

Tecnologia de panificação

transformando ingredientes em produtos de qualidade

Sumário

Índice de figuras	11
Índice de tabelas	13
Prefácio	15
Prefácio	17
Capítulo 1 – Processamento do grão de trigo	21
1.0 Introdução	21
1.1 Tipos de Cereais	23
1.2 Trigo como matéria-prima	27
1.3 Fatores que afetam a qualidade do trigo	36
1.3.1 Fatores inerentes do próprio grão de trigo	37
1.3.2 Fatores externos	44
1.4 Classificação dos grãos de trigo	47
1.5 Armazenamento do grão de trigo	50
1.6 Processamento do grão: obtenção da farinha de trigo	54
1.7 Tratamentos aplicados à farinha de trigo	65
1.8 Tipos de Farinha	67
1.8.1 Farinhas não formadoras de glúten	70
1.8.1.1 Farinha de Arroz	71
1.8.1.2 Farinha de Milho	73
1.8.1.3 Farinha de Maracujá	76
1.8.1.4 Farinha de Linhaça	78
1.8.1.5 Farinha de Soja	80
1.8.1.6 Farinha de grão-de-bico	82
1.8.1.7 Farinha de Amaranato	84
1.8.1.8 Farinhas de vegetais em pó	85
Referências	87
Capítulo 2 – Controle de qualidade da farinha de trigo	91
2.0 Introdução	91
2.1 Análises de qualidade da farinha de trigo	95
2.1.1 Índice de Sedimentação	97
2.1.2 Análise de umidade	98
2.1.3 Análise de cinzas	104
2.1.4 Análise de acidez e pH	106
2.1.5 Análise de proteína e teor de glúten	108
2.1.6 Número de inchamento (Q)	114
2.1.7 Análise de cor	116
2.1.8 Análises reológicas	117
2.1.8.1 Alveografia	120
2.1.8.2 Farinografia	124
2.1.8.3 Extensografia	130
2.1.8.4 Acompanhamento da fase de fermentação	132
2.1.8.5 Atividade enzimática	140
2.1.8.6 Viscoamilografia	145
Referências	150

Capítulo 3 – Principais ingredientes na tecnologia de panificação	153
3.0 Introdução	153
3.1 Farinha de trigo	155
3.2 Água	158
3.3 Gordura	160
3.4 Fermento biológico	164
3.5 Sal	166
3.6 Açúcar	169
3.7 Agentes químicos de crescimento	173
3.8 Aditivos	178
3.9 Enzimas	182
Referências	184
Capítulo 4 – Processamento e envelhecimento de pães	187
4.0 Introdução	187
4.1 Métodos de panificação	189
4.2 Processos unitários da indústria de panificação	194
4.2.1 Processo de mistura	194
4.2.2 Divisão e moldagem	197
4.2.3 Fermentação	198
4.2.4 Forneamento	203
4.2.5 Resfriamento	209
4.2.6 Embalagem	211
4.3 Processo de envelhecimento de pães	212
Referências	218
Capítulo 5 – Tecnologia de massas congeladas	221
5.0 Introdução	221
5.1 Tecnologia de congelamento aplicado a produtos de panificação	224
5.2 Produção de massas congeladas	232
5.3 Sistemas de obtenção de pães pela tecnologia de congelamento	235
5.4 Armazenamento congelado	238
5.5 Descongelamento	240
5.6 Fermentação	243
5.7 Forneamento	245
5.8 Resfriamento	247
5.9 Efeito do congelamento sobre a viabilidade das células de levedura	248
5.10 Efeito do congelamento na rede de glúten	252
5.11 Efeito do congelamento sobre a estrutura do miolo de pães	257
5.12 Efeito do congelamento nos parâmetros de textura de pães	261
5.13 Envelhecimento do pão produzido a partir de massas congeladas	263
5.14 Defeitos em massas e pães congelados: suas causas	265
5.14.1 Manchas brancas	267
5.14.2 Manchas brilhantes	268
5.14.3 Manchas escuras	270
5.14.4 Rupturas irregulares	271
5.14.5 Fissuras	272
5.14.6 Desidratação	273
5.14.7 Bolhas Grandes	274
5.14.8 Casca com coloração escura	276

Referências	278
Capítulo 6 – Tecnologia e processamento de noodles	283
6.0 Introdução	283
6.1 Classificação dos noodles	286
6.1.1 Classificação por método de processamento	288
6.2 Processamento dos noodles	292
6.2.1 Mistura	293
6.2.2 Laminação	294
6.2.3 Corte	297
6.2.4 Secagem	298
6.2.5 Vaporização	301
6.2.6 Fritura	302
Referências	305
Capítulo 7 – Processamento de biscoitos	307
7.0 Introdução	307
7.1 Tipos de biscoito	310
7.1.1 Biscoitos semidoces duros	313
7.1.2 Biscoitos formados por rolos	315
7.1.3 Biscoitos de deposição	317
7.1.4 Biscoitos extrudados e cortados por arame	319
7.1.5 Biscoitos fermentados	321
7.1.6 Biscoito tipo cookie	323
7.2 Processamento de Biscoitos	325
7.2.1 Mistura	327
7.2.1.1 Métodos de mistura para biscoitos	328
7.2.2 Laminação de biscoitos	331
7.2.3 Moldagem de biscoitos	332
7.2.4 Forneamento	334
7.2.5 Embalagem	337
Referências	340
Capítulo 8 – Tecnologia de produtos extrudados	343
8.0 Introdução	343
8.1 Extrusão termoplástica	345
8.1.1 Descrição do processo de extrusão	348
8.2 Tipos de extrusoras	353
8.3 Alterações nos produtos extrudados	356
Referências	358
Capítulo 9 – A metodologia de superfície de resposta (MSR) aplicada à panificação	359
9.0 Introdução	359
9.1 Planejamento de experimentos	362
9.2 Delineamento Composto Central Rotacional (DCCR)	366
9.3 Metodologia de Superfície de Resposta	370
9.4 Estudos em panificação utilizando a metodologia de superfície de resposta	379
Referências	381