1993.

PHILIPPI, S. T. **Nutrição e técnica dietética.** 3ª edição – Revisada e ampliada. Barueri-SP, Editora Manole, 2014, p. 424.

ORNELLAS, L. H. **Técnica dietética: seleção e preparo de alimentos.** 8ª edição. São Paulo: Editora Atheneu, 2006.

DOMENE, S. M. A. **Técnica dietética: teoria e aplicações.** Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 2011. p. 350.

**7**

**Ovos**

**Leite e Derivados**

Neste capítulo, será dado enfoque a dois grupos de alimentos nutritivos, ricos em proteínas de alto valor biológico e que apresentam uma diversidade de aplicações culinárias devido à sua composição.

O primeiro é o ovo, alimento produzido no ovário das fêmeas de diversas espécies que possuem uma estrutura muito particular, dividindo-se em casca, clara e gema, sendo cada parte composta por um grupo de nutrientes. A clara é composta por proteínas de alta solubilidade, que são capazes de promover a formação de espumas e o endurecimento de preparações. A gema também possui proteína que favorece a coagulação e, ainda, a lecitina, fosfolípido envolvido no processo de emulsificação.

Além da forma natural, existem ovos desidratados, líquidos, liofilizados e congelados, chamados de industrializados, que possuem as mesmas características funcionais e auxiliam na produção de pães, bolos, sorvetes, *mousses*, suflês, entre outros.

O segundo grupo refere-se ao leite e seus derivados, muito consumidos pela população, compostos por proteínas de alto valor biológico, gorduras e carboidratos, além de vitaminas e minerais. No mercado, há vários tipos de leite que podem ser adquiridos para consumo: integral, desnatado, semidesnatado, condensado, evaporado, entre outros que você terá a oportunidade de conhecer a partir deste momento.

No leite, há a caseína, proteína que se destaca pela capacidade de produzir coalho sob aquecimento ou em meio ácido, dando origem a alguns subprodutos como o queijo, o iogurte e a coalhada. Já a manteiga e o creme de leite são produzidos basicamente por batidura, por meio da fração lipídica do leite.

Deste modo, a partir de agora vamos compartilhar diversas informações sobre esses componentes nutritivos da nossa alimentação.



## OBJETIVOS

Conhecer a definição, estrutura, classificação, valor nutritivo, conservação e propriedades dos ovos, focando a sua importância culinária da produção de espumas, endurecimento e emulsificação, além de apresentar os ovos industrializados.

Conhecer a definição, composição e valor nutritivo, conservação, processamento, modificações, tipos de leites e, ainda, apreciar informações sobre seus derivados (queijo, iogurte, manteiga, creme de leite, doce de leite, caseína e soro do leite).

## 7.1 Introdução

### 7.1.1 Conceito e aspectos gerais

De acordo com PHILIPPI (2014), o ovo é um corpo unicelular formado no ovário dos animais, composto de protoplasma, vesículas germinativas e envoltórios. Já ABREU e SPINELLI (2014) afirmam que os ovos são estruturas não fecundadas de fêmeas de aves. Segundo o Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (Brasil, 1997), a simples denominação “ovo” é entendida como os ovos de galinha.

Alimentos muito versáteis e de grande importância nutricional e culinária, os ovos possuem uma diversidade de aplicações, devido ao seu bom teor de proteínas de elevada solubilidade, capacidade de formação de espuma e presença de lecitina e gordura na gema (DOMENE, 2011).

O ovo de galinha produzido em escala industrial é o mais consumido no Brasil, seguido pelo de codorna que possui um tamanho interessante para o preparo de saladas. Já os ovos de pata e avestruz não são produzidos em escala comercial (DOMENE, 2011; PHILIPPI, 2014).

## 7.2 Valor Nutritivo

Os ovos apresentam todos os nutrientes para o desenvolvimento de um novo ser, deste modo ele é fonte de proteínas de alto valor biológico, devido ao fornecimento de todos os aminoácidos essenciais, sendo inclusive considerado referência de valor biológico para as demais proteínas alimentares (ABREU; SPINELLI, 2014).

Além disso, é constituído por vitaminas A, D, E, K e vitaminas do complexo B, além de cálcio, ferro, enxofre, fósforo, potássio e selênio. A quantidade destas vitaminas e minerais depende da alimentação da ave. Os lipídios são compostos em 66% de triglicerídeos, 28% de fosfolipídios e 5% de colesterol. O teor de colesterol é um dos mais elevados em alimentos, equivalendo de 180 a 190 mg (PHILIPPI, 2014; ABREU; SPINELLI, 2014).

## 7.3 Estrutura dos Ovos

Em sua estrutura, os ovos possuem três partes fundamentais que serão descritas a seguir e poderão ser visualizadas na figura 7.1.

### 7.3.1 Casca

A casca dos ovos é composta por uma grande quantidade de carbonato de cálcio, combinado com sais de magnésio e proteínas (escleroproteínas e colágeno), originando uma estrutura porosa que favorece a troca de gases entre os ambientes interno e externo e a perda de água por evaporação. Recobrimo a casca há uma cutícula de cera que sela parcialmente os poros, impedindo a perda de água e a entrada de micro-organismos (DOMENE, 2011; ARAÚJO et al., 2014; ABREU; SPINELLI, 2014).

Segundo a coloração da casca, o ovo pode ser classificado em dois grupos: branco ou de cor (casca avermelhada), fato que depende da raça e da linhagem da ave combinado com a presença de carotenoides e xantofilas frequentes na alimentação animal, e não está associado ao valor nutritivo. A casca equivale de 8% a 11% do peso total do ovo (ABREU; SPINELLI, 2014; PHILIPPI, 2014; ARAÚJO et al., 2014).

O cálcio é o mineral que predomina na casca, mas a sua utilização na alimentação humana não deve ser estimulada, visto que há risco de contaminação, em especial pela *Salmonella*, havendo assim a necessidade de criteriosa desinfecção, além do fato de que a biodisponibilidade deste cálcio é muito baixa. A lavagem da casca deve acontecer sempre no momento do uso, a cloração pode ocorrer em uma solução de 100 ppm de cloro por 5 minutos, procedimento que diminui muito a contaminação por microrganismos, seguido de lavagem para remoção de traços de cloro antes do rompimento da casca (DOMENE, 2011; ABREU; SPINELLI, 2014).

### 7.3.2 Clara

A clara constitui em torno de 57% do peso total do ovo, está situada ao redor da gema e tem a finalidade de mantê-la centralizada. É composta por uma espessa mistura de proteínas (albuminas) e água, formando duas camadas que se diferenciam pela fluidez denominada de clara fluida e clara espessa. Além disso,

a clara é formada por quatro camadas: externa fluida, externa densa, interna fluida e chalazas. As chalazas são estruturas de sustentação que centralizam a gema e a protegem contra impactos (ORNELLAS, 2006; ABREU; SPINELLI, 2014; PHILIPPI, 2014).

Quando crua, a clara fica translúcida, tornando-se opaca (branca) quando exposta ao calor (cocção) e na formação da espuma provocada pela incorporação do ar na estrutura proteica. A coloração amarelada ou esverdeada pode indicar maiores quantidades de riboflavina (ARAÚJO et. al., 2014).

A clara é constituída pelas proteínas discriminadas a seguir, que apresentam as seguintes propriedades físico-químicas:

| PROTEÍNAS DA CLARA             | CARACTERÍSTICAS   |
|--------------------------------|---|
| OVOALBUMINA                    | Corresponde de 50% a 54% das proteínas da clara, sendo constituída principalmente por lisina e triptofano. Pode ser desnaturada por agitação ou batimento em solução aquosa e coagula-se por aquecimento. É estável sob a ação do calor, contém enxofre reativo e é responsável pelo sabor, textura e coloração de ovo cozidos.   |
| CONALBUMINA OU OVOTRANSFERRINA | Representa 12% das proteínas da clara. Associa-se ao ferro e inibe o desenvolvimento de bactérias dependentes de ferro. Coagula-se pelo calor em temperaturas menores que 60 °C, mas não é sensível à desnaturação por agitação física. Em panelas de cobre ou alumínio, a clara pode mudar de cor (dourada ou acinzentada) pela ligação desta proteína com esses metais. |
| OVOMUCOIDE                     | Equivale a 11% das proteínas da clara. É uma glicoproteína, termorresistente, facilmente desnaturada pelo calor em pH neutro e alcalino. Inibe a atividade de enzima proteolítica (tripsina).   |
| OVOMUCINA                      | Corresponde a 3,5% das proteínas da clara. É uma glicoproteína rica em cistina, resistente ao calor, de consistência gelatinosa, que apresenta viscosidade em meio alcalino. É responsável pelo espessamento da clara (presente na clara espessa), devido à presença de pontes dissulfeto que lhe conferem resistência, além de estabilizar a espuma.                     |
| AVIDINA                        | Representa 0,05% das proteínas da clara. É uma glicoproteína que se liga à biotina (vitamina), formando um complexo avidina-biotina que impede a absorção da vitamina, sendo então considerada um fator antinutricional. Além disso, age também inibindo a tripsina, porém é inativada com o uso do calor.  |
| LISOZIMA                       | Enzima que corresponde de 3% a 3,5% da clara. Atua rompendo a parede celular de bactérias e provocando a sua morte, assim ajuda a proteger o conteúdo do ovo contra a invasão bacteriana. É inativada pelo calor.   |

Tabela 7.1 – PHILIPPI (2014); ARAÚJO et. al. (2014). Adaptado.

### 7.3.3 Gema

Corresponde a 32% do peso total do ovo e é considerada uma emulsão de óleo em água, composta de proteínas (16%), lipídios (30% a 34%) e menos água (50%) do que a clara. Possui pigmentos como xantofila, caroteno, criptoxantina e riboflavina e, na composição dos lipídios, inclui gorduras simples e fosfolipídios (lecitinas e esteróis) (DOMENE, 2011; ABREU; SPINELLI, 2014; PHILIPPI, 2014; ARAÚJO et al., 2014).

A lecitina possui um efeito emulsificante, devido à sua capacidade de combinar compostos hidrofóbicos e hidrofílicos, conferindo ao ovo a propriedade de estabilizar emulsões (DOMENE, 2011).

Segundo ARAÚJO e et al (2014), ovos de gema dupla não devem ser utilizados em preparações que exigem precisão na quantidade de ingredientes, visto que a proporção de gema em relação à clara está fora do padrão.

Na tabela, serão apresentadas as proteínas presentes na gema e suas características:

| PROTEÍNAS DA GEMA | CARACTERÍSTICAS  |
|-------------------|--|
| LIPOVITELINA      | Proteína do grupo prostético, é um fosfolipídio e, com o aumento do pH ácido, chega à forma monômera.  |
| FOSFOVITINA       | Proteína que possui cerca de 10% de fósforo e 12% de nitrogênio na molécula, representando 80% das fosfoproteínas da gema. Forma complexos estáveis com íons férricos, diminuindo a biodisponibilidade do ferro presente nas refeições que contêm ovo. |
| LIVITINA          | Proteína constituída por 3 componentes: $\alpha$ , $\beta$ e $\delta$ livitina.  |

Tabela 7.2 – DOMENE (2011) e PHILIPPI (2014). Adaptado.

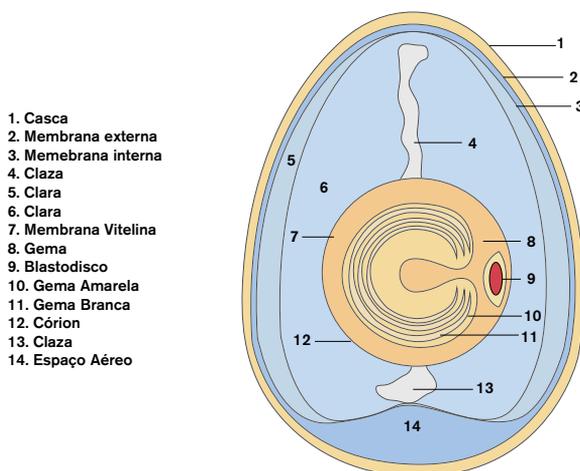


Figura 7.1 – Estrutura anatômica do ovo.

## 7.4 Seleção dos Ovos

Ao comprar ovos, devem ser observadas as seguintes características (DOMENE, 2011; ABREU; SPINELLI, 2014):

- Casca: íntegra, limpa, sem manchas, sem trincas, sem brilho, porosa e sem a presença de fungos interna e externamente
- Gema: deve ter cor uniforme, sem sinais de sangue que indicam hemorragia do animal ou embrião desenvolvido
- Clara: aderida à casca e espessa
- Além de alterações de odor e sabor com características de podridão e, ainda, sensação de conteúdo fluido ao sacudi-lo.

## 7.5 Armazenamento e Conservação de Ovos

Os ovos devem ser guardados secos por 2 a 4 semanas a 5 °C, em recipiente limpo, com a ponta para baixo, na parte interna do refrigerador e livre de umidade para evitar o crescimento de micro-organismos. A porta do refrigerador deve ser evitada para armazenar os ovos, pois facilita eventuais choques e consequentemente trincas e ainda permite a oscilação de temperatura e a excessiva movimentação que não lhes conferem as melhores condições (DOMENE, 2011; ABREU; SPINELLI, 2014).

Quando frescos, os ovos apresentam gema centralizada, alta, destacada e redonda, clara espessa (devido à ovomucina) que se espalha uniformemente ao redor da gema quando o ovo é quebrado e membranas aderidas à casca. Uma característica marcante do ovo fresco é a presença de gás carbônico dissolvido na clara, mantendo o pH ácido e preservando a sua qualidade (DOMENE, 2011; ABREU; SPINELLI, 2014; PHILIPPI, 2014).

Para verificar se o ovo é fresco, podem ser utilizadas as seguintes técnicas:

- **Teste da luz:** quando fresco, ao ser colocado contra a luz, o ovo parece denso e escuro por igual; se houver uma parte oca, o ovo pode estar estragado.
- **Teste da água:** quando colocado em um copo com água e sal, o ovo fresco ficará parado no fundo (estável); se for velho, flutuará.

Depois da postura do ovo, o gás carbônico é perdido através da casca porosa, provocando a elevação do pH que se torna alcalino e resulta em alterações físico-químicas como: aumento do tamanho da câmara de ar; espalhamento da gema e fragilidade da membrana que a envolve, a clara se espalha excessivamente e o deslocamento da gema para a periferia da clara indica que o ovo não é fresco, além da formação de compostos derivados do enxofre que alteram o odor e o sabor produzindo o ovo choco (DOMENE, 2011; ABREU; SPINELLI, 2014; PHILIPPI, 2014).

## 7.6 Classificação

Quanto ao peso, os ovos podem ser classificados em:

| CLASSIFICAÇÃO            | UNIDADE (G)<br>PESO MÍNIMO |
|--------------------------|----------------------------|
| TIPO JUMBO (TIPO 1)      | ≥ 66                       |
| TIPO EXTRA (TIPO 2)      | 60                         |
| TIPO GRANDE (TIPO 3)     | 55                         |
| TIPO MÉDIO (TIPO 4)      | 50                         |
| TIPO PEQUENO (TIPO 5)    | 45                         |
| TIPO INDUSTRIAL (TIPO 6) | ≤ 45                       |

Tabela 7.3 – ABREU; SPINELLI (2014). Adaptado.

## 7.7 Aplicação em Técnica Dietética

São três as principais características que as preparações com ovo apresentam:

### 7.7.1 Formação de Espuma

Decorre da incorporação de ar que confere leveza e melhora a textura das preparações, constituindo-se um importante agente de crescimento para produtos assados como merengues, suflês, bolos e *mousses*. O batimento da clara promove a desnaturação da ovoalbumina, desdobrando a sua estrutura com incorporação de ar e desidratação que estabiliza a espuma. Quando aquecida, a proteína coagula e o ar fica retido nas bolhas (DOMENE, 2011; ABREU; SPINELLI, 2014).

Quando batida, a clara pode aerar até três vezes o volume da clara não batida, sendo que a qualidade do crescimento e a estabilidade da espuma estão relacionadas ao frescor e à temperatura do ovo, proporcionando melhores resultados. Certos ingredientes influenciam a formação da clara batida e, conseqüentemente, a sua estabilidade, conforme a tabela a seguir:

| INGREDIENTE | CARACTERÍSTICAS   |
|-------------|---|
| GORDURA     | Diminui a estabilidade e a perda de volume é maior, pois a gordura reduz a possibilidade de as proteínas da clara revestirem as bolhas de ar, obtendo-se pouca ou nenhuma espuma. |
| ÁCIDO       | Promove maior estabilidade com aumento do tempo de batimento.   |
| SAL         | Aumenta a esponjação com aumento do tempo de batimento (não adicionar no início), mas possui menor estabilidade.  |
| ÁGUA        | Torna a espuma menos estável, mas aumenta o volume e o tempo de batimento (não adicionar no início).  |
| AÇÚCAR      | Aumenta a estabilidade e o tempo de batimento, porém há perda de volume, produzindo uma espuma menos dura e mais elástica.  |

Tabela 7.4 – ORNELLAS (2006); ARAÚJO et. al. (2014). Adaptado.

## 7.7.2 Endurecimento ou Coagulação

Quando submetidas ao calor, as proteínas do ovo que estão em elevadas concentrações se desnaturam causando endurecimento. Essa característica dá resistência a sobremesas e cremes, mas em excesso pode tornar o produto excessivamente firme e o uso excessivo de claras intensifica o efeito endurecedor. Assim, em bolos com mistura de farinha de trigo e amido, usar mais gemas do que o ovo inteiro (DOMENE, 2011; ARAÚJO et. al., 2014).

A coagulação da clara começa aos 57 °C e, a partir de 70 °C, torna-se sólido. Já a gema inicia a coagulação a 65 °C e deixa de ser fluída a partir dos 70 °C (ARAÚJO et. al., 2014).

Quando os ovos são cozidos excessivamente e resfriados de forma lenta, é formada uma camada cinza-esverdeada conhecida como **anel esverdeado**, que resulta da formação de sulfeto de ferro. Isso acontece em função da volatilização do enxofre na clara com o ferro da gema, causando odor desagradável e

coloração esverdeada ao redor da gema, mas sem prejuízos nutricionais. Para evitar que esse evento ocorra, os ovos devem ser rapidamente esfriados após a cocção e cozidos por até 12 minutos (PHILIPPI, 2014; ABREU; SPINELLI, 2014; ARAÚJO et. al., 2014).

### 7.7.3 Emulsificação

Devido à presença de moléculas anfífilas como lipoproteínas, fosfolipídios, fosfoproteínas e lipofosfoproteínas, a gema do ovo é considerada um ótimo agente emulsificante. A lecitina é o principal representante no ovo porque possui uma extremidade polar que tem afinidade com água e outra apolar que tem afinidade com gorduras. Maionese, sorvete de massa e bolos são exemplos de emulsões (DOMENE, 2011; ABREU; SPINELLI, 2014).

## 7.8 Uso Culinário

O ovo pode ser preparado e consumido de diversas formas (PHILIPPI, 2014; ARAÚJO et. al., 2014):

- Puro ou combinado: ovo quente, ovo cozido, ovo frito, ovo mexido, ovo *pochê*, ovo ao forno, fritada, omelete e gemada
- Gemada: ovo batido acrescentado de açúcar ou outros alimentos
- Fritadas e omeletes: preparações salgadas com diferentes alimentos (queijos, presunto, legumes)
- Preparo de cremes cozidos e assados e, ainda, merengues

Além disso, pode ser utilizado como acompanhamento, sendo exemplos o bife a cavalo (com 1 ovo em cima), bife à camões (com 2 ovos em cima), carne recheada com ovos cozidos. Na tabela seguinte, poderá ser visualizada a função do ovo como ingrediente em preparações

| PREPARAÇÃO                         | FUNÇÃO         |
|------------------------------------|----------------|
| CREMES, MINGAUS, SOPAS, MOLHOS     | Espessar       |
| PÃES DE LÓ, SUFLÊS, <i>MOUSSES</i> | Crescer, aerar |

|                                    |                              |
|------------------------------------|------------------------------|
| BIFE À MILANESA, FRANGO À MILANESA | Cobrir                       |
| BOLOS, PUDINS, FLÃ                 | Unir                         |
| SUPERFÍCIE DE PÃES E TORTAS        | Conferir cor, brilho e sabor |
| MAIONESE, MOLHOS, SORVETES         | Emulsificar                  |
| RECHEIOS                           | Conferir liga                |
| PASTÉIS, TORTAS                    | Vedar                        |
| OVO INTEIRO, PICADO, RALADO        | Decorar                      |

Tabela 7.5 – PHILIPPI (2014).

## 7.9 Ovos Industrializados

Os ovos também podem ser encontrados na forma líquida, congelada, liofilizada ou desidratada para serem utilizados como ingredientes em diversas preparações. As vantagens dos ovos industrializados são: praticidade, economia, segurança microbiológica, facilidade de transporte, redução no espaço de armazenamento, controle de qualidade na entrada da matéria-prima, redução do desperdício, além de ser fácil de dosar no preparo dos alimentos (PHILIPPI, 2014; ABREU; SPINELLI, 2014).

Todos esses produtos industrializados são submetidos à pasteurização com o objetivo de eliminar especialmente a *Salmonella spp*, entretanto o aquecimento não influencia significativamente as propriedades funcionais dos ovos e suas frações somente na propriedade espumante da clara (ABREU; SPINELLI, 2014).

Na tabela, poderão ser verificados exemplos do uso de ovos industrializados.

| OVO INDUSTRIALIZADO                              | PREPARAÇÕES  |
|--|--|
| OVO INTEGRAL LÍQUIDO PASTEURIZADO OU DESIDRATADO | Massas, biscoitos, pães, tortas, empanados                           |
| GEMA LÍQUIDA PASTEURIZADA OU DESIDRATADA         | Confeitaria, sorvete, panetone, maionese, biscoitos                  |
| GEMA DESIDRATADA PARA MAIONESE                   | Específica para o preparo de maionese, proporciona maior rendimento. |
| CLARA LÍQUIDA PASTEURIZADA OU DESIDRATADA        | Massas, suspiro, sorvete, merengue, <i>mousse</i> , suflê            |
| OVO INTEGRAL + GEMA + SAL                        | Maionese   |

Tabela 7.6 – PHILIPPI (2014).

## 7.10 Orientações Práticas

- Utilize os ovos em temperatura ambiente, pois melhora o rendimento e evita rachaduras durante a cocção.

- Utilize somente a clara em preparações à milanesa, pois a cobertura fica mais crocante e o óleo espirra menos durante a fritura.

- Não acrescente ovos a misturas quentes, para não talhar. Espere esfriar ou adicione pequena quantidade da mistura aos ovos e coloque sobre o restante.

- Incorpore a clara em neve com os outros ingredientes somente no último momento, com movimentos suaves, para evitar a perda do ar incorporado à clara.

- Verifique os ovos um a um, antes de acrescentá-los à preparação, pois podem estar estragados e comprometer a receita. Nunca quebre ovos sobre os outros ingredientes.

- Adicione ácidos na água (limão ou vinagre) para a cocção dos ovos. A parte externa coagula imediatamente e evita vazamentos. Além dos ácidos, o sal também acelera a coagulação das proteínas.

- Para a preparação de ovo quente ou à *l'á coque*, quando colocado na água à temperatura de ebulição, cozinha-se em:

|                 |              |
|-----------------|--------------|
| 3 minutos ..... | 1/3 da clara |
| 4 minutos ..... | 2/3 da clara |
| 5 minutos ..... | toda a clara |
| 6 minutos ..... | 1/3 da gema  |
| 7 minutos ..... | 2/3 da gema  |
| 8 minutos ..... | toda a gema  |

- O ovo gelado não deve ser colocado na água em ebulição, porque a diferença de pressão pode provocar a ruptura da casca.

- No ovo frito simples, apenas a clara deve coagular e a gema deve permanecer parcialmente crua para que a preparação seja de fácil digestão. Um ovo encharcado de gordura e com a clara desidratada (estorricada) oferece maior dificuldade digestiva.

- Cortar ovos cozidos em rodela fica mais fácil se a faca for antes mergulhada em água quente; isso evita que o ovo se esfarele.

## 7.11 Introdução

### 7.11.1 Conceito e aspectos gerais

O leite é o produto da secreção das glândulas mamárias das fêmeas dos mamíferos. É considerado uma dispersão coloidal de proteínas em emulsão com gorduras, em uma solução de minerais, vitaminas, peptídeos e outros componentes, assim, sob o ponto de vista físico-químico, é um sistema em equilíbrio constituído por três sistemas dispersos: **solução**, **emulsão** e **suspensão**. Pode ser considerado também como o produto íntegro da ordenha total e sem interrupção de uma fêmea leiteira sadia, armazenado em condições higiênicas e sem conter colostro (PHILIPPI, 2014; ARAÚJO et. al., 2014; ABREU; SPINELLI, 2014).

É o único alimento que satisfaz as necessidades nutricionais e metabólicas do recém-nascido de cada espécie, sendo o leite de vaca o mais utilizado na alimentação humana, seguido do leite de cabra. É um líquido de cor branca, de odor suave e sabor adocicado (ORNELLAS, 2006; ARAÚJO et. al., 2014; ABREU; SPINELLI, 2014).

## 7.12 Composição e Valor Nutricional

A composição do leite varia com fatores como a espécie do animal, sua alimentação, a estação do ano, a herança genética e o indivíduo, além de aspectos fisiológicos como a gestação, a fase e o número de lactações e a idade do animal, incluindo os cuidados com o manejo e com a saúde do animal (PHILIPPI, 2014; ARAÚJO et. al., 2014).

Seus principais componentes são: água (em torno de 87%) e extrato seco (gordura, proteínas, lactose e sais minerais – próximo a 13%). Deste modo, o valor nutricional dos leites está relacionado à seguinte composição (ARAÚJO et. al., 2014; ABREU; SPINELLI, 2014):

- **Água:** é o componente existente em maior quantidade, permitindo a solução, a emulsão e a suspensão dos demais nutrientes.

- **Proteínas:** são de alto valor biológico e elevada digestibilidade, formadas pela **caseína** (85%) e pelas **proteínas do soro** (lactoalbuminas e lactoglobulinas), que perfazem de 15% a 20% deste nutriente. Dão a cor esbranquiçada opaca ao leite.

A **caseína** é uma proteína de menor solubilidade que facilmente se agrupa, formando estruturas de micelas que contem cálcio e fósforo e, ainda, outros minerais. É a estabilidade desta estrutura que responde por muitos produtos feitos com leite como queijos, coalhadas e iogurtes, devido à sua baixa solubilidade.

A **lactoalbumina** é solúvel e não coagula com o coalho, mas sim com o calor e os ácidos, sendo que, na fabricação de queijos, ela vai para o soro e é aproveitada para fazer ricota. Já a  **$\beta$ -lactoglobulina** (predominante no leite de vaca) é mais alergênica e antigênica, podendo causar alergia nos indivíduos mais sensíveis.

- **Gordura:** é a fração mais variável do leite que está na forma de glóbulos bem distribuídos, compostos por triglicérides com ácidos graxos saturados e insaturados, fosfolipídios (lecitina) e esteróis livres (colesterol). Esses glóbulos de gordura podem subir à superfície, mas o seu tamanho é diminuído no processo de homogeneização, dificultando a separação da gordura do leite. Pode ser removida por processo natural, retirando-se a nata que sobe à superfície quando o leite está em repouso ou pelo processo de desnate. Esta fração lipídica é aproveitada na fabricação de manteiga, creme de leite fresco, *chantilly*, sorvete, entre outros.

- **Carboidratos:** A lactose (dissacarídeo formado por glicose e galactose) é o açúcar predominante no leite conferindo-lhe sabor adocicado e menos solúvel do que a sacarose. Algumas vezes pode cristalizar quando submetida ao aquecimento, resultando em uma textura granular ou arenosa para o produto final. Sua presença é importante porque serve de fonte de energia para microrganismos que produzem ácido láctico, acidificando o meio e coagulando a caseína, favorecendo assim a produção de iogurte, queijo, requeijão, leite acidófilo, entre outros. Sua caramelização pode ser potencializada pela presença da sacarose, auxiliando no desenvolvimento de texturas e sabores únicos, além de escurecer.

- **Minerais:** predominam fosfatos, citratos, **carbonato de cálcio**, potássio e magnésio, além de sódio e selênio.

- **Vitaminas:** O leite fornece vitamina A, associada à gordura, além das vitaminas B1, B2, B3, B6, B12, C, D, E e K, contudo, durante o processamento e o armazenamento, as vitaminas C e D são perdidas.

## 7.13 Processamento do Leite

Devido ao conteúdo de nutrientes e água existentes que favorecem a deterioração, o leite e seus derivados não devem ser consumidos nem comercializados crus. Assim, há várias formas de processamento para o leite, entretanto os mais comuns são a pasteurização e a ultrapasteurização (UHT), seguidos pela homogeneização (PHILIPI, 2014; ARAÚJO et. al., 2014).

### 7.13.1 Pasteurização

A pasteurização é uma combinação de tempo x temperatura para destruir microrganismos patogênicos e reduzir o número total de bactérias, sem alterar as propriedades nutricionais e funcionais do leite. Pode ser baixa ou alta, sendo a segunda mais comum e realizada por trocadores de calor aquecidos entre 72 a 76 °C, por 15 a 20 segundos, e depois resfriado (PHILIPI, 2014; ARAÚJO et. al., 2014). Neste tipo de tratamento térmico, o leite precisa ser armazenado sob refrigeração.

### 7.13.2 Ultrapasteurização (UHT) ou esterilização

Na ultrapasteurização, o leite é aquecido continuamente por injeção de vapor ou aparelhos de placas ou tubulares utilizando um binômio de 130 a 150 °C, por 2 a 4 segundos e resfriado imediatamente. Este processo cria um leite microbiologicamente estável, por causa da destruição de microrganismos termorresistentes, esporulados ou não que possuem uma vida de prateleira de meses em temperatura ambiente, contudo observa-se a inibição da formação de coalho com a ação da renina, diminui-se a lisina assimilável, com comprometimento da capacidade funcional das proteínas e dificuldade para a produção de queijo (DOMENE, 2011; PHILIPI, 2014; ARAÚJO et. al., 2014).

### 7.13.3 Homogeneização

É o processo no qual ocorre redução do tamanho dos glóbulos de gordura presentes no leite, tornando-o homogêneo, estável e impedindo a separação da gordura. A homogeneização confere mais estabilidade à emulsão, visto que, depois de processada desta forma, a gordura não se agrega espontaneamente para formar a nata (ORNELLAS, 2006; PHILIPPI, 2014).

## 7.14 Conservação

A conservação do leite varia de acordo com o tipo de tratamento térmico e pode ser visualizado com mais detalhes na tabela abaixo:

| TEMPO MÉDIO DE CONSERVAÇÃO E CUIDADOS NA COMPRA E CONSERVAÇÃO DO LEITE |  |   |   |
|--|--|---|---|
| PRODUTO  | TEMPO MÉDIO DE CONSERVAÇÃO   | CUIDADOS NA COMPRA  | CUIDADOS NA CONSERVAÇÃO   |
| LEITE PASTEURIZADO   | Validade de 5 dias . Depois de aberto, consumir em 2 dias (conservado em geladeira). | <ul style="list-style-type: none"><li>- Verificar a data de fabricação e validade.</li><li>- O leite deve ser mantido em local refrigerado.</li></ul>                                 | <ul style="list-style-type: none"><li>- Ferver e conservar na geladeira.</li><li>- Consumir até a data de validade.</li></ul>   |
| LEITE EM PÓ  | 12 meses   | <ul style="list-style-type: none"><li>- Verificar a data de fabricação e de validade.</li><li>- A lata deve estar limpa, sem vazamentos, sinais de amassada ou de ferrugem.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Guardar em local fresco e sem umidade.</li><li>- Ao abrir a lata, não deixar a tampa virada para baixo.</li><li>- Fechar bem a lata e limpar o excesso de leite que possa ter ficado na superfície.</li></ul> |
| LEITE LONGA VIDA   | Validade de 4 meses. Depois de aberto, consumir em 2 dias (conservado em geladeira). | <ul style="list-style-type: none"><li>- Verificar a data de fabricação.</li><li>- A embalagem deve estar limpa, sem vazamentos ou sinais de amassada.</li></ul>                       | <ul style="list-style-type: none"><li>- Antes de abrir, não precisa ser guardado na geladeira.</li></ul>  |

Tabela 7.7 – PHILIPPI (2014); ABREU; SPINELLI (2014). Adaptado.

## 7.15 Classificação e Tipos de Leite

Em nosso país, o leite pode ser classificado quanto aos **cuidados higiênicos no manejo do gado, ordenha e distribuição, além do perfil microbiológico**, em:

| LEITE PASTEURIZADO | CARACTERÍSTICAS  |
|--------------------|--|
| TIPO A             | Leite <i>in natura</i> , retirada por ordenha mecânica, pasteurizado, envasado em granja leiteira e de elevada qualidade microbiológica (até 500 ufc/ml após a refrigeração).          |
| TIPO B             | Leite <i>in natura</i> , extraído por ordenha mecânica, pasteurizado e envasado em locais fora da fazenda e de média qualidade microbiológica (até 40 000 ufc/ml após a refrigeração). |
| TIPO C             | Leite <i>in natura</i> , retirado por ordenha mecânica ou manual, pasteurizado e envasado em laticínios, de baixa qualidade microbiológica (até 150 000 ufc/ml após a refrigeração).   |

Tabela 7.8 – PHILIPPI (2014); ABREU; SPINELLI (2014). Adaptado.

**Obs.:** Todo leite pasteurizado deve ser armazenado e transportado sob refrigeração.

No que se refere à **quantidade de gordura**, o leite pode ser classificado em:

- **Integral:** apresenta teor de gordura entre 4% e 6%.
- **Desnatado:** apresenta conteúdo de gordura abaixo de 0,5%.
- **Semidesnatado ou parcialmente desnatado:** apresenta teor de gordura entre 0,5 e 2,9%.

Quanto ao **tipo de processamento**, a classificação do leite será:

| LEITE            | CARACTERÍSTICAS  |
|------------------|--|
| LEITE UHT        | Submetido ao processo de ultrapasteurização, é chamado também como “longa vida”, porque possui uma durabilidade maior. Não há perda de vitaminas e minerais neste processo.  |
| LEITE EM PÓ      | Obtido por meio do processo térmico de desidratação (2,7% de umidade) do leite de vaca integral, desnatado ou semidesnatado, apresenta boa qualidade microbiológica. Para manter a qualidade, é preciso que seja reconstituído com água de boa procedência ou fervida. Tem maior durabilidade. |
| LEITE FERMENTADO | Produto desnatado e fermentado por lactobacilos que resistem à acidez do estômago, chegando vivos e em grande quantidade ao intestino, promovendo a defesa natural do sistema digestório e a regulação das funções intestinais.  |
| LEITE EVAPORADO  | Produto integral, tratado termicamente, com retirada parcial de água para alcançar 79% de umidade e 11% de açúcares totais. Indicado para o preparo de doces e chás.   |

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| LEITE CONDENSADO                | Tratado por pasteurização, parcialmente desidratado (27% de umidade) e com adição de sacarose (54% de açúcares totais) que favorece a caramelização. É indicado no preparo de sobremesas e por ser encontrado nas versões comum ou original, <i>light</i> ou desnatado, <i>diet</i> , sem lactose, à base de soja. |
| LEITE MODIFICADO OU ENRIQUECIDO | Preparados lácteos formulados com o acréscimo (ex.: ferro, cálcio, ômega 3, fósforo) ou redução (ex.: lactose) de nutrientes, especial para a alimentação infantil.  |
| LEITE SABORIZADO                | Produto açucarado ou edulcorado ao qual se adicionam sabores.  |

Tabela 7.9 – PHILIPPI (2014); ABREU; SPINELLI (2014). Adaptado.

## 7.16 Modificações Ocorridas no Leite

### 7.16.1 Efeitos do calor sobre o leite

Quando o leite é aquecido entre 60 e 65 °C, ocorre dilatação dos gases presentes (aumento de volume), evaporação de água e formação de espuma, capaz de subir e transbordar, levantando a película superficial fina e resistente de proteínas (caseína), gordura e cálcio que, em contato com o ar, coagula, sendo conhecida como **nata**. Para evitar que o leite transborde com a formação da nata, a panela deve ser mantida tampada ou o leite mexido com um garfo (PHILIPPI, 2014; ABRE; SPINELLI, 2014; ARAÚJO et. al., 2014).

No leite fervido, forma-se um precipitado de albumina que adere ao fundo e às paredes do recipiente. Esse processo pode ser evitado com o aquecimento do leite em banho-maria. Além disso, o aquecimento promove a modificação de sabor do leite pela perda de hidrogênio e oxigênio, efeito que pode ser revertido batendo o leite depois de frio (PHILIPPI, 2014; ABRE; SPINELLI, 2014).

Durante o aquecimento do leite, o grupo carboxila dos carboidratos reage com o grupo amina das proteínas formando pigmentos escuros, especialmente nas películas, que provocam mudança de sabor e de cor. Este fenômeno é conhecido como **reação de Maillard ou reação de escurecimento não enzimático** e, em pH alcalino, a reação é acelerada (ORNELLAS, 2006; PHILIPPI, 2014).

### 7.16.2 Coagulação das proteínas pelos taninos e pelo sal

Os taninos são compostos polifenólicos encontrados em hortaliças (aspargos, ervilha, batata, repolho), que provocam a precipitação das proteínas do leite. Esse processo pode ser evitado ao cozinhar o leite com amido, pois essa substância evita que as proteínas se unam, separando o soro do leite (PHILIPPI, 2014; ABREU; SPINELLI, 2014).

Em altas concentrações, o sal precipita as proteínas do leite, por isso, ao preparar bacalhau, o leite deve ser acrescentado frio e aos poucos, durante a cocção no forno, para evitar que ele talhe (PHILIPPI, 2014).

### 7.16.3 Efeito dos ácidos sobre o leite

A caseína pode ser precipitada para a formação de coalho e produção de queijo pela adição e ação de (PHILIPPI, 2014; ABREU; SPINELLI, 2014):

- ácidos presentes em frutas como limão, laranja, tomate ou vinagre que reduzem o pH e produzem um coalho firme.
- ácido láctico produzido pela ação de bactérias em leite fresco, que também forma coalhada.
- renina: enzima presente no rúmen de bezerros ou em fungos que forma um coalho gelatinoso.

Esse efeito é indesejável no preparo de sopas e pudins e pode ser evitado acrescentando amido, cozinhando em fogo baixo e depois, vagarosamente, colocando o ingrediente ácido (ABREU; SPINELLI, 2014). Durante a produção de laticínios (queijos e iogurtes), este efeito de coagulação é desejável.

## 7.17 Aplicação em Técnica Dietética

O leite pode ser utilizado para conferir sabor, cor, maciez, umidade e cremosidade aos alimentos. Pode ser utilizado (PHILIPPI, 2014):

- como meio de cocção para preparações não ácidas com cereais (arroz doce, mingaus) e hortaliças (sopas e cremes).

- como ingrediente em preparações de bolos, purês, suflês, molho branco, massas.
- de forma direta, associado ou não a outros alimentos, por exemplo, leite puro, com açúcar, achocolatado, café, chá, frutas.

## 7.18 Derivados do Leite

### 7.18.1 Queijos

#### 7.18.1.1 Conceito

É o produto fresco ou maturado, sólido ou cremoso, obtido pela separação parcial do soro do leite ou leite reconstituído (integral, parcial ou totalmente desnatado) ou de soros lácteos, coagulados pela ação física do coalho, de enzimas específicas, de ácidos orgânicos, isolados ou combinados, todos de qualidade apta para uso alimentar, com ou sem agregação de substâncias alimentícias e/ou especiarias e/ou condimentos, aditivos especialmente indicados, substâncias aromatizantes e matérias corantes (ARAÚJO et. al., 2014; ABREU; SPINELLI, 2014).

O processo de fabricação do queijo apresenta os seguintes passos: produção do coalho, corte de coalhada, molde, prensagem, salga e maturação ou cura.

A grande variedade de queijos existentes depende de vários fatores: tipos de leite, processos de fabricação, tipo de fermentos adicionados, utilização de derivados e a maturação (PHILIPPI, 2014).

Podem ser feitos do leite de vaca, cabra (feta), ovelha (roquefort) e búfala (mussarela), ajudando na montagem de cardápios variados, em razão de seus diferentes sabores e texturas (PHILIPPI, 2014).

De acordo com ABREU; SPINELLI (2014), a quantidade de gordura do leite resulta em diferentes tipos de queijos e a quantidade de água que se elimina do processo de produção determina a maciez, a casca e o mofo que se desenvolverá.

#### 7.18.1.2 Classificação

Segundo ABREU; SPINELLI (2014), os queijos podem ser classificados de acordo com o tipo de leite, a textura, o grau de maturação e a intensidade de sabor e odor. A classificação mais comum é aquela realizada de acordo com a textura e pode ser melhor observada na tabela:

| QUEIJOS            | CARACTERÍSTICAS  |
|--------------------|--|
| MOLES OU MACIOS    | Com o tempo podem endurecer e concentrar o sabor, ex.: brie e camembert (formam uma casca fina).   |
| SEMIMOLES OU AZUIS | De consistência intermediária, apresenta veios de mofo, cor azulada ou esverdeada, com sabor e odor peculiares ex.: gorgonzola e roquefort.                                    |
| DUROS              | Caracterizam-se pelo buracos (olhos) formados pela ação das bactérias introduzidas no coalho, que produzem bolhas que se transformam em buracos, ex.: ddam, cheddar e gruyère. |
| MUITO DUROS        | São envelhecidos durante muito tempo, ex.: parmesão.   |

Tabela 7.10 – ORNELLAS, 2006; PHILIPPI, 2014; ABREU e SPINELLI, 2014. Adaptado.

### 7.18.1.3 Maturação

A maturação ou amadurecimento é a fase final do processo de fabricação dos queijos, os quais são mantidos em câmaras com temperatura e umidade controladas. Quando adequada, confere aos queijos aroma, consistência e textura características de cada variedade. Deste modo, os queijos são assim classificados em (PHILIPPI, 2014; ABREU; SPINELLI, 2014):

- Queijos frescos: estão prontos para o consumo logo após a fabricação
- ex.: queijo de cabra, *cream cheese*, ricota, *cottage*, mascarpone, feta.
- Queijos maturados: são submetidos ao processo de cura ou maturação por meio de trocas bioquímicas e físicas, necessárias às características da variedade do queijo.

### 7.18.1.4 Conservação

Para conservar os queijos, as cascas devem ser mantidas intactas e sem ranhuras ou cicatrizes de traumas que possam provocar alterações no sabor original do produto. Os queijos brancos (fresco, requeijão, ricota) conservam-se melhor sob refrigeração; os queijos de massa meio dura e seca podem ficar em locais frescos e arejados por mais tempo e os queijos de massa muito delicada (ex.: camembert e roquefort) não devem ser guardados em geladeira, pois o frio retarda a ação dos micro-organismos. Desta forma, vale lembrar que o queijo é um alimento vivo e sofre constantemente a ação dos micro-organismos (PHILIPPI, 2014).

#### 7.18.1.5 Aplicação em técnica dietética

Queijos podem acompanhar massas, tortas, saladas, suflês, cremes, sopas, gratinados, ovos mexidos ou omeletes, batatas e outros legumes ao forno, *pizza*, bolos, pudins, docinhos e bombocados. Ao cozinhá-los, é preciso utilizar baixa temperatura e tempo reduzido, senão eles endurecem. Além disso, harmonizam muito bem com vinhos (PHILIPPI, 2014):

- Queijos frescos ou pastas fundidas: vinho branco ou rosado
- Pastas moles ou fermentadas: vinho tinto forte
- Queijos picantes e meio picantes: vinho branco, tinto ou seco
- Queijos frescos ou cremosos (de cabra ou ovelha): vinho branco, doce ou rosado.

#### 7.18.2 Iogurte

É o produto resultante da fermentação natural ou artificial do leite esterilizado ou pasteurizado, por meio da adição de fermentos lácticos apropriados, numa temperatura de 45 °C. A manutenção do leite em incubação promove mudanças sensoriais, nutricionais e físico-químicas em sua composição original (ARAÚJO et. al., 2014). Depois de pronto, podem ser acrescentados ao iogurte mel, frutas, açúcar, adoçantes ou cereais e devem ser conservados sob refrigeração.

A **sinerese** é a separação do conteúdo de água de um alimento, carregado ou não de componentes nutritivos, decorrente de quebra da estabilidade de soluções e emulsões, provocada durante o armazenamento ou por problemas tecnológicos como alterações de pH ou congelamento lento, entre outras coisas. Pode ocorrer naturalmente no iogurte e não compromete a sua qualidade.

Existem diversos tipos de iogurte: natural integral, natural desnatado, com sabor de frutas, com ou sem açúcar, com pedaços de frutas, com geleia, mel, frutas secas e cereais, que podem ser consumidos em preparações frias e quentes, como tempero de saladas, molhos, sopas, sobremesas (PHILIPPI, 2014).

### 7.18.3 Creme de leite

É um produto lácteo rico em gordura, cálcio e ferro, com pequena quantidade de proteína e carboidrato obtido por meio da nata do leite integral, por evaporação e centrifugação, formando uma emulsão de gordura em água. Deve ser sempre conservado em câmaras frias para manter suas características, excetuando-se os esterilizados e o UHT (PHILIPPI, 2014; ABREU; SPINELLI, 2014).

Pode ser fresco (quando batido, transforma-se em *chantilly*) ou em conserva (lata ou *tetra park*). Seu uso culinário é amplo, podendo ser utilizado no preparo de molhos à base de gordura, sopa-creme, preparações gratinadas, substituindo leite ou água, para dar liga e amaciar as massas, em *mousses*, sorvetes, cremes e pavês, e em coberturas, puro ou combinado com bebidas alcoólicas ou chocolate (PHILIPPI, 2014).

### 7.18.4 Manteiga

É o produto gorduroso obtido pela bateção e malaxagem do creme de leite, procurando juntar os glóbulos de gordura, formando uma estrutura semelhante a uma rede que retém o soro, ou seja, é uma emulsão de soro na gordura, com ou sem modificação biológica e com adição ou não de sal (PHILIPPI, 2014; ABREU; SPINELLI, 2014; ARAÚJO et. al., 2014).

Gordura de fácil digestão e assimilação, seu sabor se dá principalmente pela presença do ácido butírico, deste modo a matéria gorda da manteiga deve ser composta exclusivamente de gordura láctea. A partir de 120 °C, a gordura começa a se decompor, produzindo **acroleína**, substância nociva ao aparelho digestório (ORNELLAS, 2006; ABREU; SPINELLI, 2014).

A **manteiga clarificada**, também conhecida como manteiga *ghee*, é produzida pelo aquecimento suave de manteiga de boa qualidade, provocando a concentração dos lipídios e a máxima liberação do soro do leite. O novo produto possui extrema cremosidade e confere propriedades sensoriais apreciadas para a produção de molhos e cremes (DOMENE, 2011).

### 7.18.5 Soro do leite

É obtido quando se bate o creme para fazer manteiga. Contém os componentes do leite em menor concentração e é pobre em gordura. Pode ser usado para

modificar a flora intestinal de putrefação por ser ácido e no preparo de iogurtes (ORNELLAS, 2006).

#### 7.18.6 Caseína em pó

É adquirida pela separação e pulverização da caseína do leite. Contem 88% de proteínas, sendo usado em dietas líquidas e hiperproteicas (ORNELLAS, 2006).

#### 7.18.7 Doce de leite

É o produto obtido pela concentração e ação do calor à pressão normal ou reduzida do leite ou leite reconstituído, com ou sem adição de sólidos de origem láctea e/ou creme, adicionado de sacarose. Ao aquecer o leite em calor constante, partes das moléculas de água se evaporam e parte se combina com os açúcares, assim a concentração de proteínas e carboidratos favorece a *reação de Maillard*, tornando o produto escuro (coloração marron) (ARAÚJO et. al., 2014).

Podem ser acrescentados outros ingredientes como chocolate, coco, mamão verde para diversificar o sabor. Na indústria, é permitido o acréscimo de amido (até 2%) e bicarbonato de sódio para controlar a acidez (ARAÚJO et. al., 2014).



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, E. S. de; SPINELLI, M. G. N. **Seleção e preparo de alimentos: gastronomia e nutrição.**

São Paulo: Editora Metha, p. 411, 2014.

ARAÚJO, W. M. C. et al. **Alquimia dos alimentos.** 3ª edição. Brasília: Editora Senac – DF, 2014. p. 321.

PHILIPPI, S. T. **Nutrição e técnica dietética.** 3ª edição – Revisada e ampliada. Barueri-SP: Editora Manole, 2014, p. 424.

ORNELLAS, L. H. **Técnica dietética: seleção e preparo de alimentos.** 8ª edição. São Paulo: Editora Atheneu, 2006.

DOMENE, S. M. A. **Técnica dietética: teoria e aplicações.** Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 2011. 350 p.

8

# Hortaliças e Frutas

As frutas e hortaliças são alimentos muito nutritivos, ricos em carboidratos, fibras, minerais e vitaminas, que possuem uma estrutura bem diversificada e associada às diferentes partes de uma planta, com predomínio de corpos celulósicos e pectina.

As hortaliças são alimentos geralmente cultivados na horta e as frutas são vegetais carnosos nos quais há abundância de carboidratos simples que as tornam adocicadas. Na sua constituição, há enzimas que interferem no processo de maturação, mudança do teor de nutrientes e coloração, além de pigmentos de diversas classes que deixam esses alimentos muito mais atraentes para a confecção de cardápios e que possuem solubilidade e comportamento muito particulares na presença de substâncias ácidas ou alcalinas.

Como apresentam uma quantidade importante de água em sua estrutura, as frutas e hortaliças precisam ser compradas, higienizadas, armazenadas e preparadas sob determinadas condições para o consumo ou produção de preparações saborosas e saudáveis.

Apesar de nosso país ser um grande produtor de frutas e hortaliças, percebe-se que há resistência para a introdução destes alimentos na rotina alimentar da população, mesmo que seu custo não seja alto. Assim, deste momento em diante, teremos a chance de conhecer e apreciar esses vegetais que podem nos proporcionar uma vida mais saudável.



## OBJETIVOS

Ao final desse capítulo, você conhecerá o conceito, estrutura, classificação botânica, comportamento dos pigmentos, valor nutritivo, classificação quanto ao teor de carboidratos, além da seleção, armazenamento e preparo de hortaliças.

Além disso, terá informações sobre o seu conceito, valor nutritivo, a classificação e dicas para compra, consumo, armazenamento e cocção de frutas.

---

# Hortaliças

## 8.1 Introdução

### 8.1.1 Conceito e Aspectos Gerais

São vegetais ou suas partes, normalmente cultivados na horta, dos quais algumas partes que possuem consistência e porte variados são utilizadas como alimento em sua forma natural. Popularmente são conhecidas como verduras e legumes (ORNELLAS, 2006; ABREU; SPINELLI, 2014; ARAÚJO et.al., 2014).

Compreendem as partes comestíveis das plantas com características nutricionais e botânicas diferentes, cuja textura e estrutura são determinadas pelo tipo de celulose e substâncias pécticas: raízes, tuberosas, tubérculos, caules, folhas, flores, frutos e sementes (PHILIPPI, 2014; ABREU; SPINELLI, 2014).

## 8.2 Variedades

De acordo com ABREU e SPINELLI (2014), existe uma arbitrariedade na classificação de hortaliças e frutas, visto que, apesar de haver uma classificação botânica, a tendência é considerar comumente as hortaliças como vegetais que fazem parte de preparações ou refeições e as frutas como sobremesas, contudo tomate e abóbora são considerados hortaliças, mas botanicamente são frutas. Assim, esses vegetais podem ser classificados como:

- Verduras: folhosas e caules
- Legumes: flores, frutos, vagens e sementes
- Tubérculos e raízes: parte subterrânea das espécies.

## 8.3 Estrutura

As hortaliças possuem uma porção viva representada pelo núcleo e citoplasma. No citoplasma de algumas hortaliças, há corpos chamados de **plastídeos** (cloroplastos, cromoplastos ou leucoplastos), que contêm pigmentos responsáveis pela sua cor (ORNELLAS, 2006; ABREU; SPINELLI, 2014).

Quando jovem, a célula vegetal é formada por uma membrana mais externa conhecida como **primária**, que é composta por celulose, hemicelulose e substância pécticas (protopectina, pectina e ácido péctico – de acordo com o estágio de maturação do fruto), porém, para algumas frutas, esta é a única membrana mantendo os tecidos mais macios. Em vegetais mais velhos ou firmes, há uma segunda membrana chamada de **secundária**. Nos vegetais lenhosos, essa membrana é acrescida de lignina endurecendo o vegetal e tornando-o menos flexível, ex.: quiabo ou talos de brócolis mais velhos (ORNELLAS, 2006).

As paredes das células são unidas por uma camada intercelular (lamela média), cuja substância cimentante é a pectina (ORNELLAS, 2006).

A celulose é um carboidrato complexo que constitui a estrutura dos vegetais de diferentes tipos de acordo com a sua localização (ORNELLAS, 2006):

- **Hemicelulose:** presente nos vegetais tenros e jovens, nas partes carnosas e na polpa
- **Pectocelulose:** encontrada nos tecidos de sustentação e membranas vegetais, nas frutas, na cenoura, na beterraba
- **Adipocelulose:** encontrada em folhas, nervuras e parênquima foliar
- **Lignocelulose:** presente nos órgãos de veiculação da seiva (partes duras do tronco, não utilizadas na alimentação)
- **Celulose propriamente:** constitui o tecido celulósico de proteção nos vegetais e existe nas plantas em estado de maturação plena.

Além da pectina e da celulose, vamos conhecer outros componentes importantes que são encontrados nas hortaliças.

• **Enzimas:** são responsáveis pelas transformações relacionadas às várias modificações que ocorrem nos vegetais. Existem diversas, mas apenas algumas estão relacionadas na tabela a seguir (ORNELLAS, 2006):

| ENZIMAS                     | ESTRUTURAS ONDE AGEM   |
|-----------------------------|--|
| QUE MODIFICAM OS PIGMENTOS  | clorofilases, oxidases, hidrolases   |
| QUE AGEM SOBRE AS VITAMINAS | lipoxidase, tiaminase, ácido ascórbico, oxidase  |
| QUE ATUAM SOBRE A CELULOSE  | celulases  |
| QUE AGEM SOBRE O TANINO     | polifenol oxidase – provocam escurecimento enzimático em frutas e hortaliças que contêm polifenóis quando cortadas e expostas ao ar pela formação de melanina, ex.: maçã, banana, batatas. |
| QUE ALTERAM A COR           | peroxidases – provocam escurecimento e podem ser inativadas pelo branqueamento.  |
| PROTEOLÍTICAS               | papaína e bromelina – são utilizadas no amaciamento de carne.  |

Tabela 8.1 – ORNELLAS (2006).

• **Ácidos orgânicos:** são responsáveis pelos sabores e aromas, principalmente em frutas. Os mais conhecidos são: málico, cítrico, tartárico e oxálico. Sua quantidade varia de um tipo para outro em um mesmo vegetal, de acordo com o grau de desenvolvimento ou maturação. Esses ácidos diminuem à medida que o vegetal envelhece (grau de maturação) e o teor de açúcar aumenta (ORNELLAS, 2006).

• **Constituintes odoríferos:** são inúmeras substâncias odoríferas presentes em frutas e hortaliças que lhes dão sabor e aroma. A seguir, veremos alguns exemplos (ORNELLAS, 2006):

- Compostos sulfurados voláteis de alilsulfírico: cebola e alho (sabor forte)
- Isotiocianato de alilo: mostarda
- Sinigrina: repolho, couve-flor e brócolis
- Capsaicina e piperina: pimentas

## 8.4 Classificação Botânica

A classificação serve para indicar as características de estrutura e composição química que determinam a forma de preparação a ser escolhida para a hortaliça. A seguir, veremos na tabela a descrição das partes das plantas e suas características:

| PARTES DA PLANTA    | CARACTERÍSTICAS   |
|---------------------|---|
| FOLHAS              | São os órgãos de produção da planta onde ocorre a fotossíntese. As células que contêm clorofila estão espalhadas por toda a fina superfície, possuindo fibras, ferro, cálcio, pró-vitamina A, carboidratos e riboflavina, mas são pobres em calorias.<br>Quando tenras, as folhas podem ser comidas cruas. Quando envelhecidas, devem ser subdivididas e cozidas devido ao alto teor de celulose, facilitando o aproveitamento pelo aparelho digestivo, ex.: acelga, agrião, aipo, alface, bredo, caruru, couve, espinafre, mostarda, repolho, salsa, serralha, taioba. |
| SEMENTES E VAGENS   | As vagens contêm sementes em seu interior chamadas de leguminosas que são ricas em carboidratos (açúcar e amido), proteínas, vitaminas e minerais. Algumas são integralmente comestíveis, outras são sementes que possuem uma cutícula que as envolve, formada de celulose endurecida, sendo necessário o cozimento, ex.: ervilha, vagem, feijões verdes, milho verde.  |
| TUBÉRCULOS E RAÍZES | Possuem muita energia armazenada na forma de amido e são conhecidas como hortaliças amiláceas. São estáveis e, em condições apropriadas, podem ser estocadas por mais tempo que qualquer outra hortaliça. Alguns, quando novos, podem ser consumidos crus, outros devem passar pelo cozimento para modificar o amido e neutralizar substâncias tóxicas, ex.: beterraba, cenoura, nabo, rabanete, aipim, batata, batata-doce, cará e inhame.   |
| BULBOS              | Usados como condimentos ou temperos, essas hortaliças possuem uma substância volátil chamada cistina que lhe conferem odor característico, ex.: alho, cebola, alho-poró.  |
| CAULES OU TALOS     | É através dos talos que os nutrientes são transportados de um órgão para outro da planta, contudo cada um tem características próprias, principalmente de sabor, ex.: acelga, aipo (salsão), aspargo, palmito e ruibarbo.   |
| FLORES              | Ricas em carboidratos (amido e açúcares), possuem uma parte florida que serve de depósito para nutrientes. Devem ser servidas ligeiramente cozidas, ex.: alcachofra, brócolis, couve-flor, flor de abóbora.   |
| FRUTOS              | Ricos em carboidratos (amido e açúcares), possuem uma parte carnuda que serve de depósito para nutrientes e, apesar de classificados como fruto, possuem características, valor nutritivo e formas de preparo diferentes, ex.: abacate, abóbora, berinjela, chuchu, fruta-pão, jiló, maxixe, moranga, pepino, pimentão, tomate.   |
| BROTOS              | São cultivados na água ou em solos úmidos para germinar e são ricos em ácido ascórbico, Ex.: broto de feijão, de bambu, de alfafa.  |
| PARASITAS           | São cogumelos de várias espécies de plantas criptógamas, com 12% de proteínas e de 20 a 28% de carboidratos, ex.: <i>champignon</i> , <i>funji</i> , <i>shitake</i> , <i>shimeji</i> , porto belo, cogumelo do sol.   |

Tabela 8.2 – ORNELLAS (2006); ARAÚJO et. al. (2014). Adaptado.

## 8.5 Valor Nutritivo

Seu valor nutritivo e características sensoriais variam de acordo com a parte da planta, possibilitando seu uso para diversificar cardápios, devido à aparência colorida e à variedade de sabor. As plantas devem ser incluídas na alimentação, devido ao seu efeito alcalinizante sistêmico, preenchendo as necessidades de vitaminas, minerais e fibras (ORNELLAS, 2006; ABREU; SPINELLI, 2014).

Os nutrientes podem ser encontrados nas seguintes proporções: proteínas (de 1% a 3%); lipídios (pequenas quantidades); carboidratos (de 4% a 24% – compostos por mono, di e polissacarídeos); vitaminas lipossolúveis (A, D, E e K) e hidrossolúveis (C, B1, B2, B3, B5, B6, B9, B12 e H) e, ainda, sais minerais como potássio, sódio, cálcio, ferro, zinco, fósforo, cromo, selênio, entre outros (ORNELLAS, 2006).

Consumir de preferência as hortaliças que estão em seu estágio ótimo de maturação e durante o período de safra, pois o valor nutricional é melhor, além disso o custo de compra e o desperdício com o processamento são menores.

## 8.6 Fatores Antinutricionais

Determinados vegetais possuem alguns fatores antinutricionais que prejudicam o aproveitamento total dos alimentos, sendo necessário não só conhecê-los como também saber a forma de inativá-los para melhorar o aproveitamento. Sem contar que o efeito nocivo está relacionado ao consumo excessivo e contínuo. Na tabela, conheceremos alguns:

| FATOR ANTINUTRIENTE          | CARACTERÍSTICAS  |
|------------------------------|--|
| ÁCIDO OXÁLICO E ÁCIDO FÍTICO | Esses ácidos reduzem a absorção de ferro, cálcio, zinco e magnésio pela formação de compostos insolúveis. O ácido oxálico pode ser encontrado na cenoura, couve-flor, espinafre, repolho; e o ácido fítico no aipo, cebola, espinafre. |
| HEMAGLUTININAS               | São enzimas que desnaturam as proteínas (proteases) e <i>in vitro</i> podem aglutinar os eritrócitos, mas são inativadas pelo calor.   |
| SAPONINAS                    | São caracterizadas pelo sabor amargo, capazes de produzir espuma e hemólise dos eritrócitos <i>in vitro</i> , ex.: aspargo, açafrão, espinafre.  |

|                      |  |
|----------------------|--|
| SOLANINA             | Glicosídeo tóxico do broto da batata, que pode ser parcialmente destruído pela cocção após completa remoção dos brotos.  |
| FATORES BOCIÓGENICOS | O consumo elevado de crucíferas (repolho, couve-flor, brócolis, espinafre), associado a dietas inadequadas, pode resultar em ação goitrogênica pela atividade dos isotiocianatos, reduzindo a síntese de hormônios tireoidianos. |
| ÁCIDO CIANÍDRICO     | É venenoso a partir de certa dosagem tanto para o homem quanto para o animal, mas o calor faz com que evapore, ex.: mandioca-brava.  |

Tabela 8.3 – ORNELLAS (2006); DOMENE (2011). Adaptado.

## 8.7 Classificação Segundo o Teor de Carboidratos

Segundo o conteúdo nutricional, as hortaliças podem se classificar quanto ao teor de carboidratos auxiliando na elaboração de cardápios, substituindo-se hortaliças do mesmo grupo e minimizando alterações do **valor calórico da dieta** (ARAÚJO et. al., 2014), conforme pode ser observado na tabela:

| GRUPOS  | EXEMPLOS DE HORTALIÇAS   |
|---------|--|
| GRUPO A | Contém de 5% a 10% de carboidratos<br>Abobrinha, agrião, acelga, alface, berinjela, brócolis, broto de bambu, cebolinha, coentro, couve, couve-flor, espinafre, jiló, maxixe, rabanete, repolho, salsa, taioba, tomate |
| GRUPO B | Contém de 10% a 20% de carboidratos<br>Abóbora, barbana, beterraba, cenoura, chuchu, ervilha-verde, nabo, quiabo, couve-de-bruxelas, vagem   |
| GRUPO C | Contém mais de 20% de carboidratos<br>Aipim, araruta, mandioquinha, cará, batata-doce, batata-baroa, cogumelo, fruta-pão, inhame, milho, pinhão (37%)  |

Tabela 8.4 – ORNELLAS (2006); ARAÚJO et. al. (2014). Adaptado.

## 8.8 Pigmentos

São substâncias químicas que conferem cor aos vegetais, encontradas em todas as hortaliças e, muitas vezes, vários pigmentos em um só vegetal, entretanto a cor será determinada pela substância encontrada em maior proporção no vegetal (ABREU; SPINELLI, 2014). Há distintos pigmentos na natureza, conforme exposto a seguir:

### 8.8.1 Clorofila

Pigmento largamente distribuído na natureza, responsável pela fotossíntese e pouco solúvel em água, localizado nos cloroplastos juntamente com os carotenoides, que dá cor verde aos vegetais e não tem função nutricional conhecida. Está presente nos vegetais quando verdes (imaturos), mas desaparece durante a maturação (ORNELLAS, 2006; DOMENE, 2011).

Quando vegetais ricos em clorofila são cozidos em **meio ácido fraco** (limão, tomate, vinagre), o magnésio presente na molécula é substituído por dois átomos de hidrogênio resultando na produção de *feofitina*, de cor verde oliva ou marrom, provocando escurecimento enzimático e prejudicando a aparência e a aceitabilidade do vegetal (ORNELLAS, 2006; DOMENE, 2011; ARAÚJO et.al., 2014). Esse escurecimento da clorofila também acontece quando o vegetal é cozido em panela tampada, pois os ácidos orgânicos presentes no vegetal, quando evaporados, entram em contato com a tampa e decantam, acidificando a água de cocção.

Quando o cozimento ocorre em **meio alcalino** (bicarbonato de sódio), há a remoção do grupo *fitol*, resultando na formação de um novo composto de cor verde mais intensa, chamado **clorofilina**. O aumento do pH superior a 8 provoca um amaciamento excessivo do vegetal pela hidrólise da pectina e, destrói vitaminas hidrossolúveis, por isso o uso de bicarbonato de sódio não é recomendado no preparo de hortaliças (ORNELLAS, 2006; DOMENE, 2011; ARAÚJO et.al., 2014).

O uso de panelas de cobre no preparo de doces ou geleias provoca a formação de um complexo verde brilhante, devido à fácil substituição do magnésio pelo cobre. Alguns autores consideram tóxica a ação da nova substância, especialmente se as panelas estiverem danificadas e o tempo de permanência na panela for longo (ORNELLAS, 2006; ARAÚJO et.al., 2014).

## 8.8.2 Carotenoides

São pigmentos de cor alaranjada, amarelada ou avermelhada, que ocupam os cloroplastos juntamente com a clorofila que desaparece quando o vegetal amadurece ou envelhece. Por serem lipossolúveis, o processo de cocção em óleos ou gorduras torna-se interessante para otimizar a sua extração da matriz celular, aumentando a sua biodisponibilidade, além disso atuam como moduladores do sistema oxidativo, sendo valorizados como antioxidantes (ORNELLAS, 2006; DOMENE, 2011; ARAÚJO et.al., 2014). Podem ser:

- $\alpha$  e  $\beta$ -caroteno: cenoura, abóbora, manga
- Licopeno: tomate, melancia, goiaba
- Criptoxantinas e xantofilas: milho amarelo e mamão
- Capsantina: pimentão vermelho

São estáveis em pH ácido e alcalino e resistentes à cocção, mas são sensíveis à luz, à oxidação e a temperaturas extremas, fatores responsáveis por muitos vegetais mudarem de cor durante o cozimento (DOMENE, 2011; ARAÚJO et.al., 2014).

## 8.8.3 Betalaínas

São pigmentos encontrados exclusivamente na beterraba que se dividem em vermelhos (betacianina) e amarelos (betaxantina), mas não possuem função nutricional ou bioatividade conhecida. Solúveis em água (interessante usar a água de cocção no preparo de molhos e sobremesa), estáveis em pH ácido, instáveis na luz e no ar, são destruídas em altas temperaturas e longo tempo de cozimento. Possuem comportamento e aparência similar ao das antocianinas (ORNELLAS, 2006; DOMENE, 2011; ARAÚJO et.al., 2014).

## 8.8.4 Antoxantinas

São pigmentos que variam de amarelados a incolores, presentes no repolho-branco e na batata e incluem as flavonas e os flavonóis. Os flavonóis quercetina e rutina possuem a ação antitrombogênica descrita e as flavanonas são incolores e dão sabor amargo a *grapefruit* (ORNELLAS, 2006; DOMENE, 2011).

Em meio alcalino, entretanto, transformam-se em amarelos e escurecem com a cocção prolongada, mas, na presença de ferro, podem ficar esverdeados ou pardos, ex.: couve-flor (ORNELLAS, 2006).

### 8.8.5 Flavonoides

São pigmentos solúveis em água, de cores azul, arroxeada e vermelha e sensíveis ao calor, responsável pelas cores atrativas e brilhantes de frutos, flores e folhas. Possuem **ação antioxidante** bem estabelecida, devido ao seu caráter fenólico que favorece o sequestro de radicais livres. Na presença de substâncias ácidas, tornam-se vermelho-escarlata e, na presença de substâncias alcalinas, ficam em tom azul ou arroxeado (ORNELLAS, 2006; DOMENE, 2011; ARAÚJO et.al., 2014), ex.: uvas, cerejas, morango, berinjela.

### 8.8.6 Taninos

Ainda que não sejam classificados como pigmentos, os taninos apresentam coloides que afetam o sabor e a cor de frutas e hortaliças, pois modificam a cor de pigmentos em determinados alimentos quando atuam como copigmento ou sofrem mudanças que escurecem o alimento (DOMENE, 2011; ABREU; SPINELLI, 2014).

São responsáveis pela consistência e pelo sabor adstringente de chás, café, caqui e da banana verde. Em meio alcalino e na presença de oxigênio, tornam-se escuros e, devido à sua maior solubilidade em água quente, deixam o sabor do chá mais amargo quando fervidos (PHILIPPI, 2014; ABREU; SPINELLI, 2014).

Na tabela, a estão demonstradas as modificações que acontecem nos pigmentos vegetais.

| MODIFICAÇÃO DOS PIGMENTOS DE HORTALIÇAS PELA COCÇÃO |            |                    |                       |                        |                       |
|---|------------|--------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|
| PIGMENTO  | COR        | HIDROSSOLUBILIDADE | AÇÃO ÁCIDA            | AÇÃO ÁLCALI PROLONGADA | AÇÃO COCÇÃO           |
| Clorofila   | Verde      | Pequena            | Tornam-se verde-oliva | Tornam-se mais verdes  | Tornam-se verde-oliva |
| Caroteno  | Alaranjado | Insolúvel          | Mínima                | Mínima                 | Escurecem             |
| Xantofila   | Amarela    | Pouco solúvel      | Mínima                | Mínima                 | Escurecem             |

| MODIFICAÇÃO DOS PIGMENTOS DE HORTALIÇAS PELA COCÇÃO |                   |                    |                           |                          |   |
|---|-------------------|--------------------|---------------------------|--------------------------|---|
| PIGMENTO  | COR               | HIDROSSOLUBILIDADE | AÇÃO ÁCIDA                | AÇÃO ÁLCALI PROLONGADA   | AÇÃO COCÇÃO   |
| Licopeno  | Vermelho          | Insolúvel          | Mínima                    | Mínima                   | Escurecem   |
| Antociana   | Vermelho          | Muito solúvel      | Intensifica-se o vermelho | Tornam-se roxos ou azuis | Não se alteram  |
| Flavona ou flavanona                                | Branco-amareladas | Solúveis           | Ficam brancas             | Ficam amareladas         | Escurecem e, na presença de ferro, ficam esverdeadas e pardas |
| Tanino  | Incolor           | Insolúvel          | Não alteram               | Escurecem                | Anulam-se   |

Tabela 8.5 – HUGHES (1950). Extraído de ORNELAS, 2006.

## 8.9 Compra e Recebimento

Durante a compra e recebimento de hortaliças, devem ser observadas as seguintes características (ORNELLAS, 2006; ABREU; SPINELLI, 2014):

- Devem estar em perfeito estado de desenvolvimento, de tamanho e aparência, sem defeitos e sem traços de descoloração.
  - Aroma e cor próprios da espécie e variedade.
  - Turgescentes, intactas, firmes e bem desenvolvidas
  - Não devem estar ressecadas nem apresentar queimaduras de origem física ou mecânica.
  - Não devem estar sujas de terra, nem conter corpos estranhos aderidos à superfície externa, nem resíduos de fertilizantes, nem presença de bolor ou mucosidade.
    - Devem estar isentas de odor pútrido ou fermentadas.
    - Devem ser preferencialmente sazonais, pois os alimentos na safra são mais baratos e nutritivos.

## 8.10 Armazenamento

Antes do armazenamento, os vegetais devem ser previamente limpos. Se frescas, as hortaliças devem ser colocadas sob refrigeração entre 7 °C a 8 °C (varia de acordo com o vegetal), acondicionadas em sacos ou caixas plásticas fechados e não transparentes, mantidos na parte fria da geladeira. Além da temperatura, a umidade também deve ser controlada, visto que (ORNELAS, 2006; ABREU; SPINELLI, 2014):

- o ar muito seco desidrata o alimento;
- o ar muito úmido estimula a proliferação de bolores.

## 8.11 Senescência ou Deterioração

O tempo entre a “vida de prateleira” e o processamento é muito diferente para cada tipo de vegetal, pois depende das diferenças estruturais, do tamanho e da rigidez das células dos vegetais que, depois de coletados, ficam desprovidos do fornecimento de nutrientes do solo e do ar, entrando na fase de senescência ou deterioração (ORNELAS, 2006).

A mudança estrutural mais importante é o amolecimento ou perda de textura causados por reações das enzimas naturais (celulase, pectinase, hemicelulase, proteinase), que degradam a parede celular da planta, quebrando e abrindo as células. Em seguida, reações químicas de oxidação começam a acontecer, o desenvolvimento do sabor e do aroma termina e começa a perda de valor nutricional (ORNELAS, 2006).

## 8.12 Método de Cocção de Hortaliças

As hortaliças devem ser preparadas para: diminuir o número de microrganismos; favorecer a qualidade sensorial dos vegetais; otimizar a retenção e biodisponibilidade de nutrientes e compostos bioativos e evitar a ação de compostos antinutricionais (DOMENE, 2011). Há diversos métodos de cocção conforme pode ser visualizado a seguir.

### 8.12.1 Calor úmido

| MÉTODOS DE COZÇÃO        | CARACTERÍSTICAS   |
|--------------------------|---|
| COZÇÃO A FOGO BRANDO     | Indicado para hortaliças tenras e novas que exigem pouco tempo de cozção e pouca água, com controle de tempo para o cozimento, ex.: Chuchu, vagem, cenoura, aipim e batatas.  |
| COZÇÃO POR EBULIÇÃO      | Indicado para hortaliças menos novas, tubérculos e raízes, que exigem mais tempo de cozção, ex.: folhas mais velhas, aipim, batatas.<br><b>Atenção:</b> a composição da água tem grande influência na cozção. Quando o vegetal está mole (mais sódio e menos potássio), a cozção é mais fácil e a perda de nutriente é menor. Quando o vegetal está duro (mais potássio, cálcio e magnésio), a pectina torna-se insolúvel e endurece a celulose, dificultando a cozção. |
| COZÇÃO POR PRESSÃO       | Indicada para hortaliças endurecidas ou naturalmente compactas, reduzindo o tempo de cozção e as perdas por dissolução, ex.: leguminosas, batatas, beterrabas.  |
| COZÇÃO NO VAPOR (ESTUFA) | Indicado para hortaliças compactas, no cozimento de volumes maiores, em curto tempo e sem perdas por dissolução, ex.: Batatas, beterraba, folhas endurecidas, abóbora.<br><b>Obs.:</b> o acréscimo de sal de 0,7 a 1% favorece o sabor, diminui as perdas por dissolução e facilita o abrandamento.   |

Tabela 8.6 – ORNELLAS (2006). Adaptado.

### 8.12.2 Calor seco

Neste método, há a concentração do valor nutricional e o alimento fica mais saboroso, mas pode haver perda vitamínica. As hortaliças devem ser pouco subdivididas e, se possível, utilizá-las inteiras e com cascas (ORNELLAS, 2006; ABREU; SPINELLI, 2014), conforme tabela a seguir.

| MÉTODO DE COZÇÃO | CARACTERÍSTICAS   |
|------------------|---|
| ASSADO           | Não há perdas por dissolução, mas, em altas temperaturas, pode haver destruição principalmente das vitaminas B, C e A, ex.: batatas, beterraba, fatias de abóbora (recheadas, gratinadas, pudim, suflê, na grelha ou na brasa).   |
| FRITURAS         | O método exige mais tempo e mais quantidade de gordura quando a hortaliça está crua. Quando cozida previamente, faz-se apenas o <i>sauté</i> , ex.: batata, aipim, cará, berinjela. Preparações com envoltura como croquetes, bolinhos, à milanesa também podem ser feitas. |

Tabela 8.7 – ORNELLAS (2006). Adaptado.

### 8.12.3 Branqueamento

É uma técnica que aplica calor por meio de água quente ou vapor a alimentos por poucos minutos (2 a 10), realizando logo em seguida imersão em água fria. Seu objetivo principal é inativar as enzimas que causam deterioração e interromper a atividade de enzimas que escurecem o vegetal, ou seja, **promove a estabilização enzimática, evitando o escurecimento do vegetal, reduz a contaminação microbiana e facilita a remoção de cascas e peles** (DOMENE, 2011).

Os vegetais conservados por congelamento devem ser branqueados antes para melhorar a aparência e a textura (DOMENE, 2011).

## 8.13 Regras para a Cocção de Hortaliças

Regras de cocção para hortaliças em calor úmido

### 8.13.1 Hortaliças frescas

- Prepará-las o mais próximo possível da hora de cozinhar e cozinhá-las próximo ao horário de servi-las.
- Preparar as hortaliças inteiras ou subdividi-las o mínimo possível para preservar os micronutrientes.
  - Cozinhar com casca, sempre que indicado.
  - Cozinhar com quantidade de água suficiente para cobrir o vegetal, evitando a perda de nutrientes solúveis para o meio de cocção.
  - Acrescentar o sal depois que estiverem quase cozidas.
  - Observar o ponto de cocção de cada hortaliça (deve ficar tenra, abrandada, sem desintegrar-se).
  - Cozinhar vegetais de folha dura em panela destampada e com bastante água em ebulição para reduzir o tempo de cocção e conservar a cor verde.
  - Folhas novas e tenras devem ser cozidas rapidamente em panela abafada com um mínimo de água para não prejudicar a cor.
  - Hortaliças ricas em enxofre (repolho, nabo) devem ser cozidas em panela destampada e com maior volume de água para volatilizar os ácidos aromáticos.
  - Usar a água de cocção de hortaliças em sopas, molhos e ensopados.

- Colocar primeiro na panela os vegetais mais duros e que levam mais tempo para abrandar.
- Para evitar perda de nutrientes, deve-se colocar o vegetal na água em ebulição, coagulando a superfície.

### 8.13.2 Hortaliças congeladas

- Não descongelar as hortaliças antes de cozinhá-las.
- Seguir as instruções que acompanham o pacote do alimento congelado industrialmente.
- As normas gerais de cocção são as mesmas das hortaliças frescas, contudo o tempo de cocção é mais curto porque as congeladas já foram branqueadas.

## 8.14 Cor e Forma de Cocção

Classificar as hortaliças segundo a cor facilita a escolha correta do método de cocção a ser empregado em cada uso.

| COR                               | FORMA DE COCÇÃO   |
|-----------------------------------|---|
| HORTALIÇAS VERDES                 | Se forem folhas tenras, o cozimento deve ser feito com pouca água, abafadas e por curto tempo; já as folhas mais duras devem ser cozidas em maior volume de água em ebulição, reduzindo o tempo de cocção.  |
| HORTALIÇAS AMARELADAS E VERMELHAS | Cozinhar com pouca água e fogo brando, evitando perdas e aumentando a biodisponibilidade de carotenoides.   |
| HORTALIÇAS ARROXEADAS             | Cozinhar com casca (beterraba) para evitar a perda do pigmento, contudo é melhor assar. Vinagre e suco de limão podem torná-las vermelhas, sem perda de nutrientes.   |
| HORTALIÇAS BRANCAS                | Assim como as amarelas, devem ser cozidas com pouca água e fogo brando. Quando duras, cozinhar na pressão. A cocção em calor seco acentua a cor da batata e da cenoura porque dextriniza o amido. O acréscimo de açúcar também acentua a cor e o dourado. |

Tabela 8.8 – ORNELLAS (2006). Adaptado.

## 8.15 Formas de Preparo

As hortaliças podem ser preparadas como saladas (cruas, cozidas, mistas ou compostas), como sucos, cozidas em água e sal, como sopas, purês, pudins, suflês, podem ser recheadas, fritas, à milanesa e à romana, como bolinhos/ croquetes, *sauté*, ensopadas, refogadas, gratinadas e galantina (ORNELLAS, 2006; PHILIPPI, 2014).

## 8.16 Hortaliças Conservadas

A conservação de hortaliças inclui alguns métodos apresentados na tabela.

| MÉTODO DE CONSERVAÇÃO | CARACTERÍSTICAS  |
|-----------------------|--|
| ENLATADAS             | Apresentam alimentos de valor nutritivo semelhante aos frescos. Deve-se utilizar o líquido de cocção para realçar o sabor, exceto para indivíduos hipertensos.   |
| DESIDRATADAS          | Conservam o sabor, o valor nutritivo e as características originais do vegetal com perda de 75 a 85% do peso inicial. Usadas para condimentos.   |
| CONGELADAS            | Mantém as características sensoriais, devem ser branqueadas antes para não alterar a cor e a consistência, além do congelamento ser rápido, mas possuem alto custo.  |
| PICKLES               | Forma de conservar os vegetais por meio da mudança de pH (ácido) e adição de sal. Por não serem fervidos e estar em meio ácido, os vegetais conservam muito bem as vitaminas hidrossolúveis, além dos outros nutrientes. |

Tabela 8.9 – ORNELLAS (2006); ABREU; SPINELLI (2014). Adaptado.

## 8.17 Introdução

### 8.17.1 Conceito e Aspectos Gerais

É o produto da frutificação de uma planta. Sob outro aspecto, é conceituada como a parte polposa e comestível que rodeia a semente de plantas. No sentido botânico, é a flor fertilizada que envolve a semente para a sua propagação (PHILIPPI, 2014; ABREU; SPINELLI, 2014; ARAÚJO et. al., 2014).

São suculentas devido ao elevado conteúdo de umidade, possuem aroma característico, apresentam normalmente sabor doce, agradável e podem, em geral, ser consumidas *in natura*. Apesar de o Brasil ser um país privilegiado por possuir uma das maiores variedades de frutas e ser um grande produtor, o consumo de frutas do brasileiro ainda é pequeno (PHILIPPI, 2014; ARAÚJO et. al., 2014).

## 8.18 Valor Nutritivo

Indispensáveis ao bom funcionamento do organismo, as frutas são fontes de vitaminas (C e caroteno), minerais (potássio, ferro), carboidratos simples (frutose, glicose, sacarose, amido, pectina, celulose), água e fibras (celulose e pectina), no entanto possuem baixo teor de lipídios e proteínas (PHILIPPI, 2014; ABREU; SPINELLI, 2014).

Seu valor nutritivo varia de acordo com a espécie, o grau de amadurecimento, o solo em que foi cultivada e os cuidados na colheita e conservação. Deve haver incentivo para o consumo de frutas cruas com a intenção de aproveitar melhor os seus nutrientes (ORNELLAS, 2006; ARAÚJO et. al., 2014).

Quando ricas em celulose, aumentam o volume de fibra e, quando compostas por maior quantidade de pectina, possuem o poder de gelatinizar.

## 8.19 Classificação

De acordo com suas características, as frutas podem ser assim classificadas:

| CLASSIFICAÇÃO | CARACTERÍSTICAS   |
|---------------|---|
| EXTRAS        | São frutas de elevada qualidade, sem defeitos, bem desenvolvidas e maduras, com tamanho, cor e conformação uniformes, pedúnculos e polpas intactos e uniformes, sem manchas e defeitos na casca.  |
| DE PRIMEIRA   | Constituídas por frutas de boa qualidade, sem defeitos sérios, com tamanho, cor e conformação uniformes, maduras e bem desenvolvidas. São toleráveis pequenos defeitos (no máximo, pequenas manchas na casca), que não prejudicam a sua aparência geral, além disso a polpa deve estar intacta e firme, embora o pedúnculo possa estar ligeiramente danificado. |
| DE SEGUNDA    | São frutas de boa qualidade, mas que podem apresentar pequenos defeitos na cor, no desenvolvimento e na conformação que não prejudicam as características e aparência da fruta. A casca não pode estar danificada, mas pequenos defeitos são tolerados. A polpa deve estar intacta e não são permitidas rachaduras, ainda que estejam cicatrizadas.             |
| DE TERCEIRA   | Estas frutas são destinadas a fins industriais, visto que não foram incluídas nas classes anteriores, mas preservam suas características. Não é exigida uniformidade de tamanho, cor, grau de maturação e conformação. Frutas com rachaduras cicatrizadas, pequenos defeitos e manchas na casca são aceitas.  |

Tabela 8.10 – PHILIPPI (2014); ABREU; SPINELLI (2014). Adaptado.

## 8.20 Estrutura das Frutas

Na estrutura, as frutas são muito semelhantes às hortaliças, mas apresentam particularidades que serão apresentadas nos tópicos a seguir.

### 8.20.1 Sabor e Aroma

O sabor adocicado das frutas está associado à quantidade e à qualidade dos carboidratos simples, especialmente a frutose, os ácidos orgânicos, os compostos fenólicos e os ésteres (ORNELLAS, 2006; ARAÚJO et. al., 2014). Os ácidos orgânicos mais comuns que predominam em certas frutas são:

- Málico: maçã, pera, morango, pêssego
- Tartárico: uva

- Cítrico: limão, laranja
- Oxálico: morango, laranja, abacaxi
- Benzoico: ameixa

### 8.20.2 Consistência

Em frutas, a consistência é dada pela celulose e por compostos pécticos que constituem a sua estrutura. A pectina é uma substância considerada elemento cimentante e sua característica muda de acordo com o estado de maturação da fruta. Assim:

- Em **frutas verdes** predomina a **protopectina**, substância sólida e insolúvel que tem a função consolidante de manter unidas as moléculas de celulose.
- Em **frutas maduras**, a protopectina transforma-se em **pectina**, substância solúvel e com propriedade de formar gel, que predomina na casca e ao redor das sementes (aspecto gomoso e característico).
- Em **frutas desintegradas**, a pectina transforma-se em **ácido péctico**, determinando a sua desintegração.

A pectina é um carboidrato não aproveitado pelo organismo. Considerada um coloide hidrófilo capaz de reter e fixar água, é indicada para casos de diarreia, visto que o cozimento não modifica a sua propriedade, que se deve provavelmente ao seu efeito emoliente sobre as paredes intestinais e à sua condição de coloide (ORNELLAS, 2006).

A fração solúvel permite a confecção de geleias em meio ácido e com uma concentração de açúcar de no mínimo 60%, pois precipita-se como cristal maleável e transparente, ou seja, quanto maior o teor de pectina e a acidez da fruta, melhor a característica do gel. A seguir alguns exemplos de frutas ricas em pectina: ameixa, maçã, banana verde, carambola, goiaba, laranja ácida, limão, marmelo, pera verde, maracujá, uva (ORNELLAS, 2006; ARAÚJO et. al., 2014).

A camada externa das frutas é composta de uma capa de celulose, que muda de acordo com cada espécie, sendo as frutas de cutícula mais fina compostas por adipocelulose e as de casca endurecida compostas por lignocelulose (ORNELLAS, 2006).

### 8.20.3 Pigmentos

Basicamente, os pigmentos encontrados em frutas são os mesmos das hortaliças, havendo predominância dos carotenoides, antocianinas e flavonoides; a clorofila é encontrada principalmente em frutas imaturas (ORNELLAS, 2006; ARAÚJO et. al., 2014).

A mistura de sucos de várias frutas pode produzir uma combinação de cores indesejáveis, principalmente quando o líquido é mantido em temperatura ambiente e exposto à oxidação. Como exemplo, quando o suco de abacaxi é misturado com frutas de cor vermelho-arroxeadas, ele torna-se azulado, o suco de limão intensifica a cor vermelha das frutas e o suco de laranja adquire cor parda em mistura com outros sucos (ORNELLAS, 2006).

## 8.21 Frutas Climatéricas e não Climatéricas

São as frutas suscetíveis a mudanças na cor, sabor e textura, visto que, logo após o período de maturação, apresentam aumento na intensidade respiratória, ou seja, as reações relacionadas ao amadurecimento e envelhecimento acontecem rapidamente e com grande demanda de energia, marcando a transição entre a fase de maturação e a senescência pelo aumento na taxa respiratória e pela decomposição de certas estruturas celulares, como é o caso da banana, da maçã, do abacate, da pera, da goiaba, da manga, do mamão, do figo, do maracujá, do caqui, do damasco, do melão e da melancia (ABREU; SPINELLI, 2014; ARAÚJO et. al., 2014).

As não climatéricas são frutas que devem ser colhidas apenas quando atingirem a maturidade, porque os processos bioquímicos são interrompidos após a colheita (ARAÚJO et. al., 2014), como, por exemplo, a uva e o morango.

## 8.22 Processo de Maturação

### 8.22.1 Amadurecimento Natural

O amadurecimento das frutas ocorre por meio de diversas modificações físicas e químicas (ORNELLAS, 2006; ARAÚJO et. al., 2014):

- Alteração da cor intensificando o colorido
- Abrandamento da parte polposa decorrente da transformação da protopectina em pectina e ação enzimática nas envolturas celulares
  - Aumento da ação enzimática sobre o amido, promovendo uma mudança gradual para açúcares simples
  - Diminuição da acidez e modificação dos taninos (quanto mais madura a fruta, menor a concentração de taninos)

### 8.22.2 Amadurecimento Artificial

O amadurecimento artificial é usado quando é preciso acelerar o amadurecimento de uma parte do lote de frutas, apresentando a vantagem de fornecer frutas maduras na quantidade solicitada pelo cliente. Para tanto, é utilizado o gás etileno que estimula, de modo geral, o metabolismo celular, acelerando o amadurecimento, sem alterar gosto, textura ou aparência. Essa técnica é empregada em limão, laranja, abacaxi, banana, tâmara, caqui e tomate (ORNELLAS, 2006; ARAÚJO et. al., 2014).

Colocar frutas imaturas próximas às frutas que já amadureceram é uma alternativa empregada para que o etileno emitido favoreça a maturação ou embrulhá-las em papel para que o etileno emitido permaneça em contato com a fruta (ARAÚJO et. al., 2014).

Apesar de não existirem grandes diferenças, o amadurecimento artificial diminui o teor de vitaminas, principalmente a vitamina C (ORNELLAS, 2006).

## 8.23 Classificação Segundo o Teor de Carboidratos

As frutas podem ser classificadas pelo percentual de carboidratos, de acordo com a tabela.

| CLASSIFICAÇÃO | EXEMPLOS DE FRUTAS   |
|---------------|--|
| GRUPO A       | Contém entre 5% e 10% de carboidratos<br>Abacaxi, açaí, araçá, biribá, buriti, caju, carambola, cúbio, goiaba, groselha, melancia, melão, morango, pitanga, uvaia, umbu, abiu, abricó, bacaba, cajá, jaca, jambo, laranja, lima, limão, maracujá, pêssego, pitanga, romã, taperibá, tucumã |

|                  |  |
|------------------|--|
| <b>GRUPO B</b>   | Contém de 10 a 15% de carboidratos<br>Abacate (16% de gordura), ameixa, amora, bacuri, cereja, condessa, cupuaçu, cutitiribá, damasco, figo, framboesa, fruta-do-conde, graviola, umbu, jamelão, maçã, manga, mamão, mangostão, pariri, pera, sapoti, banana, caqui, fruta-pão, ingá, mangarito, marmelo, nêspera, pequi, pupunha, uva |
| <b>ESPECIAIS</b> | <b>Contém 35% de carboidratos:</b> tuturubá, uchi<br><b>Contém 53% de carboidratos:</b> tamarindo  |

Tabela 8.11 – ORNELLAS (2006); ARAÚJO et. al. (2014). Adaptado.

### 8.23.1 Frutas Oleaginosas

São aqueles que contêm cerca de 16% de carboidratos, 20% de proteínas de alto valor biológico e 60% de lipídios, principalmente monoinsaturados, além de fibras, selênio, cobre e magnésio. São de difícil digestão devido ao grande teor de gordura e pela quantidade de celulose. Representam esse grupo: amêndoas, avelã, castanha-de-caju, castanha-do-pará, castanha portuguesa, castanha de sapucaia, macadâmia, nozes, patauí, semente de jabota (ORNELLAS, 2006; ARAÚJO et. al., 2014).

Quando frescas são firmes, de sabor suave, sem traços de amargor (início da rancificação). Para tal, devem ser conservadas na casca para evitar oxidação da luz e do ar ou refrigeradas e rejeitar as que estiverem com casca rachada, sinais de mofo e odores atípicos (ORNELLAS, 2006).

## 8.24 Compras

Segundo ABREU e SPINELLI (2014), no momento da aquisição as frutas devem estar próprias para o consumo, além de serem procedentes de espécies vegetais genuínas, havendo necessidade dos seguintes cuidados:

- Devem estar em perfeito estado de desenvolvimento, de tamanho e aparência, ou seja, ter atingido o grau máximo de tamanho, aroma, cor e sabor próprios da espécie e variedades.
- Devem apresentar grau de maturação que permita suportar a manipulação, o transporte e a conservação em condições adequadas para o consumo imediato.

- Devem apresentar-se frescas e ser isentas de umidade externa anormal, aroma e sabor estranhos.
- Devem estar livres de resíduos aderentes de fertilizantes, substâncias terrosas, sujidades ou outros corpos estranhos aderentes à superfície da casca (insetos e enfermidades).
- Devem estar, de preferência, na sazonalidade, pois os alimentos na safra são mais baratos e nutritivos.

## 8.25 Cuidados no Consumo, Conservação e Armazenamento

A determinação do grau de maturação adequado no momento da colheita da fruta é muito importante para que o produto chegue ao mercado ou à indústria em perfeitas condições. As cascas protegem as frutas contra as perdas de vitaminas por oxidação, dissolução de substâncias nutritivas, evitam contaminação e, ainda, são ricas em vitaminas, minerais e fibras, assim devem ser ingeridas com cascas (ORNELLAS, 2006; ABREU; SPINELLI, 2014).

Para o consumo, devem ser devidamente lavadas em água fria e potável e, depois, mergulhadas em solução sanitizante devidamente diluída (ORNELLAS, 2006).

Seu alto teor de água favorece a deterioração natural e a atividade microbiana, desta forma devem ser guardadas inteiras para evitar o processo de decomposição e de perdas nutricionais (ORNELLAS, 2006).

Havendo necessidade, as frutas podem ser armazenadas em refrigeradores (4 °C a 8 °C) que podem reduzir suas atividades orgânicas (processos respiratórios) que modificam o sabor, o aroma, a textura e seu valor nutritivo. Em câmaras comerciais, é preciso reduzir a umidade relativa e a introdução de gás carbônico, para reduzir o consumo de oxigênio. O congelamento forma cristais de gelo no interior da fruta que mudam sua consistência, sendo indicado apenas em frutas subdivididas, polpas e sucos frescos ou concentrados de frutas (ORNELLAS, 2006).

## 8.26 Preparo de Frutas Cruas

As frutas podem ser preparadas e consumidas ao natural, em sucos, refrescos, batidas com leite, sorvete, saladas, purês, combinadas com presunto, aves e carnes, assadas, cozidas, em compotas, gelatinosas, geleias, cristalizadas, secas, doces em massa, mas não devem ser expostas por muito tempo à luz, à temperatura ambiente e ao acréscimo de açúcar (agente redutor), que diminuem o teor de vitamina C (ORNELLAS, 2006).

Frutas adstringentes como a maçã e a banana, pela quantidade de tanino, são indicadas para diarreias. Frutas como mamão, abacaxi e figo são ricas em **enzimas proteolíticas (papaína, bromelina e ficina)** e não devem ser batidas com leite quando não forem rapidamente consumidas, pois, com o passar do tempo, as enzimas atuam sobre as proteínas do leite, coagulando-as e alterando-lhes a consistência e o sabor da preparação.

## 8.27 Cocção de Frutas

As frutas possuem grande quantidade de açúcares solúveis e quantidade reduzida de corpos celulósicos insolúveis, o que acarreta grandes perdas durante o processo de cocção, que ocorre com o objetivo de tornar mais fácil a digestão.

As modificações por subdivisão e cocção são indicadas em circunstâncias especiais:

- Necessidade de utilizar o excesso de safra.
- Impossibilidade de estocar as frutas ao natural por longo tempo.
- Frutas colhidas ou caídas verdes
- Preparações de frutas que se destinam a crianças ou enfermos
- Desejo de variar o cardápio

Os tipos de preparações mais comuns realizadas com frutas podem ser vistas na tabela:

| PREPARAÇÃO     | CARACTERÍSTICAS  |
|----------------|--|
| FRUTAS ASSADAS | Podem ser assadas em fornos com ou sem casca até que fiquem macias, abrindo ou não um orifício por cima e colocando geleia, mel, açúcar, edulcorantes ou especiarias, ex.: banana, maçã, fruta-pão, marmelo. |

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| COMPOTA DE FRUTA                 | Descascar e cortar a fruta no formato desejado, colocando em calda rala (30% de açúcar) ou solução com edulcorante e deixar cozinhar o tempo necessário para apenas abrandar. Para conservar, aplicar a pasteurização.   |
| DOCE EM MASSA (DE CORTE)         | Cozinhar as frutas partidas, com casca, até que amoleçam. Passar por peneira, acrescentar de 60 a 70% de açúcar, cozinhar, mexer sempre e apurar até o ponto desejado.   |
| SECAGEM DE FRUTAS                | A secagem produz grande concentração de substâncias termoestáveis, glicídios, celulose (estimula o peristaltismo intestinal) e minerais, pois a água evapora, ex.: ameixa seca, uva passa, banana passa, figos, abricó.  |
| TORREFAÇÃO DE FRUTAS OLEAGINOSAS | Podem ser torradas inteiras, servidas na mesma condição ou subdivididas. Possuem alto valor nutritivo, mas são de difícil digestão e devem ser consumidas com moderação, acrescentadas a sorvetes, pudins, balas, bolos ou biscoitos.  |
| GELEIA DE FRUTAS                 | Para a produção de geleias, precisa-se de frutas ricas em pectina, cozidas com o mínimo de água possível, acrescentar pelo menos 60% de açúcar e certo grau de acidez, do contrário, é necessário acrescentar limão e pectina (extraída da fruta ou comercial). Para formar geleia, a pectina deve perder a estabilidade, atrair água e formar uma estrutura semelhante à colmeia, sendo preparada com suco de fruta, adição de fragmentos de frutas (polpa) ou fruta inteira, até dar consistência. |

Tabela 8.12 – ORNELLAS (2006); ABREU; SPINELLI (2014). Adaptado.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABREU, E. S. de; SPINELLI, M. G. N. **Seleção e preparo de alimentos: gastronomia e nutrição**. São Paulo: Editora Metha ,p. 411, 2014.
- ARAÚJO, W. M. C et al. **Alquimia dos alimentos**. 3ª. edição. Brasília: Editora Senac – DF, 2014. p. 321.
- PHILIPPI, S. T. **Nutrição e técnica dietética**. 3ª edição – Revisada e ampliada. Barueri-SP: Editora Manole, 2014, p. 424.
- ORNELLAS, L. H. **Técnica dietética: seleção e preparo de alimentos**. 8ª edição. São Paulo: Editora Atheneu, 2006.
- DOMENE, S. M. A. **Técnica dietética: teoria e aplicações**. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 2011. 350 p.

# 9

**Caldos, Molhos,  
Sopas  
Infusos e Bebidas**

Durante a produção de diversas receitas, algumas preparações são fundamentais para melhorar o sabor, o odor e a textura, servindo como base para confecção de alimentos mais saborosos e atrativos. Estamos falando dos caldos, que podem ser feitos pela cocção de carnes, aves, pescados e temperos, por meio da aplicação de calor úmido e são importantes na produção de molhos, sopas, cozidos.

Os molhos fazem parte de um capítulo importante da arte culinária e servem para umedecer as preparações, melhorar a sua aparência e veicular nutrientes. São produzidos pela combinação de vários ingredientes e pode-se encontrar uma diversidade de tipos para tornar os nossos alimentos mais saborosos: molhos espessados, líquidos, emulsionados, à base de tomate, reduzidos, entre outros.

As sopas são aquelas preparações que confortam e nutrem, principalmente crianças e enfermos, produzidas pela união de vários alimentos que incluem carnes, cereais, leguminosas, feculentos, hortaliças e temperos, cozidos em calor úmido e nas quais podem ser acrescentados elementos espessantes como creme de leite, farinhas, ovos.

Para finalizar este capítulo, você terá oportunidade de conhecer diferentes tipos de bebidas que compõem cardápios e são consumidas em situações distintas. Divididas em alcoólicas e não alcoólicas possuem características predominantes, composição que pode torná-las mais ou menos nutritivas e importantes no planejamento das refeições.



## OBJETIVOS

Ao final desse capítulo, você entenderá a importância que caldos e molhos possuem para melhorar as características sensoriais de outras preparações, além de conhecer seu valor nutritivo, tipo e classificação.

Compreender como as sopas são produzidas e sua importância para a atuação do nutricionista e, ainda, conhecer os tipos que podem ser produzidos.

Conhecer as bebidas alcoólicas e não alcoólicas que podem compor os cardápios, sua importância e características.

## 9.1 Introdução

### 9.1.1 Conceito e Aspectos Gerais

Caldos são preparações líquidas, resultantes da cocção em calor úmido de partes inaproveitáveis (ossos, espinhas, peles e carcaças) de carnes vermelhas, aves, peixes e hortaliças com temperos até que as substâncias hidrossolúveis (vitaminas, minerais, carboidratos e proteínas) tenham sido extraídas. Utilizados no realce de sabor, servem de base para diversos pratos e sopas (ORNELAS, 2006; PHILIPPI, 2014; ARAÚJO et. al., 2014).

Já os fundos são preparações líquidas feitas com ossos, vegetais e temperos, porém com extração de sabor e redução de líquidos, para ressaltar ainda mais os sabores e aromas, servido de base para molhos (ARAÚJO et. al., 2014).

Para o preparo de fundos ou caldos podem ser utilizados vinho ou água como líquidos para a cocção, além disso o aumento da superfície de contato dos alimentos com o líquido potencializa a capacidade extratora, promovendo sabores e tonalidades concentrados (PHILIPPI, 2014; ARAÚJO et. al., 2014).

Deste modo, fica evidente que a função dos caldos é complementar os ingredientes de preparações como molhos, sopas e cozidos, acentuando-lhes o sabor e o aroma, servindo de base para elas (PHILIPPI, 2014).

### 9.1.2 Valor Nutritivo

O valor nutritivo dessas preparações é determinado pelo somatório de seus ingredientes. Como o caldo é coado e os alimentos nele imersos não são consumidos, em geral são constituídos de substâncias extrativas como purinas, aldeídos, cetonas, pigmentos e minerais (PHILIPPI, 2014).

### 9.1.3 Preparação e Utilização

O primeiro passo para o preparo dos caldos é higienizar, cortar e picar os alimentos. Depois, submeter os ingredientes à cocção branda em calor úmido ou sob pressão em água fria, para haver mais dissolução de elementos nutritivos e

evitar a desnaturação pelo calor, com acréscimo de condimentos desde o início da cocção, seguida de filtragem para separação dos sólidos e aproveitamento do meio de cocção (ORNELLAS, 2006; PHILIPPI, 2014).

Devido à elevada concentração de nutrientes e à alta atividade de água, os caldos podem apresentar grande deterioração. Daí a importância com os cuidados de higiene. Em refrigeração, os caldos podem permanecer até a 4 °C por 24 horas.

**Atenção:** Há risco de solubilizar defensivos agrícolas utilizados na agricultura convencional com o uso de alimentos de origem vegetal.

## 9.2 Caldos Mais Utilizados

### 9.2.1 Caldo de Carne

Para o preparo desse caldo, utilizam-se carnes, ossos de vaca ou de vitela assados e caramelados, para derreter o excesso de gordura e conferir cor ao alimento. Para caldos mais claros, os ossos não são previamente assados. Utilizam-se: 150 g de carne ou ossos para 1 litro de água e 25 g de temperos ou 1 Kg de carne picada para 1 250 ml de água e 100 g de temperos para a produção de caldo *consommé*. A classificação dos caldos de carne pode ser melhor visualizada na tabela.

| CALDO DE CARNE  | CARACTERÍSTICAS  |
|-----------------|--|
| FOUND DE VEAU   | Extrato concentrado obtido pela cocção prolongada de carne bovina e temperos, de cor escura e transparente.                                  |
| DEMI-GLACE      | Caldo <i>found de veau</i> reduzido por evaporação, adicionado de vinho madeira, adquirindo consistência mais espessa.                       |
| GLACE DE VIANDE | Extrato de consistência gelatinosa, desengordurado, obtido pela cocção prolongada das partes gelatinosas de ossos e carnes de vaca e vitela. |

Tabela 9.1 – PHILIPPI (2014). Adaptado.

## 9.2.2 Caldo de Galinha

Elaborado com ossos, carcaça de frango cru ou sobras de frango cozido

## 9.2.3 Caldo de Peixe (*fumet de poisson*)

Caldo de consistência gelatinosa, obtido pela cocção de aparas de peixes ou crustáceos, adicionado de vinho branco, legumes, ervas e condimentos. Para a produção de caldos mais suaves, devem ser utilizadas a espinha e sobras de peixes brancos (linguado e hadoque) ou rosado (salmão), ex.: caldo de sururu, camarão, de ostra (PHILIPPI, 2014).

## 9.2.4 Caldo de hortaliças

É um caldo apurínico, preparado por meio da cocção de legumes variados e temperos (cebola, alho, aipo, alho-poró). É considerado um substituto dos caldos de carne e de galinha (PHILIPPI, 2014).

## 9.2.5 *Consomé*

É um caldo de carne, de vitela ou de galinha, clarificado, adicionado de legumes e carne magra. O *consomé* poder ser servido quente ou frio. Os frios são especiais para bufês de ceias e podem ser servidos em taças. Alguns exemplos de *consomés* quentes servidos como entrada: aurora (juliana de aves e cubos de tomate); rainha (caldo, carne magra, legumes e gema crua) e madrilenho (juliana de pimentões, aipo e carne de galinha em cubos) (PHILIPPI, 2014).

# 9.3 Clarificação dos Caldos

A clarificação é um processo realizado pela adição de clara de ovo cru no caldo pronto, que é coado em seguida em filtro de papel ou pano com o intuito de retirar partículas de gordura e proteína que aderem às claras que, coaguladas, são retiradas facilmente. Seu objetivo é tornar o caldo limpo, transparente e saboroso. Esse caldo clarificado é chamado de *consomé* (ORNELLAS, 2006; ARAÚJO et. al., 2014).

## 9.4 Introdução

### 9.4.1 Conceito e aspectos gerais

São preparações de consistência líquida ou cremosa, quentes ou frias, de sabor suave ou picante, que acompanham entradas, pratos proteicos, acompanhamentos e sobremesas nas mais diversas formas de apresentação. Tem como objetivo oferecer mais sabor e textura para o consumo da preparação que o acompanha, conferindo também aroma e apelo visual (ORNELLAS, 2006; ARAÚJO et. al., 2014).

Podem ser simples misturas de ingredientes ou preparações elaboradas com técnicas apuradas, crus ou cozidos, ácidos, picantes, adocicados, ligados, representando um capítulo à parte na gastronomia. Inicialmente, os molhos foram desenvolvidos pela necessidade de salgar os alimentos, mas posteriormente passaram a molhar os alimentos complementando sabores (ARAÚJO et. al., 2014).

Depois de reduzido, um molho pode ser novamente diluído para modular a intensidade dos atributos sensoriais a depender das características da receita (PHILIPPI, 2014).

Há molhos industrializados como molho inglês, *catchup*, mostarda, maionese, molho de soja, molho de tomate, molho de pimenta malagueta e aqueles que são preparados de acordo com o cardápio, como é o caso do molho à campanha, molho escabeche, molho *rosé*, molho tártaro.

## 9.5 Valor Nutritivo

O valor nutritivo dos molhos depende da combinação dos ingredientes adicionados, mas geralmente é uma preparação calórica (PHILIPPI, 2014).

## 9.6 Tipos

### 9.6.1 Molhos espessados ou Ligados

São molhos preparados à base de farinha de trigo, amido de milho e um líquido (leite, caldos, sucos de frutas e legumes), além disso reúnem o poder espessante de amidos, gemas, colágeno ou ovos inteiros, creme de leite (ORNELLAS, 2006; PHILIPPI, 2014).

O processo para a produção básica desses molhos inclui a mistura de farinha de trigo com manteiga em cocção no calor seco, por meio de movimentos constantes, resultando na formação de amido modificado pelo processo de **dextrinização**, que aumenta a concentração de ligações ramificadas. Em seguida, há o acréscimo do leite que **gelatiniza** o amido, tornando o molho viscoso. Serão apresentados na tabela os molhos espessos mais comuns.

| MOLHOS ESPESSOS       | CARACTERÍSTICAS   |
|-----------------------|---|
| MOLHO ROUX            | É uma pasta composta de gordura (manteiga ou óleo) e farinha de trigo em partes iguais, à qual se acrescenta um pouco de líquido (normalmente leite). Pode ser cozido por tempos diferentes, de acordo com a cor que se pretende obter e serve de base para outros molhos, como <i>aurora</i> , <i>curry</i> , <i>mornay</i> . Podem ser:<br>– <i>Roux branco (blanc)</i> : usado para fazer molhos branco e bechamel, com tempo de cocção de 1 a 2 minutos, suficiente para que a farinha cozinhe e desapareça sem que a cor se altere.<br>– <i>Roux alourado (blond)</i> : base para o molho velouté (adiciona-se caldo de peixe, galinha ou carne). Fica levemente dourado, com tempo de cocção de 2 a 3 minutos.<br>– <i>Roux marron (brun)</i> : base do molho francês <i>espagnole</i> , é cozido em fogo alto até escurecer. |
| MOLHO BRANCO          | Acrescenta-se leite à mistura de gordura e farinha de trigo. Para evitar que se forme uma camada endurecida na superfície, pode-se cobrir o molho com papel-manteiga ou filme aderente ou passar um pedaço de manteiga em cima do molho ainda quente.   |
| MOLHO <i>BECHAMEL</i> | Molho branco picante, temperado com louro, noz-moscada e cebola, adicionado de leite com temperos. Usado em peixes e frutos do mar, preparações com ovos, vegetais e massas.  |
| MOLHO DE QUEIJO       | É usado em peixes e frutos do mar, preparações com ovos, vegetais e massas.   |
| MOLHO DE COGUMELO     | É usado em aves, peixes, carnes, embutidos e miúdos, aves de caça, massas.  |
| MOLHO PICANTE         | É usado em massas, embutidos e miúdos.  |
| MOLHO DE SALSA        | É usado em peixes e frutos do mar, aves, ovos, vegetais e massas.   |
| MOLHO DE VINHO        | É usado em peixes e frutos do mar, aves, aves de caça, carnes, embutidos e miúdos.  |
| MOLHO DE CARNE        | É usado em aves, aves de caça, embutidos, miúdos e carnes.  |

Tabela 9.2 – ORNELLAS (2006); PHILIPPI (2014). Adaptado.

## 9.6.2 Molhos com amido de milho

É feito da mistura de amido de milho com um pouco de líquido frio até formar uma pasta, à qual se acrescenta líquido quente (PHILIPPI, 2014). Os tipos mais conhecidos podem ser vistos na tabela.

| MOLHOS COM AMIDO DE MILHO | CARACTERÍSTICAS   |
|---------------------------|---|
| MOLHO ESCURO BÁSICO       | Mistura de amido de milho e água fria adicionada ao caldo de carne e misturada com um batedor. Deve ser fervido até engrossar e desnatado com uma escumadeira para a remoção de impurezas. Para temperá-lo, é preciso acrescentar líquidos como vinho madeira ou molho de ervas ou ervas e condimentos. |
| CHAUD-FROID               | Preparação fria, coberta com um molho cozido, servido após resfriamento.  |
| À MODA ORIENTAL           | É usado em peixes e frutos do mar, aves, carnes, embutidos e miúdos.  |
| MOLHO <i>ESPAGNOLE</i>    | Feito com molho escuro básico, cogumelos e purê de tomate, serve de base para diversos molhos na culinária francesa.  |

Tabela 9.3 – PHILIPPI (2014). Adaptado.

## 9.6.3 Molhos Emulsionados

Esses molhos são basicamente uma mistura de gemas com manteiga, óleo ou creme de leite. A gordura é adicionada à gema em batimento constante. A lecitina na gema permite a combinação de gordura em ligações apolares e hidrofóbicas com a água, estabilizando a emulsão. A quebra da emulsão (desandar) pode acontecer devido à quantidade excessiva de óleo adicionada que supera a capacidade emulsificante da lecitina e gera a desestabilização da mistura (DOMENE, 2011; PHILIPPI, 2014).

Os molhos emulsionados podem ser servidos frios ou quentes e possuem alta densidade energética, sendo adequados para consumo em baixas temperaturas, na forma de saladas e antepastos. Conheça na tabela os principais representantes dos molhos emulsionados.

| MOLHOS EMULSIONADOS                      | CARACTERÍSTICAS  |
|--|--|
| MOLHO HOLANDÊS<br>( <i>HOLLANDAISE</i> ) | Elaborado com manteiga clarificada*, gema de ovo, suco de limão e temperos, de sabor suave e delicado, usado em peixes e frutos do mar, ovos, vegetais e massas. |
| BÉARNAISE                                | Utiliza manteiga clarificada, gema de ovo, cebola, vinagre e pimenta-do-reino. Tem textura aveludada, apresenta sabor forte e picante. É usado para carnes.      |
| MAIONESE                                 | É uma emulsão de gemas, vinagre, temperos e óleo. Pode ser feito manualmente ou no liquidificador, com todos os ingredientes a temperatura ambiente.             |
| PICANTE                                  | Contém gemas, creme de leite, vinho e condimentos. É usado em peixes e frutos do mar, aves de caça e carnes.   |

Tabela 9.4 – PHILIPPI (2014). Adaptado.

### 9.6.3.1 Manteiga clarificada

A manteiga clarificada é utilizada para evitar que os sólidos do leite presentes nessa gordura queimem, mesmo em baixas temperaturas, assim a manteiga apresenta maior percentual de gordura e maior resistência à rancidez, o que caracteriza maior ponto de fumaça e maior tempo de armazenamento (ARAÚJO et. al, 2014).

Para clarificar a manteiga, deve-se derretê-la lentamente em fogo baixo, sem mexer. O óleo, a água e os sólidos separam-se em três camadas, formando uma espuma de caseína na superfície, um óleo amarelo e transparente ao meio e uma suspensão aquosa de sólido de leite ao fundo. Assim, é possível retirar a espuma da superfície e separar o óleo da suspensão aquosa. Ideal para frituras e *sauté* (PHILIPPI, 2014; ARAÚJO et. al, 2014).

### 9.6.4 Molhos Reduzidos

São molhos fervidos até que os aromas dos ingredientes se concentrem sem a adição de elemento espessante, processo também conhecido como **redução**. Podem ser servidos com entradas, pratos proteicos, acompanhamentos e sobremesas com o intuito de oferecer mais sabor e realçar a textura por ocasião do consumo das preparações (DOMENE, 2011; PHILIPPI, 2014). A seguir, dois exemplos podem ser visualizados na tabela.

| MOLHOS REDUZIDOS | CARACTERÍSTICAS  |
|------------------|--|
| CARNES           | É usado em aves, aves de caça e carnes.  |
| SUCOS DE COCÇÃO  | É usado em peixes e frutos do mar, aves, aves de caça, carnes, embutidos e miúdos. |

Tabela 9.5 – PHILIPPI (2014). Adaptado.

### 9.6.5 Molhos Líquidos

São molhos no qual o vinagre é utilizado como base na maior parte das vezes. Os tipos de molhos líquidos mais conhecidos estão apresentados na tabela.

| MOLHOS LÍQUIDOS | CARACTERÍSTICAS   |
|-----------------|---|
| MOLHO VINAGRETE | Contem vinagre, azeite de oliva, tomate, pimentão, cheiro-verde, sal e pimenta-do-reino e é usado em folhas e saladas mistas.                     |
| MOLHO CAMPANHA  | Preparado com vinagre, tomate, cebola, cheiro-verde, azeite de oliva, molho inglês e sal, é usado em saladas e carnes.                            |
| MOLHO PRIMAVERA | Preparado com vinagre, azeite de oliva, cheiro-verde, cenoura, cebola, pimentão, molho inglês e sal, é usado em saladas de folhas e legumes crus. |

Tabela 9.6 – PHILIPPI (2014). Adaptado.

### 9.6.6 Molhos de Manteiga

São preparados com manteiga e líquido ou suco resultante de cozimento de carnes e aves. Em geral, são servidos com alimentos cozidos sem temperos. A seguir, conheça um exemplo de molho de manteiga.

| MOLHO DE MANTEIGA | CARACTERÍSTICAS   |
|-------------------|---|
| BEURRE BLANC      | Molho com manteiga cuja base é a mesma do molho <i>béarnaise</i> , porém utiliza creme de leite como espessante no lugar da gema do ovo. É usado em peixes e frutos do mar. |

Tabela 9.7 – PHILIPPI (2014). Adaptado.

### 9.6.7 Molhos de Tomate

São molhos compostos de tomate ou polpa de tomate, acrescidos de sal, ervas e/ou outros condimentos, também conhecido como molho ferruginoso. Caracterizado por sabor acentuado e cor intensa, é muito usado em massas, cereais e carnes (PHILIPPI, 2014). A seguir, alguns exemplos de molhos de tomate.

| MOLHOS DE TOMATE | CARACTERÍSTICAS   |
|------------------|---|
| AO SUGO          | Tomate, cebola, orégano, louro, alho, açúcar, extrato de tomate e sal |
| À BOLONHESA      | Molho de tomate ao sugo e carne moída                                 |
| À ITALIANA       | Molho de tomate ao sugo e carnes em cubos                             |
| À NAPOLITANA     | Molho de tomate ao sugo e queijo parmesão                             |
| À GENOVESE       | Molho de tomate ao sugo, alho, manjeriço, bacon, azeite e parmesão    |
| À CALABRESA      | Molho de tomate ao sugo e linguiça calabresa                          |

Tabela 9.8 – PHILIPPI (2014). Adaptado.

### 9.6.8 Molhos para Massas

Existe uma grande variedade de molhos que podem ser utilizados como acompanhamento de macarrão e massas. Eles podem ser à base de molho de tomate ou de creme de leite, possibilitando inúmeras combinações com queijos, carnes, peixes, embutidos e condimentos (PHILIPPI, 2014). A seguir, verifique alguns exemplos.

| MOLHOS PARA MASSAS | CARACTERÍSTICAS  |
|--------------------|--|
| À PUTANESCA        | Alcaparras, azeitona, salsa, óleo, anchova, tomate, pimenta-vermelha, sal e pimenta-do-reino |
| À CARBONARA        | Bacon e gema de ovo  |
| À ROMANESCA        | Molho branco, <i>champignon</i> e presunto   |
| AO PESTO           | Parmesão, alho, manjeriço fresco, sal, castanha de caju, nozes ou pinholes                   |
| AO FUNGHI          | Molho branco e cogumelos secos   |
| À PARISIENSE       | Molho branco, frango, presunto, ervilhas e parmesão  |

Tabela 9.9 – PHILIPPI (2014). Adaptado.

## 9.6.9 Molhos Regionais

São molhos ligados às tradições culinárias de cada região, associado às diversas preparações elaboradas com ingredientes locais. Alguns exemplos podem ser visualizados a seguir (PHILIPPI, 2014).

| MOLHOS REGIONAIS        | CARACTERÍSTICAS  |
|-------------------------|--|
| MOLHO TUCUPI            | Feito com sumo de mandioca brava, fervido e temperado com pimenta, é usado para peixes e carnes de caça, sendo o principal ingrediente do pato no tucupi.              |
| TACACÁ                  | É uma preparação típica do Pará ao qual se acrescenta camarão ao caldo ralo de mandioca  |
| CABIDELA OU MOLHO PARDO | É um molho nordestino elaborado da mistura do sangue de galinha com vinagre, geralmente adicionado em ensopado com galinha em pedaços.                                 |
| MOLHO PARA MOQUECA      | Molho resultante da cocção da moqueca feito normalmente com peixe, coentro, cheiro-verde, cebola, tomate, pimenta-do-reino, pimentão, azeite de dendê e leite de coco. |
| BOBÓ                    | Preparação típica baiana, feita com mandioca cozida, leite de coco, azeite de dendê, tomate e pimentão. O mais consumido é o de camarão.                               |

Tabela 9.10 – PHILIPPI (2014). Adaptado.

## 9.6.10 Molhos Doces

Em geral, são de origem inglesa ou americana, geralmente servidos com pudins, frutas ou gelados, acompanhando carnes. Podem apresentar diversas bases: xaropes, mel, melado, geleias, caramelo, chantili, chocolate e baunilha. Na tabela, são apresentados alguns exemplo (PHILIPPI, 2014).

| MOLHOS DOCES               | CARACTERÍSTICAS   |
|----------------------------|---|
| CREME DE BAUNILHA          | Constituído por gemas, açúcar, leite e baunilha, é fervido em banho-maria.                                      |
| MOLHO DE CHOCOLATE         | É feito com chocolate derretido, manteiga ou creme de leite e açúcar.   |
| MOLHO DOCE COM ESPECIARIAS | Utiliza vinho tinto, açúcar, cravo, canela e casca de limão; pode acompanhar carnes.                            |
| MOLHO AGRIDOCE             | Mistura caramelizada de açúcar e vinagre, com vinho branco e echalotas (semelhante à cebola) cortadas.          |
| MOLHO DE GELEIA            | Usa-se geleia de qualquer sabor, aquecida com um pouco de água, adicionada de vinho ou licor e calda de açúcar. |

Tabela 9.11 – PHILIPPI (2014). Adaptado.

## 9.7 Introdução

### 9.7.1 Conceito e aspectos gerais

São preparações de consistência líquida ou semilíquida, compostas de caldo (de carnes, frango, peixe ou legumes), acrescidas de cereais, legumes, verduras, leguminosas, feculentos ou macarrão. Podem ser espessas ou ralas, cremosas ou não, salgadas ou doces e servidas quentes ou geladas. O sabor é variado e está relacionado aos ingredientes utilizados na preparação (PHILIPPI, 2014).

## 9.8 Valor Nutritivo

Assim como para caldos e molhos, o valor nutritivo das sopas depende da sua composição. São indicadas para indivíduo com dificuldade de mastigação, deglutição e absorção, além da alimentação infantil (alimentação complementar). Podem ser servidas na entrada de cardápios de grandes refeições (almoço e jantar) (PHILIPPI, 2014).

## 9.9 Preparo

As sopas são preparadas com caldos de carnes ou legumes, acrescentando-se outros alimentos na cocção em calor úmido. Os ingredientes devem ser limpos, lavados, picados, fervidos ou homogeneizados (no caso das sopas-creme). Para engrossar a sopa, pode ser adicionado até 3% de amido (fubá, creme de arroz, amido de milho, fécula), já o creme de leite e a manteiga conferem-lhe cremosidade (PHILIPPI, 2014).

## 9.10 Tipos de Sopa

Existem diversos tipos de sopas que podem ser classificadas de acordo com a tabela .

| TIPOS DE SOPA       | CARACTERÍSTICAS   |
|---------------------|---|
| SOPA MISTA          | É preparada por combinação de carnes, leguminosas, cereais, massas ou vegetais. Em geral, o nome sopa é dado pelo ingrediente ou corte dos alimentos adicionados, ex.: canja de galinha, sopa de feijão, sopa de legumes.   |
| SOPA PURÊ           | É elaborada com caldo de carne ou legumes e purê de vegetais, ex.: sopa de legumes (batata, chuchu, mandioquinha e cenoura).  |
| SOPA-CREME          | É elaborada com purê de vegetais e molho bechamel, ex.: sopa-creme de ervilhas, de palmito, de aspargos, de cebola.<br>Podem ser consumidas quentes ou frias como entradas (ex.: sopa-creme de tomate, de palmito, de morango), servidas em recipientes próprios ou com pão italiano. |
| SOPA <i>VELOUTÉ</i> | É elaborada com <i>velouté</i> de carne ou ave, purê de legumes, gema de ovo crua, manteiga ou creme de leite, ex.: sopa <i>velouté</i> de espinafre.   |
| SOPAS TÍPICAS       | Exemplos: caldo verde (origem portuguesa), minestrone (origem italiana), <i>vichyssoise</i> (fria e de origem americana), <i>borsch</i> (origem russa), <i>gaspacho</i> (de origem portuguesa)  |

Tabela 9.12 – PHILIPPI (2014). Adaptado.

## Infusos e Bebidas

### 9.11 Introdução

#### 9.11.1 Conceito e Aspectos Gerais

Bebidas são todos os tipos de líquidos consumidos com ou sem a presença de outros alimentos como parte integrante de cardápios. Compreende água, sucos, refrigerantes, bebidas alcoólicas, entre outras. Seu valor nutritivo é variável e são divididas em (PHILIPPI, 2014):

- bebidas não alcoólicas
- bebidas alcoólicas

## 9.12 Bebidas Não Alcoólicas

### 9.12.1 Infusos

São bebidas resultantes da imersão de vegetais aromáticos (folhas, sementes, raiz e caule) frescos, desidratados, fermentados ou não, em água fervente, deixando tudo ficar em repouso até que o líquido tenha extraído o *flavor* (aroma, sabor e cor) (PHILIPPI, 2014).

A combinação de diversas técnicas associadas a muitos tipos e estados de desidratação de vegetais é utilizada, originando uma diversidade de bebidas que podem ser servidas quentes ou frias. Os infusos mais conhecidos são o café e o chá (DOMENE, 2011; PHILIPPI, 2014).

Os infusos são pobres em calorias, mas contêm substâncias estimulantes, diuréticas e antioxidantes, tais como derivados de purinas, cafeína, teobromina, taninos, entre outras. Taninos são polifenóis de cor escura e sabor forte que se ligam aos minerais da dieta (ferro, zinco, cálcio, manganês) e comprometem a sua biodisponibilidade (ORNELLAS, 2006; DOMENE, 2011).

#### 9.12.1.1 Café

É uma das bebidas mais consumidas e apreciadas no mundo e a segunda mais consumida pelos brasileiros. Definida como o produto da torrefação e moagem dos grãos do cafeeiro, o café é utilizado então para o preparo de uma infusão em água quente (DOMENE, 2011; ABREU; SPINELLI, 2014).

Diversos tipos de café podem ser encontrados, de acordo com a espécie, o tipo de cultivo e a adição ou não de outros sabores após a obtenção do pó, como chocolate ou canela. Sua delicadeza é determinada tanto pelo grau de torrefação, origem do grão e condições de estocagem como pela granulometria e quantidade de pó utilizada na infusão (ABREU; SPINELLI, 2014; PHILIPPI, 2014).

Ao torrar o grão de café, o calor libera seu aroma característico, proveniente do *cafeol*, substância volátil capaz de se dissolver na água. Consumida como bebida quente ou fria, o café também pode ser utilizado em preparações culinárias, como *mousses*, bolos, pudins, pavês, *drinks*, sorvetes (DOMENE, 2011; PHILIPPI, 2014).

#### 9.12.1.1.1 Tipos de grãos de café

Os cafés podem ser produzidos de duas espécies de grãos, conforme pode ser observado na tabela.

| ESPÉCIES DE GRÃOS                 | CARACTERÍSTICAS   |
|-----------------------------------|---|
| ARÁBICA ( <i>COFFEA ARÁBICA</i> ) | Espécie mais conhecida que produz grãos aromáticos e de melhor qualidade, responsável por 75% da produção mundial. Os grãos têm formato longo e liso, possuem menor teor de cafeína (0,8% a 1,3%) e produzem bebidas <i>gourmet</i> . |
| ROBUSTO ( <i>CONILLON</i> )       | Espécie de menor qualidade, correspondendo a 20% da produção mundial, seus grãos são marrom-claros, com formato arredondado e irregular. Possui gosto forte e amargo, com alto teor de cafeína (2% a 2,4%).                           |

Tabela 9.13 – DOMENE (2011); PHILIPPI (2014). Adaptado.

#### 9.12.1.1.2 Tipos de moagem do grão

A espessura da moagem do grão determina a área de superfície do café que ficará em contato com a água. Existem os seguintes tipos de moagem (PHILIPPI, 2014):

- Moagem grossa: doméstica, feita em sistema de coadores para obter uma infusão de cor característica.
- Moagem fina: industrial, feita por sistema de fio ou gotejamento que resulta em um café forte.
- Expresso: industrial, obtendo uma moagem muito fina, própria para máquinas de café expresso.

#### 9.12.1.1.3 Composição do café

O grão de café torrado e moído contém anidrido carbônico e cafeol, taninos, cafeína e produtos da queima do grão, metilglioxal e ácido clorogênico (DOMENE, 2011).

A cafeína é um composto químico classificado como alcaloide do grupo das xantinas designado quimicamente como 1,3,7-trimetilxantina e está presente no café, chá, refrigerantes tipo cola, energéticos, chocolate e em alguns medicamentos. Sua ação inibidora sobre receptores de adenosina eleva os batimentos

cardíacos, aumenta a vigília e, se o consumo de café for exagerado, ansiedade e aumento de pressão arterial poderão ser observados (DOMENE, 2011).

Segundo DOMENE (2011), ainda não há um limite de consumo estabelecido, então preventivamente doses que oferecem 300 mg/dia de cafeína parecem seguras para a maioria das pessoas, o que equivale de 4 a 5 xícaras de 150 ml de café coado.

#### 9.12.1.1.4 Preparo do café

Deve-se utilizar café torrado, moído ou empacotado a vácuo, geralmente em uma concentração que varia de 6 a 10%. A água deve ser quente e resfriada entre 92 °C a 96 °C, para preservar o sabor e o aroma. Não usar água fervente para evitar a liberação de aromas voláteis e de compostos que serão solubilizados na bebida. A água utilizada deve ser de boa qualidade, sem aromas ou odores desagradáveis, que influenciam o sabor final da preparação (DOMENE, 2011; PHILIPPI, 2014).

Evite o uso do coador de pano, mas, se utilizado, deve ser escaldado e higienizado adequadamente. Deve ser guardado em local seco e fresco, pois o café torrado e moído reage com o oxigênio do ar, perdendo anidrido carbônico e óleos voláteis, que lhe dão sabor e aroma. Evite reaquecer a infusão para não perder as substâncias aromáticas e aumentar a concentração de taninos (sabor mais amargo) (ORNELLAS, 2006; PHILIPPI, 2014).

#### 9.12.1.1.5 Métodos de preparo

O café pode ser preparado de várias formas. Veja na tabela abaixo quais são:

| MÉTODOS DE PREPARO | CARACTERÍSTICAS  |
|--------------------|--|
| EBULIÇÃO           | O pó do café é colocado em água fervente e deixado em ebulição por 2 ou 3 minutos, para assegurar maior dissolução do cafeol e da cafeína. Quanto maior o tempo de cocção, maior a perda do cafeol e maior é a extração de taninos, tornando o café mais amargo. |
| CAFÉ TURCO         | Consiste em colocar açúcar, água e pó em um pequeno bule metálico ( <i>ibrik</i> ) e deixar ferver. O pó deve ser bem fino, pois o café tem que ser servido diretamente após a fervura.  |

|   |  |
|---|--|
| <b>GOTEJAMENTO USANDO FILTRO DE PAPEL</b> | O pó do café é colocado dentro do filtro (de tecido ou de papel) e a água quente é despejada aos poucos para o gotejamento. O filtro de papel retém a parte lipídica (o cafestol e o cafeol, que aumentam o colesterol) e por isso também deve ter a preferência no uso.   |
| <b>EXTRAÇÃO POR PRESSÃO</b>               | Conhecido como café expresso, o café é moído na hora e acondicionado em um filtro que sofre uma alta pressão de água, em alta temperatura, durante 18 a 24 segundos em média, gerando uma bebida cremosa e aromática. O café expresso é considerado o método mais apropriado para apreciação de todas as nuances desta bebida e a sua característica mais marcante é a espuma de cor semelhante ao caramelo-escuro que permanece sobre a superfície. |

Tabela 9.14 – PHILIPPI (2014); ABREU; SPINELLI (2014). Adaptado.

### 9.12.1.1.6 Tipos de café

Além do café torrado e moído, há outras formas de apresentação do café, conforme visualizado na tabela a seguir.

| <b>TIPOS DE CAFÉ</b>     | <b>CARACTERÍSTICAS</b>   |
|--------------------------|--|
| <b>EM PÓ AROMATIZADO</b> | Adicionado de aromatizantes, associa diversos sabores ao café: menta, canela, coco, chocolate com trufas, baunilha, avelã, amêndoas, cravo.  |
| <b>DESCAFEINADO</b>      | Trata-se do café em pó ou solúvel do qual foi extraída a cafeína, restando em torno de 1%, mergulhando-se os grãos em água ou solvente. É consumido por indivíduos intolerantes à cafeína.   |
| <b>INSTANTÂNEO</b>       | Para a sua produção, os grãos são submetidos a graus específicos de torrefação e, depois, resfriados, passando por equipamentos que reduzem a partículas, transformando-o em um pó instantâneo, que é misturado à água fervente para a obtenção de um extrato líquido. Por um processo térmico especial, retira-se a água do extrato líquido, obtendo-se um pó que conserva o sabor e o aroma da bebida. A seguir, as partículas desse pó são reagrupadas em grânulos maiores (desidratação) ou flocos (liofilização), permitindo que o café se dissolva mais facilmente em contato com a água e a bebida esteja pronta rapidamente. |
| <b>CAPPUCCINO</b>        | É uma bebida de sabor marcante, preparada com 1/3 de café expresso, 1/3 de leite vaporizado e 1/3 de espuma de leite vaporizado. Na receita original, não é utilizado nem chocolate nem canela, sendo esta uma adaptação do brasileiro.  |

Tabela 9.15 – PHILIPPI (2014); ABREU; SPINELLI (2014). Adaptado.

### 9.12.1.2 Chás

É um infuso proveniente da imersão de folhas, frutos ou flores de algumas plantas em água fervente, para extrair-lhe as substâncias aromáticas, estimulantes, antioxidantes e taninos (PHILIPPI, 2014). O chá é considerado ainda o produto obtido pelo processamento adequado da planta *Camelia sinensis* ou *Tea sinensis* (DOMENE, 2011). Desta forma, há vários tipos de chás que podem ser obtidos pela *C. sinensis*.

| TIPOS DE CHÁ | CARACTERÍSTICAS  |
|--------------|--|
| CHÁ VERDE    | Obtido de folhas secas e fervidas, que sofreram uma simples desidratação e não foram fermentadas, apresenta cor suave e possui mais tanino que o chá preto.  |
| CHÁ PRETO    | É obtido de folhas fermentadas antes de serem secas, variando do sabor suave ao sabor forte. A fermentação deixa o tanino insolúvel e libera substâncias aromáticas. Deve ser preparado por infusão. |
| CHÁ OOLONG   | Trata-se de um intermediário entre o chá verde e o preto. Sofre desidratação e fermentação parcial.  |
| CHÁ BRANCO   | É produzido pela seleção de folhas jovens que sofreram apenas uma desidratação.  |
| CHÁ VERMELHO | É produzido por folhas maturadas por um longo tempo (50 anos) e, depois, fermentadas.  |

Tabela 9.16 – ABREU; SPINELLI (2014); PHILIPPI (2014). Adaptado.

Há ainda chás de frutas (maçã, limão, ...), ervas (cidreira, capim-santo, ...), caules (canela, ...), raízes (gengibre, ...) que devem ser preparados com a mesma técnica. O **chá-mate** é proveniente da imersão de folhas da planta *Ilex paraguayensis* que resulta em uma bebida estimulante e revigorante do sistema nervoso. Quando verde, é utilizado para o preparo do chimarrão e, quando torrado, para o preparo do chá comum. Pode ser consumido gelado e com adição de aromatizantes: limão, pêssego e canela (ABREU; SPINELLI, 2014; PHILIPPI, 2014).

Segundo ABREU; SPINELLI (2014) os métodos mais usuais para a confecção de chás são:

- **Infusão:** a planta é colocada em um recipiente de louça (material ideal pela facilidade de remover odores), despeja-se nela a água em início de fervura, depois abafa-se (evitando a perda dos princípios ativos) e mantém-na em

repouso por no mínimo 10 minutos, para em seguida coar. É o método mais recomendado para folhas e flores.

- **Decocção:** a erva ou planta é colocada em um recipiente, preferencialmente de vidro, com água fria. Com o recipiente semitampado, ferve-se por 10 a 15 minutos e depois deixar em repouso por 10 minutos. Quanto mais resistente for a parte da planta usada, maior deverá ser o tempo de fervura, por isso é mais indicado para sementes, cascas de árvores e frutas.

### 9.12.1.3 Leite e bebidas lácteas

O leite é um alimento que pode ser facilmente combinado com outros ingredientes, por isso veremos a seguir uma tabela com algumas preparações.

| TIPOS DE CHÁ       | CARACTERÍSTICAS  |
|--------------------|--|
| LEITE AROMATIZADO  | É o produto lácteo, homogeneizado, preparado com leite pasteurizado ou esterilizado (pelo menos 70%), açúcar e aromatizante (chocolate, frutas ou essências de frutas) ou outras substâncias. São bem aceitos por crianças, principalmente nos lanches escolares.  |
| LEITE ACHOCOLATADO | É uma mistura de cacau ou chocolate em pó com açúcar, normalmente preparado com leite. Pode ser servido quente ou gelado, com ou sem a adição de outros ingredientes como hortelã, gengibre, chantili, cravo, canela, casca de laranja, gema, vinho, creme de leite. Seu consumo é bastante difundido e possui elevado valor calórico. |
| BEBIDA LÁCTEA      | É o produto obtido do leite ( <i>in natura</i> , pasteurizado, esterilizado, reconstituído, concentrado, em pó, integral, semidesnatado e desnatado) e soro de leite (líquido, concentrado e em pó), adicionado ou não de outros ingredientes, no qual a base láctea representa pelo menos 51% do total de ingredientes do produto.    |
| VITAMINAS          | São preparações à base de frutas com leite, suco de frutas e/ou cereais.   |
| MILK-SHAKE         | Trata-se de uma bebida gelada, preparada com sorvete e leite, servida em copos altos. Pode-se acrescentar coberturas, chantili ou <i>marshmallow</i> .   |

Tabela 9.17 – PHILIPPI (2014); ABREU; SPINELLI (2014). Adaptado.

#### 9.12.1.4 Sucos de frutas e refrescos

São bebidas obtidas da extração de frutas maduras e de legumes, espremidas ou batidas/liquidificadas, sem cocção, servidas geladas e com efeito refrescante. É possível classificá-las em:

| SUCOS/REFRESCOS  | CARACTERÍSTICAS   |
|------------------|---|
| SUCO DE FRUTA    | É uma bebida concentrada, integral, 100% de fruta. Se industrializado e contiver açúcar, a quantidade máxima permitida será de 10%; se for de fruta tropical como o maracujá é obtido pela polpa diluída em água potável; se for industrializado deverá conter no mínimo 35% de polpa de fruta. |
| SUCO CONCENTRADO | É industrializado, elaborado com a polpa da fruta e deverá ser reconstituído com água para atingir o estado líquido.  |
| SUCO DESIDRATADO | Produto na forma sólida, é obtido pela desidratação do suco da fruta com, no máximo, 3% da umidade.   |
| NÉCTAR           | Tem uma concentração menor de polpa de fruta em relação ao suco (20% a 30%). Se industrializados, podem conter aditivos, corantes e conservantes.   |
| REFRESCO         | É uma bebida artificial ou preparada com extratos desidratados de frutas, vegetais e sementes, combinados com flavorizantes, açúcares e outros aditivos, dissolvidos em água potável.   |

Tabela 9.18 – ABREU; SPINELLI (2014); PHILIPPI (2014). Adaptado.

De acordo com ORNELLAS (2006), a extração do suco leva à perda de nutrientes sensíveis à luz, ao oxigênio e ao calor.

#### 9.12.1.5 Guaraná

É uma bebida estimulante devido ao seu alto teor de cafeína, consumida como chá ou refrigerante. Utilizam-se as sementes de *Paullinia cupana* para a sua elaboração (extrato de guaraná, açúcar, ácido cítrico – acidulante e substâncias aromáticas) (PHILIPPI, 2014).

#### 9.12.1.6 Refrigerante

São bebidas isentas de álcool, não fermentadas, gaseificadas com extrato de frutas, açúcar, ácido fosfórico, essências, flavorizantes, aromatizantes, entre outras substâncias, consumidas frias ou geladas. Apresentam-se nas versões *diet*, *light* e zero, substituindo o açúcar por adoçantes (PHILIPPI, 2014; ABREU; SPINELLI, 2014).

### 9.13 Bebidas Alcoólicas

São produtos complexos obtidos por meio da fermentação ou destilação do mosto fermentado que contem álcool etílico e outros componentes que lhe conferem características sensoriais específicas. Assim, todas as bebidas alcoólicas resultam da fermentação inicial de diversas matérias-primas (PHILIPPI, 2014; ABREU; SPINELLI, 2014).

Quanto ao valor nutritivo, quando não combinadas com outros alimentos, possuem calorias vazias e são classificadas em:

- bebidas fermentadas
- bebidas fermento-destiladas
- bebidas alcoólicas de mistura

#### 9.13.1 Bebidas Fermentadas

São bebidas que resultam da fermentação alcoólica, compreendendo uma sequência de reações químicas, nas quais alguns açúcares como glicose, frutose e sacarose são degradados por microrganismos (bactérias ou leveduras), produzindo álcool etílico ou etanol e gás carbônico, em tanques ou tinas (PHILIPPI, 2014; ABREU; SPINELLI, 2014).

##### 9.13.1.1 Vinho

Bebida alcoólica proveniente da fermentação simples do mosto de uvas maduras, proveniente de castas equilibradas e de vinhas que estejam implantadas

em terrenos propícios e com clima temperado. Quando fabricado com outras frutas, tem o nome complementado: vinho de pera, por exemplo (PHILIPPI, 2014; ABREU; SPINELLI, 2014).

Os principais elementos responsáveis pelo aroma, pela cor e pelo sabor dos vinhos são a matéria-prima empregada (tipo de uva) e a forma de manipulação do produto. Podem ser classificados quanto à coloração, ao teor de açúcar, ao teor alcoólico e à classe (PHILIPPI, 2014).

No que se refere à cor, os vinhos são classificados em:

| VINHOS/COR   | CAARACTERÍSTICAS  |
|--------------|---|
| VINHO TINTO  | A coloração é dada pelos pigmentos naturais (antocianinas) encontrados nas cascas das uvas escuras. A diferença de tonalidade depende do tempo de fabricação e do tipo da uva.<br>Os vinhos mais jovens possuem cor vermelho-violeta, os mais amadurecidos cor vermelho-rubi. |
| VINHO ROSADO | Pode resultar de uma mistura de vinhos tintos e brancos ou é fabricado com uvas escuras, porém as cascas são retiradas 24 horas após o início da fermentação.   |
| VINHO BRANCO | É produzido de uvas brancas ou escuras e a fermentação se dá sem a presença das cascas.   |

Tabela 9.19 – PHILIPPI (2014). Adaptado.

Quanto ao teor de açúcar, são classificados em:

- Vinho seco: 1 a 3 g/l
- Vinho suave: 3 g/l
- Vinho doce 5 g/l
- Vinho licoroso: 5 g/l

A diferença entre o doce e o licoroso está no teor alcoólico.

Para o teor alcoólico, os vinhos são classificados de acordo com a expressão dos graus Gay-Lussac, ou seja, em cada 1 °GL há 1g de etanol/ 100 ml de líquido.

Assim:

- Vinho de mesa: 10 a 13 °GL
- Vinho licoroso: 14 a 18 °GL

## Quanto à classe os vinhos são classificados em

| VINHOS/CLASSE | CARACTERÍSTICAS  |
|---------------|--|
| DE MESA       | Elaborados com características apropriadas para o acompanhamento de refeições. São também chamados de vinhos de pasto, vinhos de consumo ou vinhos comuns.   |
| QUENTES       | São preparados com vinho tinto, açúcar, frutas picadas (maçã e abacaxi), canela em pau e cravo-da-india.   |
| COMPOSTOS     | Resultam da aromatização de vinhos com produtos vegetais e da adição de outros produtos, com teor alcoólico entre 15 e 20 °GL. O vermute, bebida consumida como aperitivo, é o mais conhecido. Ele é produzido com vinho branco e infusão de vegetais triturados ou essências (lírio, canela, noz-moscada e baunilha).   |
| ESPUMANTES    | Apresentam grande quantidade de gás carbônico resultante da própria fermentação. Há dois tipos:<br>– Moscatel: fabricado com uvas do mesmo nome, adocicado e com menor teor alcoólico<br>– Champanhe: produzido na região de Champanhe (França), com vinho branco cujo anidrido carbônico é resultante de uma segunda fermentação alcoólica, daí as bolhas.<br>Os diferentes tipos são obtidos pela adição do licor de expedição: bruto, extra-seco, meio doce e doce. |
| SANTO         | São vinhos de sobremesa, fabricados na Grécia e em Veneza, feito de uvas secas no pé.  |
| VERDE         | É produzido de uvas imaturas. Possui baixo teor alcoólico, é levemente gaseificado e de elevada acidez. Os vinhos verdes brancos devem ser servidos frios e os verdes tintos refrescados.  |
| LICOROSO      | De graduação alcoólica elevada, podem ser fortificados com aguardente de vinho. Dependendo do momento em que é adicionado o álcool, transforma-se em vinho doce natural ou vinho de licor. Os mais conhecidos são: Porto, Xerez, Madeira, Málaga.  |

Tabela 9.20 – PHILIPPI (2014). Adaptado.

### 9.13.1.1.1 Conservação

A conservação do vinho ocorre segundo a observação de alguns fatores como a temperatura e o local de armazenamento. Podem ser guardados em temperatura de 12 a 14 °C constantes, evitando-se movimentação em ambiente à meia-luz e ventilado.

O ideal é deitar a garrafa com o gargalo um pouco levantado, evitando muita pressão do vinho sobre a rolha (PHILIPPI, 2014).

Os vinhos possuem *bouquet* (conjunto de sensações olfativas que um vinho proporciona) e aroma característicos, havendo uma temperatura ideal para o máximo desprendimento do *bouquet* (PHILIPPI, 2014):

- Vinho branco = 10 a 12 °C
- Vinho tinto jovem = 14 a 15 °C
- Vinho tinto envelhecido = 18 a 20 °C

Com relação ao aroma, os vinhos podem apresentar odores florais ou frutais e sua qualidade depende da natureza, atividade e pureza do fermento alcoólico. Vinhos provenientes de regiões de clima temperado e maturação lenta, sem excesso de calor, têm muito mais *bouquet* que os vinhos de regiões com sol forte (PHILIPPI, 2014).

#### 9.13.1.2 Cerveja

É uma das bebidas mais consumidas no mundo e obtida por meio de uma mistura complexa que resulta da fermentação de mosto de cereal maltado, produzido em álcool e gás carbônico, processada pela levedura *Saccharomyces cerevisiae* (PHILIPPI, 2014; ABREU; SPINELLI, 2014).

Assim, é fabricada do malte, água, levedura, milho, arroz e aromatizada com lúpulo que lhe confere sabor amargo e aroma à bebida. O malte confere à cerveja seu valor nutritivo, mas o teor alcoólico pode variar de 4 a 6 °GL (PHILIPPI, 2014; ABREU; SPINELLI, 2014).

São classificadas de acordo com a graduação alcoólica e o tipo de fermentação (ABREU; SPINELLI, 2014):

- de alta fermentação e elevado teor alcoólico: *Stout, Porter e Ale*;
- de baixa fermentação e menor teor alcoólico: *Pilsener e Lager*.

### 9.13.1.3 Outras bebidas fermentadas

| BEBIDAS | CARACTERÍSTICAS  |
|---------|--|
| SIDRA   | Bebida proveniente da fermentação do suco de maçã, a mais consumida é a gaseificada.   |
| SAQUÊ   | Bebida de origem japonesa, obtida pela fermentação do arroz, pode ser seco ou doce e com teor alcoólico de 14 a 25 °GL. Quanto ao consumo, pode ser quente, natural ou gelado. É servido no <i>massú</i> e o sabor pode ser realçado com sal na borda do copo. |

Tabela 9.21 – PHILIPPI (2014). Adaptado.

### 9.13.2 Bebidas Fermento-Destiladas

São bebidas obtidas pela fermentação de frutos ou plantas e posterior destilação do álcool. A destilação é o processo pelo qual o álcool resultante da fermentação é submetido a processos físicos em que é separado da água em tanques da destilaria, aumentando assim o teor alcoólico das bebidas (PHILIPPI, 2014; ABREU; SPINELLI, 2014).

A seguir, serão apresentadas algumas das bebidas fermento-destiladas mais conhecidas.

| BEBIDA FERMENTO-DESTILADAS | CARACTERÍSTICAS  |
|----------------------------|--|
| AGUARDENTE                 | Bebida obtida da destilação de vários produtos fermentados (vinho, sidra, frutas), que pode ser adicionada de substâncias vegetais permitidas, além de açúcar, caramelo e mel. Quando amadurecida em tonéis de madeira, é chamada de branca e, quando envelhecida em tonéis de carvalho, é conhecida como aguardente de buquê.   |
| CACHAÇA                    | Trata-se de uma aguardente destilada, obtida por meio da fermentação e destilação do mel ou melado de cana-de-açúcar.  |
| CONHAQUE                   | É uma bebida obtida pela destilação do vinho e posterior envelhecimento em tonéis de carvalho para adquirir cor, sabor e aroma. É considerado um digestivo que apresenta teor alcoólico de 38 a 45 °GL.  |
| UÍSQE                      | É uma bebida originada da Escócia, obtida da destilação de cereais fermentados. O escocês original é feito de malte puro, mas o comum é uma combinação de uísque de malte puro e de grão (obtido de grãos de centeio, cevada e milho, esmagados e fervidos sob pressão). Após destilado, é envelhecido em tonéis de madeira por no mínimo 3 anos, para adquirir aroma, sabor e coloração característica. |

|           |   |
|-----------|---|
| RUM       | É uma aguardente de cana, fabricada com melaço de cana por fermentação alcoólica e posterior destilação. O produto de boa qualidade passa por um envelhecimento prolongado, adquirindo odor e sabor agradáveis e cor castanho-escura. |
| GIM       | É uma aguardente de cereais (cevada, trigo, aveia), aromatizada, em geral, pelo zimbro, adquirindo sabor e aroma específicos.   |
| BAGACEIRA | Trata-se de uma bebida resultante da destilação do produto de fermentação do bagaço da uva.   |
| PISCO     | É uma aguardente de vinho, de origem chilena e peruana. Utiliza-se vinho do tipo moscatel, que depois de envelhecido em recipiente de barro é destilado em alambiques.  |
| TEQUILA   | Aguardente mexicana, produzida pela destilação do sumo da haste floral do agave (Agave americana) fermentado anteriormente, deve ser deixada em repouso em barris de carvalho por 3 anos para desenvolver o seu sabor.                |
| VODCA     | É uma bebida de origem russa, obtida pela fermentação e posterior destilação de cereais e tubérculos como batata ou beterraba.  |

Tabela 9.22 – PHILIPPI (2014); ABREU; SPINELLI (2014). Adaptado.

### 9.13.3 Bebidas de Mistura

São aquelas originadas de líquidos alcoólicos adicionados de água, substâncias aromáticas e açúcares (PHILIPPI, 2014). As principais estão apresentadas na tabela:

| BEBIDAS DE MISTURA | CARACTERÍSTICAS   |
|--------------------|---|
| LICORES            | É uma bebida obtida pela mistura de álcool etílico e/ou aguardente com água, sacarose, xarope, mel, corantes e aromatizantes, por meio das seguintes etapas: destilação, maceração/ infusão e filtração. Os mais conhecidos são: Cherry brandy (cereja), Curaçau (casca de laranja amarga), Kummel (alcarávia), Marasquino (destilado de cereja), Peppermint (menta), Cointreau, Kirsch, Grand Marnier. |
| COQUETÉIS          | São misturas de dois ou mais ingredientes: bebidas, frutas, sucos de frutas e gelo. Os clássicos são: Bloody Mary, Alexander, Caipirinha, Daiquiri, Dry Martini, Margarita, Manhattan, entre outros.  |
| BATIDAS            | Bebida preparada com aguardente de cana, suco de frutas e açúcar, na qual se pode acrescentar leite condensado ou creme de leite. É consumida como aperitivo.   |

Tabela 9.23 – PHILIPPI (2014); ABREU; SPINELLI (2014). Adaptado.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, E. S. de; SPINELLI, M. G. N. **Seleção e preparo de alimentos: gastronomia e nutrição.**

São Paulo: Editora Metha, p. 411, 2014.

PHILIPPI, S. T. **Nutrição e técnica dietética.** 3ª edição – Revisada e ampliada. Barueri-SP: Editora

Manole, 2014, p. 424.

ORNELAS, L. H. **Técnica dietética: seleção e preparo de alimentos.** 8ª edição. São Paulo: Editora

Atheneu, 2006.

DOMENE, S. M. A. **Técnica dietética: teoria e aplicações.** Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan,

2011. 350 p.

---

**10**

# **Planejamento de Cardápios**

O cardápio é uma ferramenta administrativa que inicia o processo de produção de alimentos nas unidades de alimentação e nutrição (UAN's), além de ser o resultado final de nossas ações quando realizamos a consulta de nutrição com o cliente/ paciente no consultório. O seu planejamento devem ser bem feito e envolve uma série de elementos que precisam ser levados em consideração para que ele possa ser efetivo tanto para a coletividade quanto para os indivíduos, incluindo ainda a programação de uma lista de compras compatível.

A construção de bons cardápios envolve treinamento constante, visto que facilmente podemos cometer erros que dificultam sua execução e que não atendam às necessidades nutricionais, sociais, econômicas e culturais do indivíduo, entre outras falhas.

Na disciplina Técnica Dietética, você terá o primeiro contato com a construção desta ferramenta, com foco em populações ou indivíduos saudáveis. Aqui a intenção é entender em linhas gerais a sua importância, os elementos que o constitui, sua estrutura e composição, para que nas demais disciplinas do curso de nutrição esse conhecimento seja ampliado e direcionado para situações patológicas ou para atender às particularidades do planejamento em cozinhas industriais.



## OBJETIVOS

Neste capítulo, você conhecerá a importância que o planejamento de cardápios tem para o processo produtivo, a sua estrutura básica, os tipos de refeições e os tipos básicos de cardápios.

Além disso, entenderá a influência que alguns fatores apresentam sobre o planejamento de cardápios, além de sugestões e dicas, bem como visualizará alguns exemplos e modelos.

---

## 10.1 Introdução

### 10.1.1 Conceito e Aspectos Gerais

O cardápio pode ser conceituado como uma sequência de pratos a serem servidos em uma refeição ou todas as refeições de um dia alimentar (DOMENE, 2011), sendo desta forma a ferramenta que inicia o processo produtivo, visto que seu objetivo é servir como instrumento gerencial para a administração de restaurantes.

A sua elaboração também está associada ao ato de comer e este, consequentemente, envolve a garantia da fome e da saciedade, um papel psicofísico e de estímulo emocional, além de agregar valor social.

Por esses e outros motivos, é preciso estabelecer o que se quer oferecer no cardápio para determinar toda a estrutura e planejamento do restaurante, dentro do seguinte critério:

- Atender às exigências nutritivas individuais por meio do cálculo de dietas.
- Apresentar os alimentos de forma apetecível, sem prejudicar o valor nutritivo, obedecendo a critérios econômicos em sua escolha.
- Observar regras de preparo e maneira de servir os alimentos.

Esse planejamento servirá para dimensionar os recursos humanos e materiais, controlar custos, planejar as compras, definir os níveis de estoque, determinar os padrões a serem utilizados na confecção de receitas e servir para pesquisa e análise das preferências alimentares dos clientes.

O cardápio pode ser considerado também um instrumento de venda, normalmente apresentado antes do consumo, na forma de menu ou carta, e a sua divulgação pode agir de forma positiva ou negativa sobre a vontade do cliente em dar preferência ao estabelecimento, bem como influenciar diretamente a rentabilidade da empresa, uma vez que ajuda antecipadamente a prever seu custo.

## 10.2 Estrutura de Cardápios

Os cardápios, principalmente para as refeições de almoço e jantar, apresentam um estrutura bem típica que conheceremos em seguida. Nesta, as preparações que o compõem dependem dos seguintes fatores:

- Hábitos alimentares dos clientes
- Situação geográfica do estabelecimento
- Apresentação e aspecto dos produtos
- Componentes e produtos utilizados
- Produtos concorrentes
- Tipo de trabalho realizado pelo cliente
- Aspectos culturais, sociais e religiosos do cliente.

Assim, há 8 (oito) preparações básicas que podem ou não compor o cardápio, de acordo com o desejo ou necessidade de quem o planeja, conforme pode ser visualizado na tabela:

| PREPARAÇÕES                 | CARACTERÍSTICAS  |
|-----------------------------|--|
| ENTRADA                     | São pratos leves e frescos servidos antes do prato principal, ex.: cremes, sopas, torradas, antepastos, pães, patês, vegetais crus e em conserva.  |
| PRATO PRINCIPAL             | Preparações ricas em proteínas, geralmente <b>não</b> fracionadas, que podem ser acompanhadas de outros alimentos e que contribuem com maior cota de energia. As carnes são os ingredientes principais, mas podem ser substituídas por ovos ou massas, ex.: lombo assado, frango assado, peixe inteiro ensopado. |
| OPÇÃO DO PRATO PRINCIPAL    | São preparações ricas em proteínas, geralmente fracionadas e de menor custo agregado, ex.: frigideira, iscas, omelete, panqueca, almôndegas, fricassê, bolinhos.   |
| ACOMPANHAMENTO OU GUARNIÇÃO | Possui valor energético complementar ao prato principal, sendo representado por pratos especiais, geralmente servidos quentes, que oferecem sabor, cor, aroma e textura harmonizados com os outros pratos, ex.: nhoque, espaguete, talharim, purê, farofa, legumes gratinados, refogados ou corados.             |
| ARROZ E FEIJÃO              | Em restaurantes comerciais e de coletividade, mesmo havendo opções que dispensariam o consumo destes alimentos, eles devem estar presentes devido ao hábito de nossa população.  |

|              |   |
|--------------|---|
| SALADAS      | <p>São preparações leves, compostas principalmente de hortaliças e outros complementos, como temperos, frutas, cereais e massas, leguminosas, frios, entre outros. A seguir, alguns exemplos:</p> <p><u>Folhas</u>: alface, escarola, espinafre, acelga, rúcula, agrião</p> <p><u>Legumes crus</u>: cenoura, nabo, beterraba, repolho</p> <p><u>Legumes cozidos</u>: batata, cenoura, chuchu, maxixe</p> <p><u>Cereais ou massas</u>: milho, arroz, macarrão</p> <p><u>Leguminosas</u>: grão-de-bico, feijão fradinho, feijão branco, lentilha, soja, ervilha</p> <p><u>Mista</u>: queijos, defumados, tortas, frutas</p> <p>Obs.: A salada não deve conter alimentos que já componham outras preparações na mesma refeição ou dia, ex.: salada de cenoura e batata + panquecas de cenoura + bolo de cenoura.</p> |
| SOBREMESAS   | <p>Frutas ou preparações adocicadas servidas após o prato principal e acompanhamento, ex.: doces, pudins, sorvetes, salada de frutas, picolés, bombons, flãs, pavês.</p>  |
| BEBIDAS      | <p>Itens indispensáveis em cardápios de almoço e jantar. Ainda que a maioria não traga vantagens para a nutrição, podem ser consumidas para facilitar a deglutição, refrescar e entreter. Podem ser alcoólicas ou não, ex.: sucos de frutas, refrigerantes, vinhos, <i>drinks</i>, coquetéis, água, café, chá, cerveja.</p>   |
| COMPLEMENTOS | <p>São itens opcionais e que variam de acordo com a composição do cardápio e o tipo do serviço, ex.: farinha de mandioca, pão, molhos, condimentos – <i>catchup</i>, mostarda, maionese, azeite de oliva, entre outros.</p>   |

Tabela 10.1 – DOMENE (2011). Adaptado.

## ! ATENÇÃO

Apesar do prato principal estar associado a preparações proteicas não fracionadas, é importante levar em consideração as preferências do cliente e as combinações feitas com a opção do prato principal, por exemplo, quando em um cardápio forem servidos fricassé de frango e bife de carne acebolada, possivelmente, mesmo que seja fracionado, o fricassé será considerado o prato principal por causa da aceitabilidade, necessitando de um número maior de porções na programação e execução do cardápio.

## 10.3 Tipos de Refeições

As refeições compõem os cardápios e estão relacionadas a uma programação diária de preparações que podem ser consumidas por indivíduos ou pela coletividade, de acordo com o padrão do cardápio. Na tabela, veremos as principais refeições existentes.

| REFEIÇÃO                   | CARACTERÍSTICAS  |
|----------------------------|--|
| DESJEJUM                   | É uma refeição importante e não pode ser negligenciada. Deve ser composta por alimentos básicos: café, leite, açúcar, pão, manteiga, sucos e frutas. Quando o padrão do cardápio é mais sofisticado, serão necessários acompanhamentos: queijos, bolos, raízes, geleia, cuscuz, mingaus, frios, frutas nobres. |
| COLAÇÃO OU LANCHE DA MANHÃ | Refeição pequena e intermediária na qual há preferência por alimentos líquidos ou em embalagens descartáveis, ex.: mingau, vitamina, frutas, sucos, iogurte.   |
| ALMOÇO                     | Pode obedecer ou não à estrutura apresentada anteriormente: entrada, prato principal, opção, guarnição, acompanhamento, salada, sobremesa, bebidas e complementos.   |
| LANCHE DA TARDE            | Semelhante à colação, pode ser acrescido de bolo, sanduíches, pães, biscoitos, patisseries.  |
| JANTAR                     | De preferências pratos quentes e leves, que podem ser sopas, saladas, semelhantes ao desjejum ou ao almoço (mais leve).  |
| CEIA                       | É a última refeição composta por pratos leves, ex.: leite, frutas, iogurte, mingaus, chás, sucos.  |

Tabela 10.2 –

## 10.4 Fatores que Determinam o Planejamento do Cardápio

### 10.4.1 Ligados ao Indivíduo

Abaixo estão listados os fatores ligados ao indivíduo que influenciam o planejamento do cardápio.

- Poder aquisitivo
- Idade
- Sexo
- Biótipo

- Tempo disponível para as refeições
- Tipo de trabalho
- Estado de saúde
- Hábitos alimentares
- Atividade física
- Religião

#### 10.4.2 Ligados ao Ambiente

Associado ao ambiente físico, observam-se os fatores que contribuem para o planejamento do cardápio.

- Horário das refeições
- Temperatura
- Local disponível para realizar as refeições
- Variabilidade para o preparo dos alimentos

#### 10.4.3 Ligados ao Alimento

Adquirir e adicionar alimentos para a execução de cardápios inclui frequentemente a observação de alguns aspectos.

- Custo do alimento
- Safra
- Valor nutritivo
- Tipos de preparação
- Cor e sabor dos alimentos e preparações
- Textura
- *Per capita*
- Porção

#### 10.4.4 Ligados à Nutrição

Nas UAN's, a produção de refeições tem por objetivo manter a saúde da clientela, com uma alimentação adequada, variada e saborosa, atendendo a alguns requisitos: equilíbrio nutricional considerando os hábitos alimentares dos clientes, mas com foco no saudável; inclusão de alimentos ricos em fibras e

funcionais com teor moderado de gorduras e carboidratos simples; realização do preparo seguro sob o ponto de vista higiênico-sanitário; além do ajuste à disponibilidade financeira da empresa.

Apesar da tendência ao *self-service* e ao *fast-food*, as leis de Escudero e as orientações do guia alimentar da alimentação brasileira devem ser praticadas e não esquecidas. Para relembrar as leis de Escudero, veja o quadro a seguir:

| LEIS DE ESCUDERO | CARACTERÍSTICAS   |
|------------------|---|
| QUANTIDADE       | Fornecer ao indivíduo quantidades de alimentos necessárias ao funcionamento do organismo, preservando a espécie e mantendo a saúde.   |
| QUALIDADE        | Fornecer diariamente ao indivíduo a qualidade de nutrientes necessários ao organismo, levando em consideração o grau de maturação, a conservação e a condição de consumo dos alimentos.   |
| HARMONIA         | Refere-se ao equilíbrio que deve haver na ingestão de alimentos e, conseqüentemente, de nutrientes, ou seja, as calorias, expressas pelo valor energético total (VET) deve apresentar harmonia entre os principais nutrientes: macro (carboidratos, lipídios e proteínas) e micronutrientes.<br>Além disso, cores, sabores e texturas devem ser harmonizados no cardápio. |
| ADEQUAÇÃO        | Ser adequada ao indivíduo, considerando-se: peso, altura, clima, idade, sexo, poder aquisitivo, disponibilidade de alimentos, atividade física, estado fisiológico (gestante, nutriz, lactente, idoso), estado patológico, entre outros.  |

Tabela 10.3 –

Quantitativamente, a determinação das necessidades nutricionais do indivíduo ou da coletividade (grupo – mediana de distribuição) em um cardápio envolve o cálculo do VET e, de acordo com as DRIs, a sua distribuição deve obedecer aos seguintes percentuais:

- CHO → 45 a 65%
- PTN → 10 a 35%
- LIP → 20 a 35%

Qualitativamente, podemos utilizar os guias alimentares para esta correta orientação.

## 10.5 Pontos Relevantes para o Planejamento de Cardápios

Para o planejamento de cardápios, há alguns pontos que devem ser levados em consideração, visto que, quando controlados e exercitados, podem facilitar o processo de construção, conforme listado a seguir:

- Planejamento antecipado
- Metas a serem traçadas e atingidas
- Sazonalidade X necessidade
- Reavaliação periódica dos cardápios
- Criação e teste de novas preparações
- Avaliação dos fornecedores
- Supervisão do cumprimento das atividades programadas
- Treinamento de mão de obra
- Elaboração de fichas técnicas de preparação
- Avaliação constante de todo o planejamento

Além dos fatores elencados, a caracterização ou identificação da clientela é outro parâmetro importante e tem como objetivo principal a obtenção de dados que possibilitem a realização do cálculo do VET diário e de cada refeição, bem como suas necessidades nutricionais. Para realizar tais cálculos, são necessários os seguintes dados da clientela: número de comensais, sexo, peso, altura, idade e atividade ocupacional.

A recomendação do VET e dos principais nutrientes por refeição deve obedecer às recomendações do Programa de Alimentação do Trabalhador (PAT), conforme Portaria Interministerial, nº. 66/ 2006, que podem ser observadas na tabela:

| NUTRIENTES       | VALORES DIÁRIOS | ALMOÇO/JANTAR/CEIA    | DESJEJUM/LANCHE       |
|------------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|
| ENERGIA          | 2 000 kcal      | 600 – 800 (+400 kcal) | 300 – 400 (+400 kcal) |
| CARBOIDRATO      | 55 – 75%        | 60%                   | 60%                   |
| PROTEÍNA         | 10 – 15%        | 15%                   | 15%                   |
| GORDURA TOTAL    | 10 – 30%        | 25%                   | 25%                   |
| GORDURA SATURADA | < 10%           | < 10%                 | < 10%                 |
| FIBRA            | >25 g           | 7 – 10 g              | 4 – 5 gramas          |
| SÓDIO            | ≤ 2 000 mg      | 720 – 960 mg          | 360 – 480 mg          |

Tabela 10.4 –

## 10.5.1 Outros Aspectos que Devem Ser Considerados

Além de tudo o que já foi dito aqui, outros aspectos devem ser levados em consideração quando se tem intenção de planejar um cardápio, conforme listado a seguir:

- **Apresentação do cardápio:** o papel deve ser de boa qualidade, com letra legível e fundo do papel e cor da letra da impressão combinando entre si.
- **Redação:** utilizar ortografia perfeita, sem erros de digitação. Evitar palavras em outros idiomas, se não houver domínio de seu vocabulário.
- **Divulgação:** quadros de avisos, correios eletrônicos, *voice mail*, malote, cartazes, impressos
- **Preferências regionais:** conhecer os hábitos alimentares e culturais da clientela atendida, adaptando o cardápio a eles.
- **Mercado abastecedor e fornecedor:** saber se são capazes de fornecer todos os alimentos discriminados no cardápio.

## 10.6 Padrões de Cardápio

Os cardápios apresentam padrões que estão diretamente associados ao custo para a produção das refeições, bem como ao poder aquisitivo do cliente/ paciente. Deste modo, eles são classificados em:

- Cardápio popular, simples ou trivial
- Cardápio médio ou trivial fino
- Cardápio de luxo ou formal
- Cardápios especiais → Servidos em datas festivas: Carnaval, Semana Santa, Páscoa, Dia do Trabalhador, Dia das Mães, Dia dos Pais, Dia Internacional da Mulher, São João, Dia das Crianças, Dia do Professor, Natal, *Reveillon*, aniversário do estabelecimento, aniversário de contrato, aniversariante do mês.

Na tabela, podemos verificar a composição de cardápios em diferentes padrões.

| SIMPLES OU TRIVIAL   | MÉDIO OU TRIVIAL FINO   | FORMAL OU DE LUXO  |
|--|---|--|
| <p>ALMOÇO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Salada simples (2 vegetais)</li> <li>- Carne fracionada, bifes ou assados (usando pouca carne de 1ª)</li> <li>- Arroz e feijão</li> <li>- Farinha de mandioca e/ou pão</li> <li>- Água, chá ou refresco</li> <li>- Café (podendo ser não oferecido)</li> </ul> | <p>ALMOÇO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Salada com várias hortaliças</li> <li>- Carne branca e/ou escura</li> <li>- Arroz e feijão mais elaborados</li> <li>- Farinha de mandioca (ou farofa) e/ou pão</li> <li>- Água, chá, leite ou sucos</li> <li>- Café</li> <li>- Sobremesa: fruta da safra, doce em pasta ou compota, gelatina, pudins</li> </ul> | <p>ALMOÇO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Saladas variadas</li> <li>- Carne branca e escura, sendo uma preparação mais simples (tipo grelhada) e outra mais elaborada</li> <li>- Acompanha cereais e vegetais, de acordo com a preparação</li> <li>- Guarnições mais elaboradas com preparações ao molho ou ao forno</li> <li>- Pães variados, sob a forma de torrada ou biscoito salgado</li> <li>- Sobremesa: frutas da estação e doces sob a forma de <i>mousses</i>, cremes, sorvete, compotas</li> <li>- Água mineral com e sem gás, vinho, refrigerante ou suco de frutas</li> <li>- Café e licores</li> </ul> |

Tabela 10.5 –

## 10.7 Fatores Técnicos para o Planejamento De Cardápios

Na elaboração de cardápios, os seguintes fatores devem ser considerados:

- Ausência de fatores antinutricionais que interferem negativamente na biodisponibilidade de nutrientes (ex: cálcio e ferro na mesma refeição).
- Uso de alimentos fontes de nutrientes que aumentam a biodisponibilidade de outros (ex: a vit. C favorece a absorção do ferro não heme).
- Uso de alimentos que apresentam características sensoriais favoráveis: aparência, cor, aroma, sabor, textura ou consistência, temperatura, entre outras.

## 10.8 Opções ou Sugestões para Elaboração de Cardápios

De acordo com o tipo de refeição, podemos sugerir diversas composições de cardápios. A seguir, verificamos na tabela algumas possibilidades.

| REFEIÇÃO                    | CARACTERÍSTICAS   |
|-----------------------------|---|
| CAFÉ DA MANHÃ               | <ul style="list-style-type: none"><li>– Café com leite ou suco de fruta ou iogurte de fruta desnatado ou chá</li><li>– Pão integral ou inhame ou cuscuz milho/arroz ou macaxeira ou batata-doce ou banana da terra cozida</li><li>– Queijo branco ou requeijão cremoso <i>light</i> ou presunto <i>light</i> ou ovo cozido ou geleia</li><li>– Fruta</li><li>ou vitamina de frutas</li><li>ou mingau de aveia + fruta</li></ul> |
| LANCHE DA MANHÃ OU DA TARDE | <ul style="list-style-type: none"><li>– Fruta + castanhas ou</li><li>– Iogurte de fruta desnatado ou coalhada <i>light</i> com granola ou mix de cereais ou</li><li>– Vitamina de frutas ou</li><li>– Sanduíche natural ou bolo simples + suco de fruta ou chá ou</li><li>– Salada de fruta + castanhas, aveia, amaranto, quinua</li></ul>  |
| ALMOÇO                      | <ul style="list-style-type: none"><li>– Arroz ou macarrão ou purê ou farofa</li><li>– Feijão ou soja em grãos ou lentilha ou ervilha ou grão-de-bico (sem carnes)</li><li>– Carne vermelha magra ou frango sem peles ou peixe ou soja texturizada (grelhado ou assado no forno ou cozido) ou ovo ou queijo branco</li><li>– ½ prato de legumes e verduras</li><li>– Fruta ou gelatina ou doce (eventual)</li></ul>              |
| JANTAR                      | <ul style="list-style-type: none"><li>– Semelhante ao café da manhã ou semelhante ao almoço (reduzir porções e evitar feijão neste horário) ou salada completa ou sopa de legumes e verduras ou suco + sanduíche natural</li></ul>  |
| CEIA                        | <ul style="list-style-type: none"><li>– Mingau de aveia ou iogurte de fruta desnatado ou suco de fruta ou fruta ou leite desnatado morno com canela ou chá</li></ul>  |

Tabela 10.6 –

## 10.9 Mapa de Frequência para Elaboração de Cardápios

O mapa de frequência é um instrumento utilizado para planejar cardápios e o orçamento também. Consiste em uma relação de preparações organizadas em uma planilha por componente do cardápio em linhas (entrada, prato principal,

opção, guarnição, sobremesa e bebida), com os dias em que são oferecidos nas colunas. A combinação de linhas e colunas ajuda a combinar diferentes componentes do cardápio de forma harmônica (DOMENE, 2011). A seguir destaca-se um exemplo.

| CARDÁPIO DA SEMANA 03 |                     |                        |                      |                        |                     |                         |                    |
|-----------------------|---------------------|------------------------|----------------------|------------------------|---------------------|-------------------------|--------------------|
| DESJEJUM PACIENTE     | Segunda             | Terça                  | Quarta               | Quinta                 | Sexta               | Sábado                  | Domingo            |
|                       | Café c/ leite       | Café c/ leite          | Café c/ leite        | Café c/ leite          | Café c/ leite       | Café c/ leite           | Café c/ leite      |
|                       | Pão                 | Pão                    | Pão                  | Pão                    | Pão                 | Pão                     | Pão                |
|                       | Macaxeira cozida    | Banana-terra assada    | Batata doce cozida   | Inhame cozido          | Tapioca             | Macaxeira cozida        | Inhame Cozido      |
|                       | Suco umbu ou manga  | Suco goiaba ou acerola | Suco abacaxi ou umbu | Suco acerola ou goiaba | Suco umbu ou manga  | Suco acerola ou abacaxi | Suco umbu ou manga |
|                       | Manteiga geleia     | Manteiga geleia        | Manteiga geleia      | Manteiga geleia        | Manteiga geleia     | Manteiga geleia         | Manteiga geleia    |
|                       | Bolo mesclado       | Folhado de doce leite  | Bolo de chocolate    | Cuscuz de tapioca      | Croissant de goiaba | Enrolado de presunto    | Bolo de laranja    |
|                       | Melancia ou abacaxi | Mamão ou melão         | Melancia ou banana   | Mamão ou melão         | Melancia ou banana  | Mamão ou abacaxi        | Melancia ou melão  |

Tabela 10.7 –

## 10.10 Pontos e Dicas Importantes na Elaboração de Cardápios

- Para o equilíbrio nutricional, deve constar pelo menos um alimento de cada grupo de alimentos.
- Observe para que não ocorra excesso de preparações à base de farináceos na mesma refeição, ex: macarrão (guarnição) + bolo (sobremesa).
- Não coloque na sequência da semana carnes com o mesmo tipo de preparação, ex.: carne assada (segunda), lombo assado (terça) e frango assado (quarta).
- Varie o cardápio com diversos tipos de carnes nas refeições ou na sequência dos dias, ex.: carne de panela (segunda), frango assado (terça), bife à milanesa (quarta), lasanha de frango (quinta) e peixe à *doré* (sexta).
- Evite o mesmo tipo de corte na sequência, ex.: carne picada, espeto de alcatra, estrogonofe de carne, isca de carne.

- Observe os tipos e quantidade de molhos. Não exagerar nos pratos molhados no mesmo dia, ex.: macarrão aos 4 queijos com fricassê de frango e musse de maracujá para a sobremesa..
- Tenha cuidado com o excesso ou falta de fibras no cardápio diário. Deve haver pelo menos um alimento rico em fibra por refeição..
- Evite o excesso de frituras, ex.: farofa de banana e batata frita como guarnições para o peixe frito.
- Não repita o mesmo tipo de alimento ou derivado no mesmo dia ou na sequência de dias, ex.: mingau de milho, salada de milho e vagem, polenta, curau.
- Fique atento ao clima. Não servir alimentos gordurosos no verão, ex.: chocolate.
- Fique atento à combinação de cores. Refeições coloridas estimulam o apetite por meio da visão. Não usar alimentos da mesma cor no dia, ex.: salada de tomate, salsicha vienense, macarrão com molho ao sugo e melancia.
- Fique atento ao tipo, qualidade e condições dos equipamentos existentes na unidade para não planejar várias preparações de forno no mesmo dia, ex.: pão de queijo, carne assada, suflê de legumes e arroz de forno.
- Evite preparações que não devem ser servidas na segunda-feira. ex.: paneladas, cozidos, moquecas (sexta-feira), salada de alface e couve picada (fácil deterioração), carnes salgadas (dificuldade no dessalgue).
- Observe as datas festivas da região onde o estabelecimento está inserido.



## ATIVIDADE

01. Agora que já vimos todo o conteúdo referente ao planejamento de cardápio, vamos exercitá-lo? Escolha um amigo, um familiar ou um colega e descreva detalhadamente o cardápio diário dele(a) acrescentando as medidas caseiras e a gramagem utilizando a planilha abaixo.

| CARDÁPIO                           |                         |                   |                        |
|------------------------------------|-------------------------|-------------------|------------------------|
| REFEIÇÕES                          | ALIMENTO/<br>PREPARAÇÃO | MEDIDA<br>CASEIRA | QUANTIDADE EM<br>GRAMA |
| DESJEJUM (COLOCAR LOCAL E HORÁRIO) |                         |                   |                        |
| COLAÇÃO                            |                         |                   |                        |
| ALMOÇO                             |                         |                   |                        |
| LANCHE DA TARDE                    |                         |                   |                        |
| JANTAR                             |                         |                   |                        |
| CEIA                               |                         |                   |                        |

Tabela 10.8 –

Depois de realizada a primeira etapa, proponha na planilha abaixo um cardápio detalhado com opções de alimentos ou preparações saudáveis para a pessoa que você escolheu.

| CARDÁPIO                              |                         |                |                     |
|---------------------------------------|-------------------------|----------------|---------------------|
| REFEIÇÕES                             | ALIMENTO/<br>PREPARAÇÃO | MEDIDA CASEIRA | QUANTIDADE EM GRAMA |
| DESJEJUM<br>(COLOCAR LOCAL E HORÁRIO) |                         |                |                     |
| COLAÇÃO                               |                         |                |                     |
| ALMOÇO                                |                         |                |                     |
| LANCHE DA TARDE                       |                         |                |                     |
| JANTAR                                |                         |                |                     |
| CEIA                                  |                         |                |                     |

Tabela 10.9 –



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABREU, E. S. de; SPINELLI, M. G. N. **Seleção e preparo de alimentos: gastronomia e nutrição**. São Paulo: Editora Metha, p. 411, 2014.
- VASCONCELLOS, F.; CAVALCANTI, E. BARBOSA, L. **Menu: como montar um cardápio eficiente**. São Paulo: Editora Roca, 2002.
- REGGIOLLI, M. R.; GONÇALVES, M. I. E. **Planejamento de cardápios e receitas para unidades de alimentação e nutrição**. Ed. Atheneu, 2000.
- ABREU, E. S.; SPINELLI, M. G. N.; ZANARDI, A. M. P. **Gestão de unidade de alimentação e nutrição: um modo de fazer**. São Paulo: Editora Metha, 2003.
- DOMENE, S. M. A. **Técnica dietética: teoria e aplicações**. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 2011. 350 p.
- PORTARIA INTERMINISTERIAL nº. 66, de 25 de agosto de 2006. **Altera os parâmetros nutricionais do Programa de Alimentação do Trabalhador - PAT**. Disponível on-line em: <[http://crn3.org.br/legislacao/doc/portaria66\\_25\\_08\\_06.pdf](http://crn3.org.br/legislacao/doc/portaria66_25_08_06.pdf)>. Acesso em: 31 out. 2015.

