

**UNIDADES LOCAIS****ALEXANDRE DE GUSMÃO**

Quadra 14 Lote 04 - Ingra 08  
 Brazlândia/DF - CEP: 72.701-970  
 Fone/Fax: 540-1280

**ASSENTAMENTOS DE****REFORMA AGRÁRIA**

Núcleo Rural Pipiripau  
 Setor Administrativo Sede  
 Planaltina/DF - CEP: 73.307-992  
 Fone/Fax: 501-1991

**BRAZLÂNDIA**

Alameda Veredinha s/nº - Área  
 Especial - Setor Tradicional  
 Brazlândia/DF - CEP: 72.720-660  
 Fone: 391-1553 - Fax: 391-4889

**CELILÂNDIA**

QNP 01 Área Especial  
 Feira do Produtor  
 Celilândia/DF - CEP: 72.240-050  
 Fone: 581-5691 - Fax: 371-8400

**CENTRER Centro de Treinamento da EMATER-DF**

Colégio Agrícola de Brasília  
 BR 020 Km 18 Planaltina-DF  
 Fone: 389-1745 / 8963-1464

**GAMA**

Quadra 01- Setor Norte  
 Área Especial nº 01  
 Gama/DF - CEP: 72.430-010  
 Fone: 556-4323 - Fax: 484-6723

**JARDIM**

Núcleo Rural do Jardim, DF 285  
 Paranoá/DF - CEP: 71.570-000  
 Fone/Fax: 501-1994

**ESCRITÓRIO AVANÇADO DE****SOBRADINHO - LAGO OESTE**

Núcleo Rural Lago Oeste Rua 08  
 Chácara 187 - Lago Oeste  
 Sobradinho/DF - CEP: 73.007-991  
 Fone: 478-1338  
 Fax: 500-2002 (ASPROESTE)

**PAD/DF**

BR 251 Km 40 COOPAD/DF  
 Paranoá/DF - CEP: 70.359-970  
 Fone: 309-6516

**PARANOÁ**

Quadra 05 Conj. 03 Área Especial "D"  
 Parque de Obras  
 Paranoá/DF - CEP: 71.570-513  
 Fone: 369-4044 - Fax: 369-1327

**PIPIRIPAU**

Núcleo Rural Pipiripau  
 Setor Administrativo Sede  
 Planaltina/DF - CEP: 73.307-992  
 Fone/Fax: 501-1990

**PLANALTINA**

Avenida Marechal Deodoro Quadra. 37  
 Lt. 993 Planaltina/DF - CEP: 73.335-370  
 Fone: 389-1861 - Fax: 388-1915

**RIO PRETO**

Núcleo Rural Rio Preto DF 320 Sede  
 Planaltina/DF - CEP: 73.301-970  
 Fone/Fax: 501-1993

**SAMAMBAIA/AGRICULTURA URBANA**

Quadra 609/611 Parque Três Meninas  
 Samambaia Norte  
 Samambaia/DF - CEP: 72.375-090  
 Fone: 459-7574  
 UNIDADE DE TREINAMENTO  
 QNE 25 casa 04 sobreloja Taguatinga Norte  
 Fone: 355-2182

**SÃO SEBASTIÃO**

Centro de Múltiplas Atividades Lote 08  
 São Sebastião/DF - CEP: 71.690-000  
 Fone: 309-1556 - Fax: 335-7582

**SOBRADINHO**

Quadra 08 Área Especial 03  
 Sobradinho/DF - CEP: 73.005-080  
 Fone: 591-5235 - Fax: 387-6982

**TABATINGA**

Sede do Núcleo Rural de Tabatinga  
 Planaltina/DF - CEP: 73.300-000  
 Fone/Fax: 501-1992

**TAQUARA**

Agrovia do Núcleo Rural de Taquara  
 Área Especial s/nº - Caixa Postal 136  
 Planaltina/DF - CEP: 73.307-991  
 Fone: 389-1215

**UNIDADE DE ARTICULAÇÃO PESQUISA E EXTENSÃO - HORTALIÇAS**

BR 060 Km 09 - Rodovia  
 Brasília/Anápolis Caixa Postal 218  
 Gama/DF - CEP: 70.359-970  
 Fone: 385-9043 - Fax: 385-9042

**UNIDADE DE ARTICULAÇÃO PESQUISA E EXTENSÃO - CERRADOS**

Km 18 BR 020 - Rodovia  
 Brasília/Fortaleza  
 Planaltina/DF - CEP: 73.301-970  
 Fone: 388-9841

**VARGEM BONITA**

Núcleo Hortícola Suburbano  
 Vargem Bonita  
 N. Bandeirante/DF - CEP: 71.750-000  
 Fone: 380-2080



# PANIFICADOS

VINCULADA À SECRETARIA DE ESTADO DE  
 AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO  
 GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL

## **Governo do Distrito Federal**

*Joaquim Domingos Roriz*  
Governador

**Secretaria de Estado de  
Agricultura, Pecuária e  
Abastecimento**

*Aguinaldo Lélis*  
Secretário

**Empresa de Assistência Técnica  
e Extensão Rural do Distrito Federal  
EMATER - DF**

*Wilmar Luis da Silva*  
Presidente

*Dilson Resende de Almeida*  
Diretor Executivo

EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL DO  
DISTRITO FEDERAL  
VINCULADA À SECRETARIA DE ESTADO DE AGRICULTURA, PECUÁRIA  
E ABASTECIMENTO DO DF



**ANDRÉIA GONÇALVES CAVALCANTE**  
Técnica em Economia Doméstica

**ELIANE MARIA MOLICA**

Economista Doméstica M.Sc. Ciência e Tecnologia de Alimentos

**LUCIANA XAVIER RAMOS**  
Técnica em Economia Doméstica

**MARIA DO CARMO S. BARBOSA**  
Economista Doméstica

**SELMA APARECIDA TAVARES**  
Técnica em Economia Doméstica

**SÔNIA MARIA F. CASCELLI**  
Economista Doméstica

## **Missão da EMATER**

“Disseminar conhecimentos e formar produtores, trabalhadores rurais, suas famílias e organizações, nos aspectos tecnológicos e gerenciais do sistema produtivo agrícola, visando a geração de emprego, renda e o desenvolvimento rural sustentável.”

1ª Edição

BRASÍLIA, DF  
2000

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

EMATER-DF

Endereço: SAIN Parque Rural Ed. Sede CEP 70.620-000 – Brasília-DF

Tel.: 340-3030

Fax: 340-3008

Home page: [www.emater.df.gov.br](http://www.emater.df.gov.br)

E-mail (sac): [emater@emater.df.gov.br](mailto:emater@emater.df.gov.br)

## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO .....	5
INTRODUÇÃO .....	7
MERCADO .....	9
FABRICAÇÃO DE PÃES .....	9
Matéria prima .....	9
ADITIVOS USADOS NA PANIFICAÇÃO EM MAIOR ESCALA .....	13
PROCESSAMENTO .....	15
Fluxograma de produção .....	15
DESCRIÇÃO DAS ETAPAS DO PROCESSAMENTO .....	16
FORMULAÇÕES BÁSICAS DE PÃES .....	18
CONTROLE DE QUALIDADE .....	19
ASPECTOS IMPORTANTES NO PROCESSAMENTO DE PANIFICADOS .....	20
INSTALAÇÕES E AMBIENTES .....	21
EQUIPAMENTOS E UTENSÍLIOS .....	24
PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO RECOMENDADAS .....	25
FORMAÇÃO DE PREÇO .....	27
PASSOS PARA LEGALIZAÇÃO DE AGROINDÚSTRIA .....	30
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	32
ANEXOS .....	33
GLOSSÁRIO .....	35

### Comitê de Publicações

Presidente:	Dilson Resende de Almeida
Membros:	Carlos Antônio Banci Daniela de Moraes Aviani Francisco Antônio Câncio de Matos Lúcio Taveira Valadão Edson Ferreira do Nascimento Marizete Oliveira de Almeida Guimarães Izabel Cristina C. Lima Quedina Martins Alves
Supervisão editorial:	Iracema Gomes de Oliveira Nilida Maria da Cunha Sette Maria Helena Gonçalves Teixeira
Revisão Técnica:	Elzi Ferreira Bittencourt Pereira Gráfica e Editora Brasil Léo Gonçalves João Alves Nogueira
Colaboração:	
Revisão e tratamento do texto:	
Elaboração de ficha catalográfica:	
Diagramação/Fotolitos/Impressão:	
Capa:	
Ilustrações	

**Proibida a reprodução total ou parcial sem a expressa autorização.**  
(Lei nº 9.610)

### Ficha Catalográfica

P 192 Panificados / Andréia Gonçalves Cavalcante...[et al]. –  
Brasília : EMATER, 2002.  
36 p. – (Coleção EMATER, ISSN 167 6-9279; n.11)

1. Panificação 2. Pão. 3. Indústria alimentícia. I. Cavalcante,  
Andréia Gonçalves. II. Série.

CDU: 664.65

## APRESENTAÇÃO

A Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento e a EMATER-DF têm a satisfação em apresentar a "COLEÇÃO EMATER" de publicações técnicas.

Criada a partir de uma minuciosa seleção dos principais trabalhos publicados pela EMATER-DF desde sua fundação, reúne em seu conjunto uma série de temas da atividade agropecuária, fruto da experiência científica aplicada por nossos técnicos na área rural do Distrito Federal.

Além da atualização e cuidadosa revisão técnica os livros que compõem esta coleção, receberam uma formatação gráfica padronizada e numeração seriada, o que permitirá a sua continuidade e o colecionamento por nossos usuários.

Os nossos reconhecimentos às pessoas e instituições, cuja parceria ao longo dos anos possibilitou a confecção desta coleção.

## INTRODUÇÃO

Tudo começou quando o homem primitivo deixou alguns grãos de trigo ao relento que foram molhados pela chuva e incharam. Quando recolhidos, foram transformados em uma pasta que serviu de alimento para o homem primitivo. Com o tempo, veio a fermentação da massa, o cozimento e, em seguida, as combinações foram acontecendo.

Há milênios o pão tem sido a base da alimentação de muitos povos. Na Bíblia, o pão já era citado com um valor simbólico muito forte e, para os cristãos, representa o corpo do Cristo, em forma de Hóstia, na comunhão. Em outras religiões é objeto de grande respeito, considerado como dádiva de Deus.

No século 18, o pão converteu-se em símbolo de um País: a França, tornando-se um alimento variado e sofisticado. Os franceses tinham acumulado grande tradição na arte da panificação. Mas, somente em 1840 surge o pão francês, sendo amplamente disseminado em todo o País e identificado como símbolo gastronômico. No Brasil, com a vinda dos colonizadores portugueses no século 18, para a província do Rio Grande do Sul, veio também o cultivo do trigo.

Com a chegada dos imigrantes europeus, surge, entre os brasileiros, o costume das refeições serem acompanhadas do pão. E desde essa época, o pão francês foi incorporado aos nossos hábitos alimentares.

Nessa mesma época, o pão ganha as vitrines e uma loja própria: a padaria, diminuindo, sua fabricação caseira.

Nas primeiras décadas do século passado, ao invés de ficar em exposição nas vitrines das padarias, passou a ser vendido, também, nas residências. As padarias continuaram abertas ao público, mas seu maior faturamento era obtido na entrega do pão em domicílio.

No Brasil, evoluiu o princípio da padaria como loja de conveniência, algumas, abertas 24 horas e oferecendo grande variedade de artigos. Mesmo assim, até hoje, as padarias obtêm seu maior lucro com a venda do pão francês, mas sobrevive somente graças à imensa variedade de produtos.

## MERCADO

O pão é considerado, comercialmente, um dos produtos mais competitivos, portanto, a diversificação dos produtos colocados no mercado e a busca de uma clientela nova são fundamentais para o sucesso da agroindústria.

Em face da concorrência, uma das sugestões que se apresenta é a variedade, com especialidade em produtos de origem da nossa tradição rural que, com certeza, fará a diferença entre os produtos convencionais. Pães à base de milho, de mandioca, integrais ou enriquecidos com adição de frutas, de ervas, de sementes ou com pó de folhas verdes aumentam o valor nutritivo, além de inovar e diversificar o sabor.

Para a comercialização, várias são as opções para se chegar ao mercado consumidor, não se restringindo a supermercados ou padarias. Citam-se como alternativas: entrepostos de produtos naturais, casas de chás, *buffets*, feiras de artesanato, propriedades de turismo rural, mercadinhos e sacolões. No Distrito Federal, muitos comerciantes ampliaram seus negócios, incorporando, em seus cardápios de ofertas, o *coffee break* (lanche dos intervalos) em eventos ou entregando produtos em domicílio.

## FABRICAÇÃO DE PÃES

### Matéria-prima

Os ingredientes utilizados na fabricação de pães podem ser divididos em duas funções principais: estruturadores e melhoradores ou secundários.

**Ingredientes estruturadores** - São a base do fabrico do pão. Sem eles, não é possível o preparo da massa. Esses ingredientes são formados pela farinha de trigo, sal, água e fermento.

**Farinha de trigo** - Elemento principal e fundamental para produção de panificados. São retirados do grão de trigo que apresenta três partes importantes: o endosperma, a casca e o germe. O endosperma, a parte maior, é composto basicamente por carboidratos (amido). Em relação ao grão inteiro, a proporção de cada parte é de 85% de endosperma; 14,5% de casca e 1,5% de germe. Possui, também, bom teor de proteínas, que, em contato com a água, forma uma substância pegajosa, elástica conhecida

como glúten. O glúten é capaz de reter os gases produzidos pelas leveduras durante a fermentação, possibilitando o crescimento do pão e dando ao produto final textura e estrutura única.

### Características

- Cinzas – são considerados cinzas os sais minerais presentes no grão. Esses sais concentram-se, principalmente, nas camadas mais externas do grão e, portanto, quanto maior for a concentração de matéria mineral, maior será a presença de farelo.
- Proteínas – o trigo é um cereal que, pela natureza de suas proteínas, apresenta a característica de formar massa, diferindo de todos os outros cereais e colocando-o na posição de cereal nobre. As proteínas do trigo são divididas em dois grupos: um deles, formado pelas albuminas e globulinas, representa 15% das proteínas totais; e o outro, formado pela gliadina e glutenina que compõem o restante, 85% das proteínas as quais formam o glúten essencial na formação da massa.
- Amido - durante a fase de moagem do grão de trigo, à medida que o endosperma é quebrado e amassado, alguns grânulos de amido são danificados fisicamente. Isso tem efeito pronunciado nas características de absorção da água de uma farinha, porque numa situação em que existe excesso de água, a proteína absorve duas vezes o seu peso, o amido normal é de 35% e o amido danificado é de 100%.
- Umidade – um dos fatores que mais afetam a qualidade do trigo. Se o grão tiver teor elevado de umidade brotará ou apodrecerá durante o armazenamento. Quando as condições de colheita são adversas, os grãos podem ser submetidos à secagem forçada, mas se a temperatura for muito elevada, a proteína poderá ser desnaturada de tal forma que a farinha não produzirá mais o glúten. A umidade ideal para armazenamento é de 13%.

### Tipos de farinha de trigo

De acordo com a legislação brasileira, as farinhas são classificadas em dois tipos:

- **Farinha de trigo branca comum** – obtida da parte do endosperma mais próximo à casca. Contém menos glúten e mais resíduos de casca. Por isso, apresenta cor mais escura e sabor levemente

amargo. É mais indicada para fabricação de bolos.

- **Farinha de trigo especial** – recomendada para fabricação de pães, porque contém mais glúten, sendo produzida do miolo do endosperma. E mais branca por não conter resíduos da casca.

**Observação:** A farinha de trigo integral não está classificada nas normas. Essa farinha é obtida quando os grãos de trigo são moídos com a película que envolve a casca e o germe. Apesar de ser mais nutritiva, ela só deve ser usada com a farinha de trigo branca por conter menor quantidade de glúten.

**Sal** - É um ingrediente barato, contribui para dar mais sabor e aroma ao pão e fortalece o glúten. Porém, em alta concentração, pode diminuir a velocidade de fermentação. O sal melhora as características plásticas da massa e exerce influência sobre a cor do miolo e da crosta, a durabilidade e conservação do pão. A quantidade recomendada é 2%, ou seja, 20 g de sal para um 1 kg de farinha de trigo, mas esse valor pode variar de acordo com a qualidade da farinha, processos de elaboração e fabricação, quantidade de fermento e tipo de água. O sal também diminui a absorção da água da farinha em, aproximadamente, 1% de sal para um 1% de água.

**Água** - Desempenha papel importante na formação do glúten da massa é o veículo de transformação para o crescimento do fermento e contribui para a elasticidade e consistência da massa, textura e maciez do pão. A água deve ser potável e utilizada nas proporções de 50% a 60%, ou seja, de 500 a 600 ml por 1 kg de farinha de trigo.

**Observação:** podem ser usados outros líquidos, tais como: leite, caldo de cocção de hortaliças, sucos, ovos em substituição total ou parcial da água desde que sejam utilizados nas proporções já citadas. Essas adições aumentam o valor nutritivo e melhoram o aroma e o sabor.

**Fermento biológico** - A fermentação da levedura é tão fundamental para o processo de panificação que ainda não há outro método para substituí-la. O elemento básico do processo de fermentação é um microrganismo de célula única: o fungo conhecido como *Saccharomyces cerevisiae*. Esse fungo multiplica-se pela divisão dessa célula em duas e continua até 20 a 30 minutos sob condi-

ções favoráveis, ou seja, disponibilidade de água, temperatura e alimento, transformando o açúcar disponível em álcool e gás carbônico os quais desempenharão papéis de melhoradores de sabor e agentes de crescimento. Entretanto, se utilizado em excesso, o fermento pode prejudicar o sabor e alterar a textura da massa.

Existem vários tipos de fermento no mercado, sendo os mais conhecidos:

- Fermento biológico fresco (tabletes de 15 a 500 g);
- Fermento biológico seco granulado (latas de 100 g);
- Fermento biológico instantâneo (pacotes de 20 e 500 g).

**Ingredientes melhoradores ou secundários** - Aditivos que melhoram a qualidade, o sabor, o aroma, a coloração, a aparência e/ou valor nutritivo. São formados por açúcares, gorduras, líquidos (leite, sucos, caldos), condimentos, hortaliças e queijos.

**Açúcar** - Componente importante para a panificação, pois tem o papel de acelerar o crescimento da massa pela reprodução dos microrganismos existentes no fermento e que dele se alimentam.

**O açúcar é importante para:**

- Adoçar o produto;
- Dar cor à crosta;
- Criar balanço entre líquidos e sólidos responsáveis pelo contorno;
- Agir como veículo para outros aromas;
- Ajudar na retenção da umidade;
- Proporcionar textura mais macia e branda ao pão;
- Aumentar o tempo de conservação dos produtos pelo seu poder de reter umidade;
- Contribuir para o valor nutricional como fornecedor de energia.

O açúcar é usado na massa dos diversos tipos de pães, em proporções relativas ao peso total da farinha, originando a classificação apresentada na Tabela 1.

**Tabela 1.** Percentual de açúcar a ser utilizado nos diversos tipos de pães.

Percentual de açúcar	Tipos de pães
0% a 4%	Pão salgado
4% a 15%	Pão semidoce
15% a 25%	Pão doce

**Gordura** - As gorduras comestíveis, produzidas por plantas e animais, são utilizadas na cozinha e na confeitaria na forma sólida ou líquida, como ingredientes básicos na preparação de alimentos em panificação e servem para: aumentar o volume do pão, melhorar a qualidade de conservação, aumentar o tempo de prateleira e contribuem, ainda, para a propriedade de mastigação, dando maciez aos produtos.

Além do seu efeito melhorador da massa e da qualidade do pão, também atua no valor nutricional pelo fornecimento de energia. Age como lubrificante molecular, contribuindo para que a massa tenha maior extensibilidade, ou seja, em consequência da pressão do gás produzido durante a fermentação, a massa pode ser esticada em maior extensão, resultando no maior volume final do pão. Todavia, o excesso de gordura pode causar efeito contrário: a massa fica mais fraca e com menor volume.

A gordura usada na fabricação do pão não pode ser muito líquida, nem muito sólida, para não interferir na qualidade do pão. As gorduras muito líquidas são bastante macias e irão diminuir as características de retenção de gás da massa, resultando num volume menor, enquanto as muito sólidas não serão uniformemente dispersas entre as moléculas de proteínas. Usa-se geralmente a proporção de 3%, em relação ao valor total da farinha e, em alguns casos, pode ser usada maior quantidade, chegando a 6% ou 7%.

## ADITIVOS USADOS NA PANIFICAÇÃO EM MAIOR ESCALA

**Emulsificadores** - São utilizados para retardar o envelhecimento do pão, resultando num miolo mais macio durante mais tempo de estocagem, num maior volume de pão cozido e na melhoria da qualidade total do pão. Os emulsificadores são classificados em:

Agentes oxidantes da farinha – Reagem com o glúten da farinha para melhorar a capacidade de retenção de gás, facilitando a produção de pão com maior volume e melhor granulação e textura. Alguns oxidantes agem como branqueadores resultando um miolo mais branco. Exemplos de oxidantes:

- Bromato de potássio – produto proibido no Brasil;
- Vitamina C (Ácido L-Ascórbico) – melhora as propriedades de manuseio da massa, assim como a qualidade do pão. É usada em concentrações de 10 a 70 ppm;



- Peróxido de Benzoila – atua apenas como agente de branqueamento da farinha e melhora sua coloração. É usado na concentração de 15 a 40 ppm. Sua ação é lenta, necessitando de um tempo de permanência de 24 horas na farinha para que se complete.

**Inibidores da flora** – São usados para aumentar a capacidade de armazenamento do pão, inibindo o crescimento da flora microbiana. O meio mais eficiente para se combater esse crescimento é o uso de um bom sistema de limpeza da unidade de fabricação de pães. Mas existem agentes químicos que podem ajudar a melhorar as condições de estocagem do pão, como:

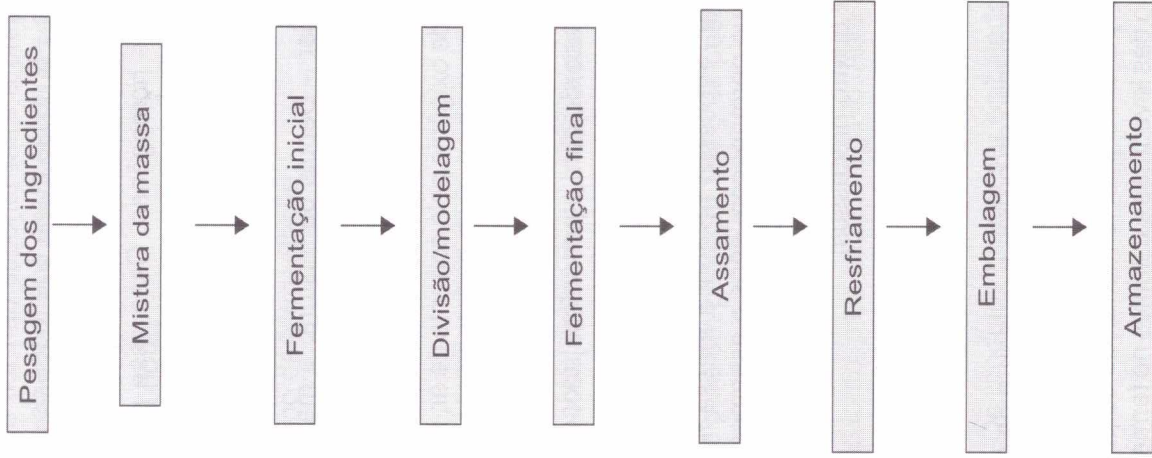
- Ácido propiônico – usa-se 1,5 g/kg de farinha;
- Propionato de sódio ou cálcio – nível de 1,6 g/kg de farinha.



## PROCESSAMENTO

Será descrito por meio do fluxograma de produção, que é o esquema das etapas básicas da produção de pães e, em seguida a descrição de cada uma dessas etapas.

### Fluxograma de Produção



## DESCRIÇÃO DAS ETAPAS DO PROCESSAMENTO

**Pesagem dos ingredientes** - Os ingredientes devem ser previamente separados e pesados em balança eletrônica com precisão de 1 g, para que não ocorram diferenças bruscas de peso podendo alterar a formulação.

**Mistura da massa** – É nessa etapa que todos os ingredientes são misturados e se desenvolve a rede de glúten, fundamental para a estrutura do pão. Quando a massa atinge o ponto ideal ela se apresenta lisa, elástica e homogênea. Caso esse processo continue além do tempo estipulado, a massa, depois do ponto ideal, rompe-se e perde qualidade. O tempo de mistura deve ser padronizado, devendo-se fazer o acompanhamento criterioso dele.

**Fermentação inicial** – Depois da mistura, a massa deve passar por um período de descanso ou fermentação, não devendo ser superior a duas horas nem inferior a 20 minutos. Para reduzir o tempo de fermentação, deve-se cobrir a massa com plástico, o que dificulta a penetração de oxigênio pela corrente de ar, facilitando o crescimento das leveduras, necessário à fermentação.

**Divisão e moldagem** – Etapa na qual são formadas pequenas porções de massa de acordo com o peso desejado, podendo ser moldadas, manualmente, ou por modeladores e, em seguida, colocadas nas formas para a fermentação final.

**Fermentação final** - Processo no qual a massa fica cheia de pequenos orifícios que permanecem após o assamento. É o processo de crescimento. O material responsável por isso, é chamado de agente de crescimento ou fermentação. Esse crescimento ocorre, normalmente, por quatro processos:

- Vapor (pão francês);
- Liberação de gás carbônico da massa por meio do fermento biológico (pão);
- Ar (mecânico) formação do creme e batadura de ovos (bolo);
- Agentes químicos, como fermento em pó (bolos e biscoitos).

O agente responsável pela fermentação do pão é o fermento biológico. Por meio das leveduras existentes no fermento, elas trans-

formam o açúcar presente na massa em álcool e gás carbônico. A presença do gás faz com que o pão cresça durante a fermentação e, principalmente, durante o assamento, quando os gases se expandem pelo aquecimento.

A produção de gás está diretamente relacionada à quantidade de açúcar disponível na massa.

À medida que avança o processo de fermentação, o volume da massa vai aumentando até o ponto em que ela não produz mais gás ou se rompe por não suportar mais a pressão dos gases. O tempo ideal de fermentação é aquele em que se consegue o equilíbrio entre a produção e a retenção de gases, antes que algumas dessas capacidades comecem a declinar. Esse processo leva aproximadamente uma hora.

Para verificar o tempo de fermentação, pressione a superfície da massa e verifique se ela permanece afundada não retornando a forma original, caso ela retorne a forma original significa que não completou o tempo de fermentação.

**Assamento** – Essa fase tem por objetivo remover a umidade, dar cor e facilitar várias reações químicas que irão dar origem ao produto final.

O tempo e a temperatura do forno dependerão do produto. Se a temperatura for muito alta, a casca forma-se muito rapidamente, limitando a expansão de gás, diminuindo o tamanho do produto e queimando por baixo. Se for muito baixa, a casca resseca e o gás escapa, diminuindo o tamanho do produto. Nessa fase, é necessário dar uma margem maior de peso do produto já que há perda de umidade.

**Exemplo:** para um pão com 100 g de peso final, deve-se ter um peso de massa inicial de 120 g.

**Resfriamento** – Depois de assado, não se deve retirar, bruscamente, o pão do forno, para não enrugá-lo. Abra a porta do forno e deixe o pão resfriar um pouco. Em seguida, coloque-o para o resfriamento total em grades para evitar a umidade.

**Embalagem** – Os produtos devem ser embalados somente quando estiverem frios para não favorecer o crescimento de bolores. As embalagens mais utilizadas são os sacos plásticos incolores, próprios para alimentos.

**Armazenamento** – Deve ser feito em local fresco e seco, protegido do sol ou de claridade excessiva, de poeira, de insetos e de roedores. O pão caseiro, em temperatura ambiente, conserva-se por cerca de três a cinco dias. Sob refrigeração, pode ser conservado por sete dias.

## FORMULAÇÕES BÁSICAS DE PÃES

Pode-se fabricar vários tipos de pães e para cada tipo os ingredientes e o peso são diferentes, elaborando-se diversas formulações apresentadas na Tabela 2

**Tabela 2.** Formulações com ingredientes e respectivos pesos utilizados nos diversos tipos de pães.

Ingredientes	Tipos de Pães					
	Massa Semi Doce	Sal	Integral	Doce	Forma	Caseiro
Farinha de trigo	1000 g	1000 g	1000 g	1000 g	540 g	1500 g
Farinha Integral	-	-	1000 g	-	-	-
Água	500 g	600 g	520 g	400 g	-	-
Fermento	80 g	30 g	50 g	50 g	15 g	45 g
Sal	20 g	20 g	20 g	15 g	24 g	10 g
Açúcar	160 g	20 g	20 g	200 g	24 g	200 g
Leite em pó	20 g	-	-	30 g	-	-
Reforçador	10 g	10 g	10 g	10 g	-	-
Antimofo	-	-	03 g	03 g	-	-
Ovos	-	-	-	200 g	90 g	90 g
Leite	-	-	-	-	480 g	500 g
Margarina	-	-	-	-	-	30 g
Óleo	-	-	-	-	56 g	-

**Observação:** O pão integral deve ser colocado em formas de 23 x 13 cm. O pão de forma deve ser assado em forno baixo nos primeiros 15 minutos e nos 15 minutos restantes, em forno médio a (180 °C).

## CONTROLE DE QUALIDADE

### Qualidade do pão

Para avaliar a qualidade do pão, segundo alguns autores, devem ser consideradas as características externas e internas como: aroma, sabor, durabilidade e textura do pão.  
Propriedades a serem avaliadas:

### Características externas

- Volume – tem de ser razoável para o peso predeterminado. O excesso ou a falta dessa característica é passível de penalidade.
  - Coloração da crosta - afetada pelo conteúdo do açúcar e também pelas condições do processamento, como o tempo de fermentação e o tempo e a temperatura de cozimento. A coloração muito escura decorre da temperatura de forno muito alta ou excesso de cozimento, enquanto a muito clara é o resultado de massas superfermentadas, de forno frio, ou ainda de tempo de forno muito curto. A crosta tem de ter um dourado uniforme, claro, sem estrias, manchas ou partes queimadas. Pães especiais têm colorações específicas.
  - Tipo da crosta – diferentes tipos de pães apresentam cascas específicas. Não podem ser quebradiças ou borrachudas.
  - Simetria – a falta de simetria, possivelmente, vai indicar manuseio e processamento inadequados. O formato tem de ser o mais próximo possível dos padrões estabelecidos para cada tipo de pão.
- ### Características internas
- Granulação – tem de ser homogênea, sem orifícios grandes, com paredes grossas, mas não compactadas. Paredes finas indicam glúten fraco ou não desenvolvido, enquanto buracos grandes podem ser devidos à fermentação e à moldagem inadequadas ou ao fermento de baixa qualidade ou contaminado.
  - Coloração do miolo – tem de ser creme-claro, mas pode ser afetada pela extração da farinha, cor do endosperma do trigo e pela granulidade do miolo.

- Aroma – agradável, isento de mofo, ranço, azedo e outros odores desagradáveis.
- Sabor – agradável e apetitoso. Pães especiais têm sabores específicos. Deve-se ter o cuidado com a quantidade de sal ou de açúcar (depende do tipo de pão), o que pode torná-lo sem gosto. Lembre-se de que o excesso de fermento tende a dar um sabor ácido.
- Textura - tem de ser suave, macia e elástica, jamais grossa e dura. Pode ser sentida pelo tato, pressionando os dedos levemente contra a superfície recém-cortada do miolo.
- Durabilidade – maior tempo de conservação do produto pelo seu poder de reter a umidade. O frescor e a maciez podem ser determinados pelo tato. Essa durabilidade é especificada no rótulo do produto e deverá ser analisada pelo tempo de prateleira.

## ASPECTOS IMPORTANTES NO PROCESSAMENTO DE PANIFICADOS

Considerando que este trabalho é para um estabelecimento industrial cujos produtos serão destinados ao comércio no Distrito Federal, alguns aspectos devem ser levados em consideração, pois são muito importantes para o desempenho da unidade agroindustrial.

### a) Cuidados com a matéria-prima

- A água deve ser analisada e devidamente clorada de acordo com as recomendações contidas no Anexo 1;
- Efetuar coletas de amostras das matérias-primas, produtos e subprodutos para os exames microbiológico, organoléptico e físico-químico em laboratórios oficiais de análise;
- Implementar programas de qualidade: Boas Práticas de Fabricação (BPF) e de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC).

### b) Comercialização do produto

- A embalagem deve ser padronizada e adequada para preser-

var a qualidade dos produtos;

- O rótulo deve conter: nome do produto; nome do estabelecimento; CNPJ e Inscrição Estadual, endereço e telefone; ingredientes e aditivos; informações sobre o valor nutricional; peso; data de fabricação/validade; informações sobre a existência ou inexistência de glúten; carimbo ou número do órgão fiscalizador, código de barra; composição química de 100 g do produto e forma de conservação;
- O transporte deverá ser feito em veículo específico em caixas plásticas ou de papelão.

### c) Inspeções oficiais

No Distrito Federal, o Departamento de Defesa Agropecuária e Inspeção de Produtos de Origem Vegetal e Animal - DIPOVA, da Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento – realiza inspeções periódicas nas agroindústrias, observando principalmente aspectos de higiene e de saúde pública, instalações, equipamento, pessoal, matérias-primas e exigências voltadas à preservação da qualidade e à segurança alimentar.

O DIPOVA poderá recolher amostra de alimentos prontos para consumo a qualquer momento pelo agente inspetor oficial para análise em laboratório.

### d) Cuidados com pessoal

- Atestado de saúde ocupacional;
- Uniforme limpo e de uso exclusivo na agroindústria;
- Higiene pessoal: mãos limpas, unhas cortadas, banho antes e depois do trabalho, não usar cordões, pulseiras e anéis;
- Treinamento adequado em tecnologia de produção e manipulação de alimentos, higiene e saúde pública.

## INSTALAÇÕES E AMBIENTES

### Instalações

- Paredes: lisas, com revestimento lavável, cor clara, cantos arredondados e pé-direito que permita conforto térmico para os trabalhadores e espaço para os equipamentos;
- Piso: liso impermeável, antiderrapante, com cantos arredondados e declividade de, no mínimo, 2% em direção aos ralos;

- Janelas: amplas (permitindo boa ventilação e iluminação), teladas e com parapeito inclinado para fora;
- Forro: lavável de material resistente à umidade e a vapores (exemplo: PVC), com sistema de vedação contra insetos e outras fontes de contaminação. Providos de exaustores para fornos;
- Portas: teladas com pedilúvio;
- Mesas e bancadas: revestidas com material impermeável que permita perfeita higienização, sendo de inox as mais recomendáveis;
- Luz: natural, artificial e ventilação suficiente;
- Dispor, quando necessário, de vestiário, escritório e depósito;
- Dispor de infra-estrutura de água, energia e esgoto;
- Dispor de tanques, pias, caixas, bandejas e recipientes.

## **Ambientes**

**Recepção** - Local onde a matéria-prima é recebida para o processamento.

**Área de processamento** - Separada de outros cômodos, sendo de uso exclusivo do processamento de alimentos da agroindústria e com acesso restrito às pessoas que manipulam/processam os alimentos. Nessa área, são feitas as seguintes etapas: mistura, descanso, divisão, moldagem e fermentação.

**Área de assamento** - Separada da área de processamento devido à elevação de temperatura provocada pelos fornos.

**Área de resfriamento e embalagem** - Os panificados deverão ser resfriados antes de embalados para evitar formação de vapor nas embalagens, o que prejudica a qualidade dos produtos. A embalagem mais comum é a de saco plástico de polietileno.

**Armazenamento** - Os alimentos embalados devem ser armazenados em local fresco e arejado, ao abrigo da luz direta do sol e em temperatura ambiente.

**Banheiros e vestiários** - Anexos à agroindústria, de uso exclusivo dos trabalhadores, sem contato direto com a área de processamento. Com armário para uniformes.

**Expedição** - O transporte deverá ser feito em recipientes próprios tais como: caixas plásticas ou papelão, protegendo o produto do sol e de umidade.

A planta baixa deverá ser aprovada pelo Serviço de Inspeção Oficial. As Entidades Estaduais de Assistência Técnica e Extensão Rural poderão orientar os interessados na elaboração do projeto.

## EQUIPAMENTOS E UTENSÍLIOS

Os principais equipamentos e utensílios necessários para agroindústria de panificação estão especificados na Tabela 3.

**Tabela 3.** Especificação e quantidade de equipamentos e utensílios.

ESPECIFICAÇÕES	QUANTIDADE
Amassadeira (tipo masseira)	01
Balança 10 kg	01
Batedeira	01
Boleadores de massa	01
Caixas plásticas brancas	20
Câmara de fermentação controlada	01
Cilindro (opcional)	01
Divisora de massa	01
Dosadores de água	05
Faca	05
Fatiador	01
Fogão	01
Forma para bolo	20
Forma para pães	20
Forno	02
Liquidificador	01
Mesa de aço inox	02
Modeladora	01
Panéis de alumínio 05, 10 e 20 litros	02
Peneiras	03
Prateleiras para produtos prontos	10
Refrigerador	01
Rodo de mesa	02
Seladoras	01
Tabuleiros (assadeiras)	10
Utensílios diversos	

## PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO RECOMENDADAS

São procedimentos necessários para a obtenção de alimentos inócuos e saudáveis. A implantação do sistema Boas Práticas de Fabricação (BPF) constitui o primeiro passo a ser dado por uma indústria de alimentos para assegurar uma produção com qualidade, fornecendo ao consumidor alimentos seguros a saúde. O sistema BPF é composto por uma série de normas e regras que vão desde a obtenção das matérias-primas, até a estocagem e a expedição dos produtos elaborados. Os procedimentos são elaborados com um responsável técnico, de acordo com a situação de cada agroindústria.

A seguir são abordadas algumas práticas de higiene, essenciais para o sucesso da produção.

### Higiene pessoal

A pessoa responsável pela produção de pães deve obedecer a alguns critérios básicos de higiene:

- Usar uniforme e avental limpos, preferencialmente brancos;
- As botas devem ser lavadas com escovas exclusivas para esse fim, antes de passar no pedilúvio;
- Proteger completamente os cabelos e, no caso dos homens, devem evitar o uso de barba e bigode;
- Usar obrigatoriamente a máscara de rosto na área de processamento;
- Usar luvas ou pinças e a máscara de rosto para embalar os produtos;
- Não usar relógio, pulseiras, anéis, aliança, porque podem cair nos produtos ou provocar contaminações;
- Manter as unhas sempre curtas e sem esmalte;
- Escovar as unhas e lavar as mãos com água corrente e sabonete bactericida antes de começar o preparo dos produtos, toda a vez que levar as mãos ao rosto ou a qualquer outra parte do corpo, quando mexer com material de limpeza ou lixo e depois de ir ao banheiro;
- Não tossir, nem espirrar perto dos produtos, do material ou das matérias-primas;
- Não apresentar ferimentos nas mãos ou, se isso ocorrer, protegê-las com luvas as quais devem ser higienizadas tanto quanto as mãos.

### Higiene dos utensílios

No preparo de pães, a higiene dos utensílios e do material também é imprescindível. Bacias, tigelas, xícaras, copos, talheres, facas, pás, rolo de massas, jarras, assadeiras e formas devem ser muito bem lavados, com água e detergente, depois enxaguados em água corrente limpa. Em seguida, devem ser bem secos para evitar a formação de bolores. Antes de usá-los, recomenda-se passar todos os utensílios em água fervente e em solução clorada (100 mg de cloro por litro de água) ou ainda no vapor.

### Higiene dos equipamentos

Alguns cuidados com os equipamentos são fundamentais para garantir sua limpeza e durabilidade. A correta higienização dos equipamentos no início e no fim do processo torna-os seguros, pois garante que todos os resíduos de alimentos sejam completamente eliminados:

- O copo do liquidificador deve ser desmontado e suas partes lavadas com água e detergente, enxaguadas e desinfetadas em solução clorada, água fervente ou vapor. Secar bem antes de montá-lo para evitar a formação de bolores. Usa-se esse mesmo procedimento para a bandeja da balança eletrônica.
- A cada 10 ou 15 dias, o refrigerador deve ser descongelado e lavado internamente com água e detergente, enxaguá-lo bem e, em seguida, secá-lo completamente.
- Forno e fogão devem ser limpos após as atividades. Depois da limpeza, o forno deverá ser seco.

### Higiene das instalações

Assim como a higiene dos utensílios e dos equipamentos, a higiene das instalações é essencial para garantir que o produto saia da agroindústria em perfeitas condições higiênico-sanitárias. Os procedimentos básicos são:

- Pias, balcões e bancadas - lavá-los antes e depois das atividades com água e detergente, enxaguá-los. Desinfetá-los com solução clorada antes do uso;
- Piso - deve ser mantido sempre limpo. Depois das atividades, deve ser lavado com sabão, enxaguado e desinfetado com solução clorada. Antes de iniciar as atividades, o piso deve ser enxaguado com essa mesma solução clorada;
- Azulejos, portas, armários, prateleiras e gavetas devem ser limpos semanalmente;

- Teto, lustres e luminárias devem ser limpos mensalmente para se evitar o acúmulo de poeira, insetos e a formação de teias-de-aranha.

- Pedilúvio deve ser esgotado e lavado, diariamente, com água e escova para desprender resíduos e ser cheio com solução clorada (Anexo 1).

## FORMAÇÃO DE PREÇO

A primeira providência que se deve tomar ao estabelecer o preço final de um bem qualquer é o levantamento criterioso de todos os componentes necessários a sua produção. Devem-se conhecer todos os passos do processo produtivo e todas as necessidades administrativas para que o produto final chegue às mãos do consumidor.

O processo produtivo compreende todas as necessidades de insumos básicos, matérias-primas básica e secundária, embalagens e acondicionantes, máquinas e equipamentos utilizados, bem como a seqüência de uso de cada componente em cada etapa de produção. As necessidades administrativas são: pessoal administrativo, despesas de escritório, consumo de transporte (tanto para entrega quanto para a resolução de problemas ligados à indústria), despesas com apropriação e recolhimento de tributos, depreciação das máquinas, equipamentos, instalações e amortização do capital investido. Estão também aí consideradas, as despesas relativas a empréstimos e financiamentos.

Todos esses recursos são remunerados pela produção. Para isso, a empresa deve contar com uma boa apropriação de seus custos de produção.

### Custo de produção (CP)

O Custo de Produção de uma unidade de produto é levantado considerando-se os seguintes componentes:

#### Custo de Matéria-prima (CMP)

A determinação das quantidades de matérias-primas é necessária à produção. Ex: para produzir uma receita de pão são necessários: 1 kg de farinha de trigo e 30 g de fermento biológico, 200 ml de óleo, 30 g de açúcar, 15 g de sal.

Para alguns tipos de alimento, existe discrepância entre o peso

final do produto a utilizar e a somatória de seus componentes. Deve-se lembrar que os insumos básicos apresentam-se em sua forma *in natura*, ou seja, inclui cascas, talos e pontos deteriorados que devem ser eliminados.

#### Assim, o custo da matéria-prima será de:

$CMP = 1000 \text{ g de farinha de trigo} \times \text{Preço de farinha de trigo} + 30 \text{ g de fermento} \times \text{Preço do fermento} + 30 \text{ g de açúcar} \times \text{Preço do açúcar} + 200 \text{ ml de óleo} \times \text{Preço do óleo} + 15 \text{ g de sal} \times \text{Preço do sal}$ .

#### Custo de Mão-de-obra (CMO)

Existem duas formas de apropriar o custo de mão-de-obra (CMO) em uma produção: a primeira, considerada a mais simples, é a repartição da folha de pagamento entre a mão-de-obra da produção mais encargos sociais pelo total produzido. Ou seja:

$$CMO = \frac{\Sigma \text{Salário} + \text{Encargos de produção}}{\text{Total produzido}}$$

Essa forma simplificada, entretanto, induz a um erro muito comum: o de apropriar custos inexistentes ou quase nulos ao produto final. Todavia, para pequenas produções, pode ser utilizada.

A segunda é um pouco mais elaborada e requer controle mais apurado e é utilizada em empresas departamentalizadas. Trabalha-se com o conceito de Custo Hora (CH). Para apurar o valor a ser alocado em cada unidade produzida, será utilizada a seguinte fórmula:

$$CH = \frac{\Sigma \text{Salário} + \text{Encargos de produção no departamento}}{\text{Horas trabalhadas} \times \text{N}^{\circ} \text{ de empregados por departamento}}$$

Para se calcular o custo da mão-de-obra (CMO) para produzir esse produto no departamento, basta fazer a seguinte operação:

$$CMO = \frac{CH \times T}{60}$$

Onde: T = Tempo médio de produção

#### Custo da embalagem (CE)

Sua apropriação é simples. Basta adicionar ao Valor do Produto (VP) as despesas relativas à embalagem e à etiquetagem do produto. Considerando que cada produto tem um tipo de emba-

gem diferenciada, não existe fórmula específica para classificá-la. O importante é lembrar-se de que, havendo uma embalagem geral, por exemplo uma caixa de papelão para transporte, o custo desse material será rateado pelo número de produtos nela colocado.

#### Custo administrativo ou custo indireto (CA)

Os custos administrativos são todos aqueles que indiretamente dão apoio à produção. Neles são alocados despesas com pessoal administrativo, despesas de manutenção e reparos, seguros, honorários diversos, água, energia elétrica, telefone etc. Todos esses custos devem ser computados, e o valor total dessa despesa será igualmente distribuído pela produção total.

$$CA = \frac{\Sigma \text{Despesas administrativas}}{\text{Total produzido}}$$

#### Custo total do produto (CTP)

O Custo total do produto será:

$$CTP = CP + CA$$

Como  $CP = CMP + CMO + CE$ , temos:

$$CTP = CMP + CMO + CE + CA$$

#### Onde:

CTP é o Custo total do produto

CA é o Custo administrativo

CMP é o Custo da matéria-prima

CMO é o Custo da mão-de-obra

#### Cálculo do preço de venda (PV)

Para se chegar ao preço final de venda, deve-se, em primeiro lugar, determinar se a empresa é ou não contribuinte de ICMS. Para as que não são contribuintes, o preço final de venda será dado pela seguinte maneira:

$$PV = CTP + \text{Lucro} + \% \text{ Tributação simples}$$

Se o objetivo da empresa for o de intermediária no repasse da contribuição, utiliza-se uma regra de três simples para determinar o preço final:

$$PV + \text{Tributação} = \frac{(CTP + \% \text{ Lucro}) \times (100\% + \% \text{ Tributo})}{100\%}$$



**Exemplo:**

CTP = 100  
 % Lucro = 10%  
 Tributação = 4%

**Então:**  $PV + Tributação = \frac{(100 \times 1,10) \times (100\% + 4\%)}{100\%} = 114,40$

Para as empresas contribuintes de **ICMS**, o cálculo muda, uma vez que essa conta deve ser feita em cadeia. As empresas contribuintes devem recolher, também, o **PIS** e a **COFINS**. A forma de apuração é a mesma, ou seja, calcula-se, agregando o percentual do tributo/contribuição a 100% do preço final.

Não se pode desconsiderar que, uma vez calculado o tributo **ICMS**, a empresa deve proceder às contabilizações referentes aos créditos a que tem direito. Para isso, o Contador da empresa estará capacitado para realizar a operação.

## PASSOS PARA A LEGALIZAÇÃO DA AGROINDÚSTRIA

O estabelecimento de processamento de alimentos panificados deve ser dotado de instalações completas e equipamentos adequados para o recebimento, elaboração, preparo, transformação, manipulação, acondicionamento, conservação, transporte e depósito de produtos panificados e suas matérias-primas.

Para produtos destinados ao comércio no Distrito Federal, além das exigências listadas na Tabela 5, o empreendedor deve obter os registros dos produtos em códigos de barra, pois os mercados e supermercados só operam com equipamentos de leitura ótica de códigos de barra.

Na Tabela 4 estão listada uma série de providências que devem ser tomadas para a legalização de uma agroindústria de panificação.

**Tabela 4.** Documentos exigidos para registro de estabelecimento e locais onde providenciá-los.

	Documentos Exigidos	Onde providenciar	Endereço
01	Requerimento a Secretaria de Estado de Agricultura, Pecuária e Abastecimento e cadastro de Estabelecimento	DIPOVA/ SAAADF	SAIN Parque Rural CEP: 70.620.000 Fone: 340-4800
02	Cópias do CNPJ	Receita Federal (CNPJ)	Receita Federal Fone: 412-4000
03	Inscrição Estadual	Receita Federal	Receita Federal Fone: 412-4000
04	Documento de Identificação Fiscal (DIF)	Secretaria da Fazenda	Secretaria da Fazenda Fone: 312-8181
05	Alvará de funcionamento expedido pela Administração Regional	Administração Regional	Local
06	Contrato Social Registrado	Junta Comercial	SAS Q. 02 Lote 1 A 329-8800
07	Documento da localidade (título da terra, arrendamento, escritura)	Sindicato Rural	SEPS 709/908 W4 BI D sala 1/6
08	Licença prévia da SEMARH Enviar carta consulta	Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos	SEPN 511 Bloco A Edifício Bittar 2 Fone: 340-3750
09	Análise de água	Laboratórios especializados	CAESB Fone: 325-7373 SAAVD Fone: 2746316
10	Atestado de saúde ocupacional dos empregados	Postos de saúde ou Clínicas especializadas	
11	Relação de equipamentos/utensílios necessários ao processamento	EMATER-DF ou empresas especializadas	No caso da EMATER-DF, procure o escritório mais próximo
12	Croqui e fluxograma de produção dos panificados	EMATER-DF ou empresas especializadas	No caso da EMATER-DF, procure o escritório mais próximo
13	Contrato com o responsável técnico pela agroindústria.	EMATER-DF, profissionais da área ou empresas	No caso da EMATER-DF, procure o escritório mais próximo

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CRAWFORD, A. M. Alimentos - seleção e preparo. Rio de Janeiro: Record, 1985.
- EMATER-DF. Tecnologia de panificação. 1996. 13 p.
- EMATER-DF- Centrer. Confeitaria. 1999, 19p.
- DISTRITO FEDERAL. SECRETARIA DE AGRICULTURA. Divisão de Inspeção de Produtos de Origem Animal e Vegetal- DIPOVA. **Legislação do Distrito Federal para Inspeção de Produtos de Origem Animal e Vegetal.** Brasília: 1998. II. 126 p.ii
- NASCIMENTO, Edson F. et al. **Hortalças minimamente processadas. Mercado e Produção.** Brasília. EMATER-DF. 2000. 56 p.
- PÃO ARTE & NEGÓCIOS – BOLETIM TÉCNICO. **A qualidade que vai para a mesa.** São Paulo, ano 14, nº 167/1, maio 1994.
- PAZINATO, Beatriz Cantusio et al. **Panificação artesanal.** Campinas, CATI, 1999. 46p.
- EL-DASH, A. A.; CAMARGO, C. O.; DIAZ, N. M; **Fundamentos de Tecnologia de Panificação.** São Paulo, 1982. 349 p. (Série Pequenas Indústrias - Centro de Produções Técnicas).

## ANEXOS

### ANEXO 1 - Orientações importantes.

Preparo de soluções para sanificação, utilizando hipoclorito de sódio com 2%, 10% e 12% de cloro ativo.

Concentração desejada	Volume de água a ser clorada	1 litros	10 litros	20 litros	100 litros	500 litros
2%	1 ppm	0.05 ml	0.5 ml	1 ml	5 ml	25 ml
	5 ppm	0.25 ml	2.5 ml	5 ml	25 ml	125 ml
	50 ppm	2.5 ml	25 ml	50 ml	250 ml	1250 ml
	100 ppm	5 ml	50 ml	100 ml	500 ml	2500 ml
	200 ppm	10 ml	100 ml	200 ml	1000 ml	5000 ml
10%	1 ppm	0.01 ml	0.1 ml	0.2 ml	1 ml	5 ml
	5 ppm	0.05 ml	0.5 ml	2 ml	5 ml	25 ml
	50 ppm	0.5 ml	5 ml	10 ml	50 ml	250 ml
	100 ppm	1 ml	10 ml	20 ml	100 ml	500 ml
	200 ppm	2 ml	20 ml	40 ml	200 ml	1000 ml
12%	1 ppm	0.0083 ml	0.083 ml	0.16 ml	0.83 ml	4.15 ml
	5 ppm	0.041 ml	0.415 ml	0.8 ml	4.15 ml	20.75 ml
	50 ppm	0.415 ml	4.15 ml	8.0 ml	41.5 ml	207.5 ml
	100 ppm	0.83 ml	8.3 ml	16.6 ml	83 ml	415 ml
	200 ppm	1.66 ml	16.6 ml	33.2 ml	166 ml	830 ml

### ANEXO 2 - Medidas e equivalência da matéria-prima

Açúcar	Manteiga	Farinha de trigo
1 xícara = 150 g	1 xícara = 200 g	1 xícara = 110 g
½ xícara = 75 g	½ xícara = 100 g	½ xícara = 50 g
1/3 de xícara = 55 g	1/3 de xícara = 65 g	1/3 de xícara = 40 g
¼ xícara = 37 g	¼ xícara = 50 g	¼ xícara = 27 g
1 colher de sopa = 12 g	1 colher de sopa = 12 g	1 colher de sopa = 8 g

- 1 xícara de chá equivale a 240 ml;
- 1 colher de sopa equivale a 15 ml;
- 1 colher de chá de fermento em pó equivale a 4 g;
- 1 colher de chá de sal equivale a 6 g;
- 1 ovo equivale a 45 a 48 g.

## ANEXO 3 - Orientações importantes

### Importância do tempo de manuseio da matéria-prima.

- Tempo de mistura total – 15 minutos;
- Descanso da massa – 20 minutos;
- Fermentação inicial da massa – 15 minutos;
- Tempo de crescimento – 80 minutos;
- Tempo de forno – 20 minutos
- Temperatura do forno – 180 °C a 200 °C.

### Receitas

- Ler, atentamente, a receita antes de usá-la pela primeira vez;
- Separar todos os ingredientes necessários à receita antes de iniciá-la;
- Usar medidas-padrão;
- Usar técnicas corretas para medir os ingredientes;
- Manter regulados os equipamentos e utensílios para medir e/ou pesar os ingredientes.

### Produtos de boa qualidade

Para se obter produto de boa qualidade é necessário seguir alguns passos importantes:

- Trabalhar utilizando as práticas de fabricação recomendadas pelos especialistas
- Padronizar os produtos (cor, sabor, tamanho etc.);
- Observar os cuidados com o armazenamento e a exposição dos produtos.

## GLOSSÁRIO

**Ácido**- Toda substância que exala odor picante ou sabor acre (azedo) que tem propriedade ácida, corrosiva; para os químicos, são moléculas que, na solução, liberam íons Hidrogênio. Na cozinha, as principais soluções ácidas são o suco de limão e o vinagre.

**Aditivo** – Substância intencionalmente adicionada ao alimento com a finalidade de conservar, intensificar ou modificar suas propriedades, desde que não prejudique seu valor nutritivo. Excluem-se os ingredientes normalmente exigidos para o preparo do alimento.

**Amassar**- Converter em massa ou pasta. Manipular, preparar (alguma coisa) com as mãos com movimento de envolver todos os ingredientes.

**Amido**- Parte da farinha de trigo sob forma de grânulos compostos de dois tipos de grandes moléculas: amilose e a amilopectina. Aquedidos na água, esses grânulos incham e soltam-se em “gomas”.

**Bactéria láctica** - Organismo de uma só célula que libera o ácido láctico. É encontrada no chucrute ou na massa do pão que se deixa fermentar naturalmente (levedura).

**Bolear**- Dar à massa uma forma esférica.

**Farinha**- Produto obtido da moenda de grãos de trigo, centeio, aveia, milho.

**Fermentação**- Transformação controlada de um alimento por um microrganismo, lêvedos para o pão, leveduras e bactérias para o vinho, bactérias lácticas para o chucrute.

**Fermentos químicos** - Misturas de compostos químicos capazes de soltar um gás (frequentemente o gás carbônico) que faz crescer os preparados alimentícios. Também chamados de fermento em pó.

**Glúten** - Substância protéinica viscosa que constitui parte dos cereais, formada pelas proteínas da farinha na presença de água.

### **Panificados**

---

**Manteiga**- Substância gordurosa e alimentícia que se extrai do leite da vaca, batendo a nata do leite.

**Margarina** - Substância gordurosa e mole fabricada à base de várias substâncias, na maioria das vezes de vegetais.

**Sanificante** - produto utilizado para diminuir ou impedir o crescimento de microorganismos.