



República Federativa do Brasil
Ministério da Indústria, Comércio Exterior
e Serviços
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 9912405-0 B1

(22) Data do Depósito: 21/07/1999

(45) Data de Concessão: 14/06/2016



(54) Título: MASSA QUIMICAMENTE LEVEDADA, PROCESSO PARA O PREPARO DA MESMA, PRODUTO DE PADARIA QUIMICAMENTE LEVEDADO E MISTURA SECA COM PARTES MÚLTIPLAS

(51) Int.Cl.: A21D 2/02; A21D 8/02; A21D 10/00; A21D 10/02; A21D 10/04

(30) Prioridade Unionista: 24/07/1998 US 60/094,050

(73) Titular(es): ICL PERFORMANCE PRODUCTS LP

(72) Inventor(es): BARBARA B. HEIDOLPH, GLENN CORLISS, SHARON BOOK

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "MASSA QUIMICAMENTE LEVEDADA, PROCESSO PARA O PREPARO DA MESMA, PRODUTO DE PADARIA QUIMICAMENTE LEVEDADO E MISTURA SECA COM PARTES MÚLTIPLAS".

[001] A presente invenção refere-se a um produto de padaria quimicamente levedado, tal como pão quimicamente levedado e outros produtos de padaria relacionados. Mais especificamente, a presente invenção refere-se a pão e produtos de padaria relacionados quimicamente levedados, os quais são levedados com dióxido de carbono a partir de uma fonte química tal como um fator de carbonato. Por exemplo, a presente invenção refere-se a um sistema usando bicarbonato de sódio, o qual produz um pão quimicamente levedado tendo características similares ao pão que tenha sido levedado com levedo.

[002] A presente invenção também refere-se a um processo para fazer um produto de padaria quimicamente levedado tal como pão quimicamente levedado sem a utilização de levedo como a fonte de dióxido de carbono para levedura. Mais especificamente, a presente invenção refere-se a um processo, o qual produz um produto de padaria quimicamente levedado sem a utilização de levedo para levedura, ainda assim obtendo características similares aos produtos de padaria que tenham sido levedados por levedo.

[003] A presente invenção também refere-se a uma massa quimicamente levedada a qual é cozida a fim de preparar um produto de padaria quimicamente levedado tal como pão. Mais especificamente, a presente invenção refere-se a uma massa quimicamente levedada a qual produz um produto de padaria quimicamente levedado sem a utilização de levedo como a fonte primária de dióxido de carbono para levedura, ao mesmo tempo em que possui características, após cozimento, similares aos produtos de padaria que tenham sido levedados primariamente com levedo. A massa quimicamente levedada da pre-

sente invenção pode ser cozida como uma massa fresca ou refrigerada ou congelada e, após o que, cozida a fim de preparar um produto de padaria quimicamente levedado.

[004] A presente invenção também refere-se a uma mistura seca com partes múltiplas útil para fazer uma massa quimicamente levedada da presente invenção, a qual compreende pelo menos duas partes capazes de serem combinadas de modo útil para, após preparar um produto de padaria da presente invenção.

Antecedentes da Invenção

[005] Os produtos convencionais de padaria, tal como pães, são feitos usando-se levedo. Com relação ao pão, acredita-se que o levedo serve às importantes funções de proporcionar volume ao pão, textura ao miolo do pão e contribuir significativamente para o aroma. Outro benefício do uso de levedo é o pH diminuído, o que aumenta a vida útil do pão. A ação de levedura do levedo depende (i) da capacidade do levedo de gerar dióxido de carbono e álcool através de decomposição dos açúcares fermentáveis e (ii) da capacidade única da matriz da massa de reter os gases que evoluem.

[006] Produtos de padaria com qualidade consistente são desejados. Conseqüentemente, é desejável ser capaz de produzir produtos de padaria consistentes através da não utilização de levedo. A produtividade na indústria de padaria seria melhorada com (i) a eliminação da fermentação e (ii) a redução dos tempos de prova. Até o momento, os produtos de padaria levedados com levedo, dos quais o pão é a categoria mais ampla, não têm sido produzidos com sucesso de uma maneira que é comercialmente viável através do uso de agentes químicos de levedura para substituir o levedo.

[007] Os agentes químicos de levedura tal como fermentos em pó são, atualmente, usados sem levedo em bolos, broas, biscoitos e semelhantes. Geralmente, tais produtos convencionais quimicamente

levedados não são feitos através de fermentação e contam com sistemas químicos de levedura e levedura na forma de ar retido na massa mole.

[008] Os fermentos em pó atuais compreendem uma mistura de bicarbonato de sódio ou outra fonte de carbono, um ou mais ingredientes ácidos e um ou mais ingredientes inertes tal como amido. Um fermento em pó doméstico comum contém sulfato de sódio alumínio (SAS ou alume de sódio) e monoidrato de fosfato de monocálcio (MCP) a fim de formar um fermento em pó do tipo assim denominado "de dupla ação". Acredita-se que o MCP é necessário para realizar as células de gás (isto é, nucleação na massa ou massa mole). Outros fermentos em pó do tipo dupla ação incluem, mas não estão limitados, as combinações de pirofosfato de ácido de sódio (SAPP), fosfato de sódio alumínio (SALP) e MCP.

[009] Têm sido emitidas patentes U.S. as quais referem-se a sistemas de levedura, massas, pão e fabricação de pão. Tais patentes mostram um esforço contínuo para o desenvolvimento de sistemas intensificados de levedura, massas e pães e processos aperfeiçoados de fabricação de pães. Em particular, os esforços parecem estar focalizados no desenvolvimento de sistemas químicos de levedura, produtos feitos a partir dos mesmos e processos para a fabricação de pão quimicamente levedado. Algumas dessas patentes são mencionadas abaixo.

[0010] A Patente U.S. Nº 2.816, a qual foi emitida em 12 de Outubro de 1842 para Abel Conant, refere-se a um sistema químico de levedura em uma massa em que ácido tartárico, creme de tártaro, ácido cítrico, alume ou qualquer outro ácido conhecido, em um estado seco ou qualquer composto de ácidos ou qualquer composto do qual ácido ou ácidos são os principais ingredientes, em um estado seco, pelo que o processo dessa patente compreende a mistura de ácido ou ácidos

secos ou do composto seco, em um estado seco, com farinha seca; e a dissolução de bicarbonato de sódio ou outro álcali em uma quantidade suficiente de água pura, leite doce ou outro líquido a fim de neutralizar os ácidos na farinha e transformá-la em uma massa.

[0011] A Patente U.S. Nº 6.418, a qual foi emitida em 1 de Maio de 1849 para Henry Jones, divulga que trigo de qualidade refinada (ou outro grão a partir do qual a farinha a ser preparada é feita) é adicionado a ácido tartárico. Esse é bem misturado com a farinha e ambos são passados através de uma máquina de amassar farinha e deixados descansar sem tocar durante 2-3 dias. Posteriormente a farinha e o ácido são misturados com bicarbonato de sódio (ou bicarbonato de potássio) em um pó fino, muriato de sódio, açúcar refinado em pó fino e o conjunto é completamente misturado e, então, passado através de uma máquina de amassar farinha.

[0012] A Patente U.S. Nº 3.060.031, a qual foi emitida para John H. Moriarty et al. em 23 de Outubro de 1962, divulga um processo de fabricação de pão quimicamente levedado usando-se componentes incluindo um aminoácido, aroma baseado em açúcar, um GDL e bicarbonato de sódio.

[0013] A Patente U.S. Nº 3.501.314, a qual foi emitida para Thomas P. Kichline et al. em 17 de Março de 1970, descreve um ácido de levedura o qual é um fosfato de ácido de alumínio de metal alcalino (por exemplo, SALP).

[0014] A Patente U.S. Nº 3.736.151, a qual foi emitida para Robert E. Benjamin em 7 de Abril de 1981, descreve um agente de levedura formado de fosfato de alumínio de sódio ácido na presença de água e um ligante.

[0015] A GDL foi divulgada junto com o hidrogênio carbonato de sódio na Patente U.S. Nº 4.741.907, a qual foi emitida para Toshiaki Furuhashi em 3 de Maio de 1988, como ingredientes para um sistema

de massa em camadas múltiplas que mantém declaradamente o ácido e a base separados durante mistura e formação. A combinação é declaradamente reagida na panela.

[0016] A Patente U.S. Nº 3.096.178, a qual foi emitida para James W. Tucker em 2 de Julho de 1963 (patente '178), descreve uma massa de levedo quimicamente levedada na qual fosfato de sódio alumínio é usada com bicarbonato de sódio. A patente '178 descreve como o fosfato de sódio alumínio pode ser usado em excesso e como isso confere, declaradamente, características desejáveis à massa de pão com levedo. Contudo, ao contrário da presente invenção, essa patente '178 utiliza levedo. A patente '178 também descreve como a prova pode ser feita em temperatura ambiente ou em temperatura elevada, por exemplo, 65,6°C (150°F).

[0017] A Patente U.S. Nº 3.170.795, a qual foi emitida para Arlee A. Andre em 23 de Fevereiro de 1965 (patente '795) divulga misturas secas usadas para produzir guloseimas cozidas no forno quimicamente levedadas, feitas sem levedo, requerendo uma farinha de alto teor de proteína (tendo um teor de proteína de pelo menos 18%, quando medido pelo método de Kjeldahl) e glucono- δ -lactona (GDL) como o ácido primário de levedura. A patente '795 descreve como uma mistura de glucono- δ -lactona (agente de levedura ácido de ação lenta) com uma quantidade menor (até um terço do nível de glucono- δ -lactona) de um agente de levedura ácido de ação rápida incluindo fosfato de sódio alumínio pode, opcionalmente, ser usada. O Exemplo 1 dessa patente '795 divulga que os ingredientes são primeiro misturados antes que a massa seja formada através de umidificação dos ingredientes secos. Opcionalmente, os agentes de levedura são adicionados posteriormente no ciclo de mistura dos ingredientes secos, se um agente ácido de ação rápida é usado, a fim de excluir tão logo seja possível uma reação prematura. Essa patente '795 não ensina ou sugere a impor-

tância de qualquer ordem particular de adição do bicarbonato durante o ciclo de mistura da massa, conforme os inventores descobriram.

[0018] Tem sido publicada pesquisa relacionada a pão quimicamente levedado. Holmes e Hosenev em dois artigos (1987, Cereal Chemistry, 64(5): 343-348 e 348-351) relataram terem estudado o efeito de sais sobre as propriedades de mistura da massa e os volumes finais do pão no primeiro artigo. De acordo com Holmes e Hosenev, quando SALP ou MCP são adicionados com levedo, o volume do pão diminuiu, comparado ao levedo apenas. Verificou-se que a quantidade de sal total, bem como outros tipos de íons presentes, era importante. O segundo artigo lida com massa congelada. Uma quantidade igual de bicarbonato de sódio e SAS foi declaradamente adicionada, junto com levedo, mas isso não beneficiou o volume do pão.

[0019] O WO 98/14064 e WO 98/14065, cada um tendo a data de publicação de 9 de Abril de 1998 e cada um intitulado "Method of Preparing Dough", referem-se a métodos de preparo de composições de massa e uma composição de massa formulada a partir de duas massas moles distintas. Nenhum desses pedidos de patente PCT publicados ensina ou sugere a invenção das requerentes.

[0020] Nenhuma referência parece divulgar ou sugerir a formulação de massa ou o processo particular da presente invenção, incluindo o pão quimicamente levedado ou a massa quimicamente levedada da presente invenção. Assim, a despeito dos esforços anteriores nessa área para o desenvolvimento de sistemas de levedura química intensificados, pão quimicamente levedado intensificado e massa quimicamente levedada intensificada, ainda existe uma necessidade fortemente contínua de tais sistemas de levedura química intensificado os quais proporcionariam as características de pão preparados a partir de levedo, incluindo uma redução nos tempos de fermentação e manutenção de um volume aceitável desejado do pão.

Objetivos da Invenção

[0021] É um objetivo da invenção proporcionar um produto de padaria quimicamente levedado tal como pão e outros produtos de padaria relacionados tendo características similares aos produtos de padaria levedados por levedo.

[0022] É outro objetivo da invenção proporcionar um processo para o preparo de um produto de padaria quimicamente levedado tal como pão e outros produtos de padaria relacionados.

[0023] Esses e outros objetivos são obtidos na presente invenção a qual é descrita em maiores detalhes aqui depois.

Sumário da Invenção

[0024] A presente invenção refere-se ao preparo de pão quimicamente levedado muito similar aos pães convencionais levedados por levedo tal como, por exemplo, um pão branco, mas sem o uso de levedo como a fonte primária de gás de levedura.

[0025] O pão quimicamente levedado, ilustrativo de um produto de padaria quimicamente levedado da presente invenção, é feito através de combinação de farinha, líquido, ácidos de levedura, um fator de carbonato e outros ingredientes típicos para pão.

[0026] A presente invenção utiliza uma mistura de ácidos de levedura, um fator de carbonato o qual inclui, mas não está limitado, a um carbonato de metal alcalino e novas condições de processamento a fim de produzir um produto de padaria quimicamente levedado tendo características similares a um produto de padaria que tenha sido levedado com levedo.

[0027] As novas condições de processamento incluem uma ordem específica pela qual os componentes do sistema de levedura química da presente invenção devem ser adicionados, a ausência de fermentação e redução do tempo de prova. Mais particularmente, o fator de carbonato deve ser adicionado posteriormente no processo de mistura

da massa e não deve ser adicionado no início do processo de mistura da massa com os outros ingredientes secos.

[0028] A massa quimicamente levedada da presente invenção pode ser usada para produzir qualquer produto de padaria conveniente quimicamente levedado tal como, por exemplo, pãezinhos para hambúrguer e rocamboles para salsichas; torteletas; gorditas; pretzels; pão de forma; rocamboles de centeio; pão judeu; pão branco, pão de forno, de trigo e arroz; pão, rocamboles e pãezinhos enriquecidos; pão, rocambole e pãezinhos de leite; rocamboles e pãezinhos de trigo; pão, rocamboles e pãezinhos de uva passa; massas de pizza; massas doces tais como produtos do tipo rocambole de caramelo; roscas; Dinamarqueses; especialmente pães e semelhantes. A massa quimicamente levedada da presente invenção pode ser usada para produzir produtos com massa refrigerada bem como produtos com massa congelada que requerem cozimento para produzir o produto final.

[0029] A presente invenção também compreende uma mistura seca com partes múltiplas útil para formar uma massa quimicamente levedada da presente invenção, a qual compreende pelo menos duas partes capazes de serem combinadas de modo útil, em que cada parte compreende uma composição e em que cada uma dessas composições compreende, coletivamente, uma quantidade efetiva de um ácido de levedura de liberação lenta, um ácido de levedura ativado por calor e um fator de carbonato e opcionalmente farinha e contanto que, quando farinha é empregada, então, a maioria ou toda a farinha e a maioria ou todo o fator de carbonato estão em partes distintas.

Descrição Detalhada da Invenção

[0030] A presente invenção compreende um processo para o preparo de uma massa quimicamente levedada compreendendo: (a) a adição de uma quantidade efetiva de (i) pelo menos um ácido de levedura de liberação lenta e (ii) pelo menos um ácido de levedura ativado

por calor aos ingredientes secos ou uma massa feita através de mistura de um líquido com os referidos ingredientes secos e conversão dos referidos ingredientes secos em uma massa, em que o referido pelo menos um ácido de levedura de liberação lenta e o referido pelo menos um ácido de levedura ativado por calor são adicionados em qualquer ordem, separadamente ou juntos e (b) adição de uma quantidade efetiva de um fator de carbonato posteriormente no processo de mistura da massa a fim de preparar a massa quimicamente levedada da presente invenção. A massa quimicamente levedada pode ainda ser processada de acordo com a presente invenção a fim de preparar um produto de padaria quimicamente levedado da presente invenção.

[0031] Em uma concretização do processo, um dos ácidos de levedura pode ser adicionado aos referidos ingredientes secos ou referida massa e o outro dos referidos ácidos de levedura pode ser adicionado à massa. Em outra concretização do processo, ambos os ácidos de levedura (i) e (ii) podem ser adicionados à massa. Em ainda outra concretização do processo, o primeiro ácido de levedura adicionado é pelo menos um ácido de levedura ativado por calor e o referido segundo ácido de levedura é pelo menos um ácido de levedura de liberação lenta. Em ainda outra concretização do processo, o primeiro ácido de levedura adicionado é pelo menos um ácido de levedura de liberação lenta e o segundo ácido de levedura adicionado é pelo menos um ácido de levedura ativado por calor.

[0032] Com relação ao processo de preparo de uma massa ou produto de padaria quimicamente levedado, a mistura e preparo da massa são realizados através de qualquer equipamento conveniente convencional que é capaz de desenvolvimento adequado da massa.

[0033] Uma característica distintiva importante da presente invenção é a ordem de adição dos componentes e o momento de sua adição. Outras características distintivas importantes desta invenção in-

cluem a eliminação da fermentação e redução do tempo de prova.

[0034] Na literatura relacionada à produção de pão quimicamente levedado, a ordem de adição dos componentes não é considerada como crítica. A ordem de adição dos componentes da presente invenção, contudo, deve ser tal que o fator de carbonato não deve ser adicionado à mistura no início com os outros ingredientes secos. Isso é o contrário daquilo que é feito em outros pedidos sobre pão quimicamente levedado e proporciona um resultado surpreendentemente vantajoso.

[0035] Conforme usado aqui, a expressão "ingredientes secos" refere-se a uma mistura de ingredientes tal como farinha e outros ingrediente, sem qualquer sistema de levedura e a qual pode ser usada para fazer uma massa. Tipicamente, essa mistura é seca ou substancialmente seca. Um sistema de levedura é um cuja função principal é fornecer dióxido de carbono ou outro gás de levedura para levedura. Várias farinhas podem ser empregadas na presente invenção. Aqueles versados na técnica apreciarão que a qualidade e quantidade de proteína são importantes na seleção da farinha e da quantidade de farinha empregada.

[0036] Conforme usado aqui, o termo "massa" refere-se a uma mistura coesa da mistura de ingredientes secos, opcionalmente contendo um ou mais ingredientes de um sistema de levedura, com um ligante líquido. O ligante líquido é tipicamente água, embora vários líquidos possam ser empregados aqui, incluindo adoçantes líquidos tal como HFCS (xarope de milho com elevado teor de frutose), óleos tais como óleos vegetais, misturas dos mesmos e semelhantes.

[0037] Conforme usado aqui, o termo "fator de carbonato" inclui e não está limitado a qualquer composição ou combinação de composições as quais atuam como uma fonte de dióxido de carbono e outro gás de levedura em um sistema de massa e um produto de padaria.

Os termos "fator de carbonato" e "fator de sódio" incluem, mas não estão limitados, a carbonato, bicarbonato, sódio, misturas dos mesmos e semelhantes.

[0038] Conforme usado aqui, o termo "miolo de pão" inclui um pedaço de pão, mas exclui a casca desse pedaço de pão.

[0039] A granulação do miolo de pão é ilustrada em Principles of Cereal Science and Technology, 2ª Edição, por R.C. Hosney, American Association of Cereal Chemists, Inc., (AACC), St. Paul, MN., EUA, 1986, 1994, a qual é incorporada aqui em sua totalidade por referência.

[0040] Os inventores descobriram que a adição de uma combinação de SALP e GDL (glucono- δ -lactona ou δ -lactona de ácido glucônico) antecipadamente, em ou próximo do início do processo de mistura da massa, embora venha a requerer a adição do bicarbonato de sódio posteriormente, como um exemplo cerca de no meio ou depois no processo de mistura da massa, aumentou grandemente o volume e qualidade do miolo de um produto de padaria quimicamente levedado.

[0041] Conseqüentemente, uma concretização da presente invenção é dirigida a um processo conforme descrito aqui para fazer uma massa levedada não por levedo, isto é, uma massa quimicamente levedada, para produtos de padaria. Em uma concretização preferida, uma mistura de ácidos de levedura, pelo menos um ácido de levedura ativado por calor e pelo menos um ácido de levedura de liberação lenta, é adicionada aos ingredientes secos, seguido pela adição do fator de carbonato posteriormente no processo de mistura da massa.

[0042] Conforme usado aqui, o termo "posteriormente", quando usado com relação à etapa de mistura, entenda-se como posterior o tempo decorrido como prático no processo de mistura, embora ainda se obtenha uma mistura uniforme dentro da massa e fabricação de um produto de padaria satisfatório.

[0043] O tempo de mistura da massa é determinado pela consistência final e outras características da massa que o padeiro deseja. Essa informação será prontamente evidente para aqueles versados na técnica, especialmente após leitura da presente especificação. O equipamento e ingredientes empregados influenciarão a extensão do tempo de mistura. Uma vez que o fator de carbonato tenha sido adicionado, um padeiro precisa misturar a massa durante tempo o suficiente para incorporar o fator de carbonato de modo que o mesmo seja uniforme ou substancialmente distribuído de modo uniforme na massa. O período de tempo de mistura para que isso aconteça dependerá, até certo ponto, do equipamento usado dentre outras variáveis. O período de tempo de mistura antes que o fator de carbonato seja adicionado à massa mais o período de tempo de mistura após o fator de carbonato ter sido adicionado à massa totaliza o tempo total de mistura, o qual é o tempo que proporciona as características ótimas da massa, conforme determinado pelo padeiro.

[0044] Em outra concretização da presente invenção, um ácido de levedura é adicionado antes ou no início do processo de mistura da massa e o outro ácido de levedura é adicionado depois com o fator de carbonato. Na prática dessa concretização, de preferência, um ácido de levedura ativado por calor é adicionado antecipadamente e um ácido de levedura de liberação lenta é adicionado depois. Contudo, se desejado, um ácido de levedura de liberação lenta pode ser adicionado como o primeiro ácido de levedura e um ácido de levedura ativado por calor pode ser adicionado como o segundo ácido de levedura. Uma quantidade efetiva de cada ácido de levedura é empregada na prática da presente invenção.

[0045] Em ainda outra concretização da presente invenção, ambos os ácidos de levedura são adicionados com o fator de carbonato na massa a fim de formar a massa quimicamente levedada da presente

invenção. Conforme usado no decorrer da presente especificação e nas reivindicações, o termo "com" significa em ou cerca do mesmo momento ou próximo ao momento para tal.

[0046] Componentes opcionais tais como sal, modificadores de textura, extensores da vida útil, condicionadores de massa, adoçantes, manteigas, gorduras, emulsificadores, óleos, ingredientes aromáticos, misturas dos mesmos e semelhantes podem ser incluídos na formulação da presente invenção, se desejado, e adicionados aos ingredientes secos ou à massa. Outros aditivos que podem ser adicionados são bem conhecidos por aqueles versados na técnica de fabricação de pão e outros produtos de padaria e semelhantes.

[0047] Uma mistura de ácidos de levedura é requerida na presente invenção. Especificamente, pelo menos um ácido de levedura ativado por calor e pelo menos um ácido de levedura de liberação lenta (ou liberação com o tempo) são requeridos.

[0048] Qualquer ácido de levedura ativado por calor conveniente por ser usado tal como, por exemplo, SALP (fosfato de sódio alumínio), sulfato de sódio alumínio, fosfato de dimagnésio, diidrato de fosfato de dicálcio, ácidos encapsulados e misturas dos mesmos e semelhantes. É vantajoso usar fosfato de sódio alumínio, em particular Fosfato de Sódio Alumínio Levn-Lite® como o ácido de levedura ativado por calor, baseado sobre os resultados obtidos com o mesmo. Levn-Lite é uma marca comercial registrada da Solutia Inc., 10300 Olive Boulevard, Caixa Postal 66760, St. Louis, MO., 63166-6760 para fosfato de sódio alumínio.

[0049] Glucono- δ -lactona (δ -lactona de ácido glucônico ou GDL, em que " δ " é delta) é o ácido de levedura de liberação lenta preferido, embora qualquer ácido de levedura de liberação lenta conveniente ou alguma combinação de ácidos de levedura tendo o perfil de liberação lenta, gradual da GDL possa ser usada. Sabe-se que a GDL se hidrolis-

sa lentamente em ácido glucônico. O ácido glucônico, então, reage com o fator de carbonato a fim de liberar o gás dióxido de carbono para levedura, (CO_2). Conseqüentemente, a GDL causa uma liberação lenta uniforme de CO_2 , a qual é uma propriedade bem-conhecida da GDL. Exemplos de outros ácidos de liberação lenta úteis que podem ser usados incluem SAPP, fosfato de monocálcio, ácidos encapsulados, ácido fumárico granular fino, misturas dos mesmos e semelhantes.

[0050] Os ácidos de liberação lenta que são SAPP são descritos em Cereal Foods World, Heidolph, Barbara; Vol. 41(3), páginas 118-126 (1996), o qual é incorporado aqui por referência em sua totalidade. Vários SAPP's são descritos no mesmo que possuem diferentes reatividades e comportamentos de liberação com o tempo. Tais SAPP's poderiam ser úteis na prática da presente invenção. Combinações de diferentes SAPP's podem ser usadas a fim de proporcionar o comportamento de liberação lenta efetivo desejado.

[0051] Ácidos encapsulados são ácidos que são circundados com um revestimento tal como, por exemplo, gorduras, carboidratos, proteína e semelhante de forma a proporcionar uma função de sincronização para acesso ao ácido. A sincronização é determinada pela interação do revestimento de encapsulação com o ambiente. Como um exemplo, a abrasão física do revestimento pode proporcionar acesso ao ácido; assim, o ácido estaria adormecido até que uma mistura abrasiva ocorresse. Como outro exemplo, um revestimento solúvel em gordura protegeria o ácido até que o ácido encapsulado seja misturado com um componente gorduroso. Em outro exemplo, o revestimento derrete em uma temperatura acima da temperatura ambiente de forma a proporcionar acesso ao ácido durante processamento em uma temperatura elevada à temperatura ambiente. Em ainda outro exemplo, um revestimento hidrofílico proporcionaria acesso ao ácido encapsula-

do quando um componente aquoso é encontrado pelo ácido encapsulado. Na presente invenção, qualquer encapsulação conveniente pode ser usada a qual é efetiva para proporcionar acesso ao ácido encapsulado durante processamento. Aqueles versados na técnica reconhecerão após leitura da presente especificação quais tipos e espessuras do revestimento determinarão o tempo de liberação.

[0052] O fator de carbonato não está limitado e pode ser qualquer carbonato conveniente útil em aplicações convencionais de levedura, com bicarbonato de sódio sendo preferido. Outros carbonatos úteis aqui incluem, ilustrativamente, bicarbonato de amônio, bicarbonato de potássio, carbonato de cálcio amorfo, sódio encapsulado, misturas dos mesmos e semelhantes. O nível de fator de carbonato estaria na faixa de cerca de 2% em peso a cerca de 10% em peso, baseado sobre a farinha. É preferível usar cerca de 4% em peso a cerca de 8% em peso baseado sobre a farinha e ainda mais preferivelmente usar cerca de 4,5% em peso a cerca de 6,5% em peso baseado sobre a farinha. O fator de carbonato pode ser de qualquer grau conveniente tal como, por exemplo, grau 1, 2, 3 ou 4 ou misturas dos mesmos ou qualquer grau que é efetivo para proporcionar o fator de carbonato em uma forma disponível para reação com o componente ácido. Um nível efetivo de fator de carbonato é empregado na prática da presente invenção, embora várias quantidades possam ser empregadas.

[0053] O nível de fator de carbonato dita o nível de cada componente ácido de levedura requerido. A quantidade de ácido de levedura necessária é calculada baseado sobre o valor teórico de neutralização para aquele ácido de levedura. A quantidade de ácido de levedura ativado por calor é aquela quantidade teoricamente necessária para neutralizar de cerca de 30% em peso a cerca de 65% em peso, de preferência cerca de 45% em peso a cerca de 55% em peso e mais preferivelmente cerca de 50% em peso do fator de carbonato.

[0054] A quantidade de ácido de levedura de liberação lenta é aquela quantidade necessária para neutralizar teoricamente cerca de $(100-X)\%$ em peso do fator de carbonato. A quantidade $(100-X)$ é a quantidade de fator de carbonato deixada após $X\%$ em peso do fator de carbonato ter sido neutralizada pelo ácido de levedura ativado por calor.

[0055] Uma quantidade adicional de ácido de levedura ativado por calor ou ácido de levedura de liberação lenta ou uma combinação de tais ácidos pode ser usada, se desejado. A quantidade de ácido de levedura adicional é aquela quantidade necessária para neutralizar um excesso teórico de acima de 0% em peso a cerca de 30% em peso do fator de carbonato, de preferência cerca de 5% em peso a cerca de 20% em peso do fator de carbonato. Quando ácido de levedura em excesso é usado, ele é, de preferência, um ácido de levedura de liberação lenta. Na presente invenção, é vantajoso superneutralizar com GDL através da adição de mais GDL do que é necessário para neutralização de $(100-X)\%$ em peso do fator de carbonato.

[0056] O líquido empregado na prática da presente invenção é, de preferência, água ou principalmente água. A temperatura do líquido usado no processo de mistura da presente invenção, de preferência, deverá ser a temperatura ambiente e mais preferivelmente estar na faixa de cerca de 18°C a cerca de 28°C . A temperatura do líquido não deverá ser elevada acima de cerca de 28°C devido ao fato de que temperaturas elevadas poderiam resultar em um volume diminuído do produto de padaria. Sem estar preso à teoria, acredita-se que os componentes de levedura poderiam, desvantajosamente, reagir prematuramente em temperaturas elevadas. Conseqüentemente, a temperatura deverá ser suficientemente baixa de modo a não causar tal reação prematura entre os componentes de levedura.

[0057] Conforme descrito acima, a presente invenção utiliza equi-

pamento convencional nas etapas de processo de padaria para fazer um produto de padaria quimicamente levedado satisfatório da presente invenção. Assim, a presente invenção não requer qualquer equipamento novo para a fabricação comercial convencional de pães. Similar ao processamento de produtos convencionais de padaria, aqueles versados na técnica que praticam a presente invenção misturam os ingredientes a fim de formar uma massa. A massa é transformada no formato apropriado e cortada em porções individuais do produto. A massa formatada é, então, submetida à prova. Finalmente, a massa submetida à prova é cozida a fim de proporcionar um produto de padaria da presente invenção.

[0058] Para produtos levedados por levedo, uma etapa de fermentação é requerida porque o levedo é um organismo vivo o qual leva tempo para se desenvolver, reproduzir e metabolizar suficientemente de forma a produzir CO_2 o bastante para levedura. Em contraste, o sistema quimicamente levedado da presente invenção é uma reação química que não requer tal etapa de fermentação. Conseqüentemente, economiza-se tempo através de omissão da etapa de fermentação. A etapa de prova da presente invenção pode ser realizada em temperaturas abaixo de cerca de 40°C . A prova pode ser, vantajosamente, realizada em temperaturas ambiente tal como, por exemplo, temperaturas na faixa de cerca de 18°C a cerca de 30°C . A etapa de prova da presente invenção pode ser realizada em uma faixa de umidades de modo que a umidade relativa está na faixa de 0% ou cerca de 0% a cerca de 100% mas, de preferência, de cerca de 20% a cerca de 75%. Na prática do processo da presente invenção, embora uma câmara com umidade ou uma câmara com ambiente controlado possa ser usada, isso não é necessário em virtude de a umidade relativa e temperatura ambiente serem suficientes.

[0059] A prova de porções divididas da massa pode levar um tem-

po variado, por exemplo, de cerca de 15 minutos a cerca de 70 minutos. Geralmente, um tempo de prova de até cerca de 50 minutos proporciona resultados aceitáveis, embora a prova usual seja de cerca de 15 minutos a cerca de 20 minutos. Dependendo da temperatura e umidade relativa, os tempos de prova variarão. Também, em temperaturas mais altas, o tempo de prova pode ser reduzido, se desejado.

[0060] O cozimento da massa quimicamente levedada feita pelo processo da presente invenção durante um tempo suficiente em uma temperatura suficiente para preparar um produto de padaria quimicamente levedado da presente invenção é realizado sob condições típicas para produtos convencionais de padaria levedados por levedo.

[0061] A presente invenção também compreende uma mistura seca com partes múltiplas útil para formar uma massa quimicamente levedada da presente invenção a qual compreende pelo menos duas partes capazes de ser combinadas de modo útil, em que cada parte é uma composição e em que cada uma das referidas composições coletivamente compreende uma quantidade efetiva de ácido de levedura de liberação lenta, ácido de levedura ativado por calor e fator de carbonato e opcionalmente farinha e contanto que, quando farinha é empregada, a maioria ou toda a farinha e a maioria ou todo o fator de carbonato estão em partes distintas.

[0062] A presente invenção inclui uma concretização preferida em que a mistura seca em partes múltiplas é dividida em pelo menos duas composições - uma composição da mistura contendo o ácido de levedura de liberação lenta e o ácido de levedura ativado por calor e outra composição da mistura contendo o fator de carbonato. Se desejado, a composição contendo os ácidos de levedura pode ser primeiro misturada a fim de formar uma massa sem um fator de carbonato. A outra parte com um fator de carbonato é, então, adicionada depois à massa a fim de formar uma massa quimicamente levedada da presente in-

venção.

[0063] Em uma outra concretização, o ácido de levedura de liberação lenta e o ácido de levedura ativado por calor podem estar em composições distintas. É preferível que a maioria dos ingredientes secos tal como farinha (se incluída) esteja na(s) composição(ões) contendo os ácidos. Se um ácido e o fator de carbonato estão na mesma composição, então, uma parte da farinha ou um ingrediente inerte é requerido para estabilizar o sistema, como é feito em fermentos em pó e conhecido por aqueles versados na técnica. A mistura seca com partes múltiplas é usada para fazer massa quimicamente levedada conforme anteriormente descrito.

[0064] Pão Wonder® de um dia (Interstate Brands Corp., 12 East Armor. Boulevard, Kansas City, MO., 64115, U.S.A.) foi usado como um pão padrão aqui. Muitas propriedades físicas e químicas foram medidas. Dentre as propriedades medidas três parâmetros quanto à textura foram medidos os quais derivam de uma análise do perfil de textura (TPA) que é uma técnica bem-conhecida por aqueles versados na técnica. A TPA quantifica o comportamento de um cubo de pão durante e após deformação. Essa técnica produz uma curva gráfica geralmente tendo um grupo de dois ou três picos. Análise dos picos proporciona essas três propriedades:

(i) Elasticidade - uma medida de como a amostra deformada retorna à sua condição não deformada após a força de deformação ser removida, calculada como uma proporção. A elasticidade não tem dimensão.

(ii) Coesividade - uma medida da resistência das ligações internas da amostra, calculada tomando-se a proporção da área da segunda curva para a área da primeira curva. A coesividade não tem dimensão.

(iii) Dureza - uma medida da força necessária para se obter

uma determinada deformação, calculada determinando-se a altura do primeiro pico se existem somente dois picos na curva de TPA ou altura do segundo pico se existem três picos na curva de TPA. A dureza possui unidades de gramas.

O volume específico foi calculado para o pão. O volume específico é o volume (centímetros cúbicos medidos com um aparelho de deslocamento de volume de sementes de colza) do pão cozido dividido por seu peso cozido (gramas) e possui as unidades cm^3/g .

[0065] As propriedades calculadas do Pão Wonder de um dia são mostradas na Tabela 1.

Tabela 1

Atributo	Valor
Peso (g)	477,9-485,1
Volume (cm^3)	2811-2945
Volume específico (cm^3/g)	5,88-6,12
pH	5,0

Tabela 1 (Continuação)

Atributo	Valor
Teor de Umidade (%)	37,37
Dureza (g)	39,3-44,1
Coesividade	0,703-0,737
Elasticidade	0,827-0,865

Preparo da Amostra

A. Mistura:

[0066] Amostras de massa foram feitas com um Misturador Nacional Pin de 100 gramas. Em seguida a um guia alvo característico da massa, um tempo ótimo de mistura foi determinado como sendo de cerca de 6,5 minutos para o equipamento de mistura em particular com os ingredientes usados. A massa preparada era aceitavelmente

seca e extensível.

[0067] Quando uma formulação foi feita para um teste, os ingredientes secos incluindo o ácido de levedura ativado por calor e o ácido de levedura de liberação lenta foram pesados, colocados na concavidade do misturador e misturados durante cerca de um minuto. Os ingredientes úmidos (água, óleo vegetal e HFCS) foram adicionados e o timer ajustado para cerca de 6,5 minutos. O bicarbonato de sódio (fator de carbonato) foi adicionado tão posteriormente quanto possível na mistura a fim de proporcionar ainda incorporação uniforme. Em geral, esse tempo era de cerca de 3 minutos do restante do tempo de mistura da massa. O cloreto de sódio foi adicionado com o fator de carbonato.

B. Moldagem:

[0068] A massa foi transformada com o auxílio de um formador de folhas. Nesses exemplos, o formador de folhas foi ajustado para 4,8 mm (3/16 polegadas) de espessura. Cada pedaço longo plano de massa do formador de folhas foi rolado e trabalhado entre as palmas das mãos dos operadores a fim de forçar as superfícies juntas para minimizar a visibilidade de linhas do rolo, conforme seria realizado por um moldador mecânico. As extremidades também foram trabalhadas para formar uma superfície lisa. O pedaço formado foi colocado em uma panela untada.

C. Prova:

[0069] Após moldagem, a massa foi submetida à prova em uma câmara com ambiente controlado conforme pelo Método Aprovado AACC (10-09) que é convencionalmente usado para pão levedado por levedo. As condições eram cerca de 32°C e umidade relativa de 75% (RH).

D. Cozimento:

[0070] O cozimento, seguindo-se a prática convencional, foi feito

tipicamente em cerca de 218°C durante cerca de 20 minutos.

E. Avaliação:

[0071] Após cozimento, os pães foram deixados esfriar, então, colocados em sacos plásticos para armazenamento. No dia seguinte, os pães foram avaliados.

Exemplo 1

[0072] Os componentes de uma formulação ilustrativa da presente invenção são mostrados na Tabela 2. Os ingredientes foram adicionados em níveis baseados sobre uma base por peso de farinha.

Tabela 2

Ingrediente	Gramas
Farinha para pão	100,00
Água	62,00
GDL	6,50
HFCS	5,00
Bicarbonato de sódio	4,65
Levn-Lite [®] (fosfato ácido de alumínio e sódio)	2,52
Óleo vegetal	1,93
Cloreto de sódio	1,00
Monoglicerídeos	0,50
Lactilato de estearoíla de sódio	0,50
Sulfato de cálcio	0,30

[0073] O procedimento conforme descrito anteriormente foi seguido. A massa resultante foi transformada em um pão de aproximadamente 180 gramas. Esse pão foi submetido à prova em uma câmara durante 30 minutos. O pão submetido à prova foi cozido a 218°C durante cerca de 18 minutos. Os resultados dos testes de caracterização são mostrados na Tabela 3 para o pão cozido feito por essa formula-

ção.

Tabela 3

Atributo	Valor
Volume (cm ³)	950
Peso (g)	155,13
Dureza (g)	65,11
Teor de umidade (%)	36,84
Altura (cm)	12,0
Volume específico (cm ³ /g)	6,12
Elásticidade	0,875
Coesividade	0,645

[0074] Os resultados mostram que a formulação produziu um pão que era comparável ao pão alvo.

Exemplos 2 e 3

[0075] As formulações dos Exemplos 2 e 3 eram as mesmas conforme no Exemplo 1, Tabela 2. A massa do Exemplo 2 foi feita via um processo similar àquele do Exemplo 1. A massa do Exemplo 3 foi feita através da adição dos ácidos posteriormente no tempo de mistura da massa, junto com o bicarbonato de sódio. Os exemplos 2 e 3 foram submetidos à prova durante cerca de 15 minutos sob condições ambiente. Os resultados medidos para os Exemplos 2 e 3 foram:

	<u>Exemplo 2</u>	<u>Exemplo 3</u>
Altura (cm)	11,1	9,7
Volume específico (cm ³ /g)	5,5	4,8
Dureza (g)	68,9	110,6

[0076] Os resultados mostram que, surpreendentemente, a ordem de adição dos produtos químicos de levedura possui um efeito sobre as propriedades do produto de padaria da presente invenção.

Exemplo 4

Tabela 4

Ingrediente	Gramas
Farinha para pão	100
Água	62
GDL	6,67
HFCS	5,0
Bicarbonato de sódio	4,0
Levn-Lite® (fosfato ácido de alumínio e sódio)	2,16
Óleo vegetal	1,93
Cloreto de sódio	1,00
Monoglicerídeos	0,50
Lactilato de estearoila de sódio	0,50
Sulfato de cálcio	0,30

[0077] A massa e o pão foram feitos seguindo-se processos similares àqueles descritos acima com relação ao Exemplo 1. A análise do pão resultante da formulação na Tabela 4 resultou em um volume específico de 5,51 cm³/g, uma dureza de 71,8 g, uma elasticidade de 0,821, uma coesividade de 0,637 e um teor de umidade de 37,91%.

Exemplo Comparativo

[0078] Nesse Exemplo Comparativo, um pão cozido levedado por levedo foi preparado o qual é ilustrativo da técnica anterior.

Tabela 5

Ingrediente	Gramas
Farinha para pão	100
Água	55,06
Levedo	2,5
Condicionador de massa	0,51
Lactilato de estearoila de sódio	0,50

Monoglicerídeos	0,50
Óleo vegetal	1,93
Cloreto de sódio	1,93
Açúcar	6,37

[0079] O condicionador de massa era Arkady® obtido da ADM Arkady, 100 Paniplus Road, Olathe, KS, 66061. Os monoglicerídeos eram Dimodan® ES K (Danisco Ingredients USA, Inc., 201 New Century Parkway, Caixa Postal 26, New Century, KS., 66031). A farinha, óleo vegetal, levedo (Fleischamnn's Bread Machine Yeast), cloreto de sódio e açúcar foram comprados em mercados.

[0080] A produção do pão seguiu o Método Aprovado da AACC 10-10B intitulado "Optimized Straight-Dough Bread-Making Method", com algumas modificações mínimas conforme esboçado aqui. Um misturador com rolo para massas foi usado para combinação dos ingredientes e desenvolvimento da massa. O levedo e a água foram colocados na concavidade do misturador primeiro e misturados 30 segundos. Os ingredientes secos (exceto cloreto de sódio) e óleo foram adicionados e a mistura continuada durante cerca de três minutos. Cloreto de sódio foi adicionado. A mistura foi continuada durante mais 3,5 minutos.

[0081] A massa foi colocada em uma câmara com ambiente controlado a 30°C, UR de 85% durante um tempo de fermentação de 80 minutos. A massa foi sovada usando-se um formador de folhas com espaçamento de 4,8 mm (3/16 polegadas) entre os roletes, então, colocada na câmara durante mais 30 minutos. A massa foi sovada com um formador de folhas e fermentada mais 15 minutos. Para formar a massa, ela foi cortada duas vezes - uma em um espaçamento do rolete do formador de folhas de 7,9 mm (5/16 polegadas), então, uma a 4,8 mm (3/16 polegadas). A folha foi rolada pela mão a fim de formar o formato do pão. A massa foi colocada em uma panela untada para prova na mesma câmara durante 50 minutos (até que a massa tivesse

aproximadamente a 1,5 cm acima da borda da panela). O pão foi cozido a 218°C durante 25 minutos. O pão foi deixado esfriar antes de ser colocado em um saco plástico para armazenamento durante a noite. A avaliação do pão foi conduzida no dia seguinte. Veja Tabela 6.

Tabela 6

Atributo	Valor
Peso (g)	137,20
Volume (cm ³)	900
Volume específico (cm ³ /g)	6,6
pH	5,0
Teor de Umidade (%)	39,17
Dureza	97,0
Coesividade	0,67
Elasticidade	0,90

[0082] A presente invenção foi descrita naquilo que é considerado como representando sua concretização preferida.

REIVINDICAÇÕES

1. Processo para o preparo de uma massa não enlatada, com levedação química, caracterizado pelo fato de que compreende:

(a) a adição de uma quantidade efetiva de (i) pelo menos um ácido de levedura de liberação lenta e (ii) pelo menos um ácido de levedura ativado por calor aos ingredientes secos ou uma massa feita através de mistura de um líquido com os referidos ingredientes secos e conversão dos referidos ingredientes secos em uma massa, em que o referido pelo menos um ácido de levedura de liberação lenta e o referido pelo menos um ácido de levedura ativado por calor são adicionados em qualquer ordem, separadamente ou juntos,

(b) mistura dos ingredientes da massa; e

(c) adição de 2% a 10% em peso de fator de carbonato baseado no peso da farinha faltando 3 minutos do tempo restante de mistura da massa no processo de mistura da massa a fim de preparar a referida massa quimicamente levedada,

em que a referida quantidade efetiva de ácido de levedura de liberação lenta é aquela quantidade necessária para neutralizar teoricamente de $(100-X)\%$ em peso do fator de carbonato, em que a quantidade $(100-X)$ é a quantidade de fator de carbonato deixada após $X\%$ em peso do referido fator de carbonato ter sido neutralizada pelo referido ácido de levedura ativado por calor, e

em que a referida quantidade efetiva do referido ácido de levedura ativado por calor é aquela quantidade necessária para neutralizar teoricamente de 30% em peso a 65% em peso do referido fator de carbonato.

2. Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que um dos referidos ácidos de levedura é adicionado aos referidos ingredientes secos ou à referida massa e o outros dos referidos ácidos de levedura é adicionado à referida massa.

3. Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que os referidos ácidos de levedura (i) e (ii) são adicionados à referida massa.

4. Processo de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que o primeiro ácido de levedura adicionado é pelo menos um ácido de levedura ativado por calor e o referido segundo ácido de levedura adicionado é pelo menos um ácido de levedura de liberação lenta.

5. Processo de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que o referido primeiro ácido de levedura adicionado é pelo menos um ácido de levedura de liberação lenta e o referido segundo ácido de levedura é pelo menos um ácido de levedura ativado por calor.

6. Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a referida quantidade de ácido de levedura ativado por calor é aquela quantidade necessária para neutralizar teoricamente de 45% em peso a 55% em peso do referido fator de carbonato.

7. Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que uma quantidade adicional do referido ácido de levedura ativado por calor, o referido ácido de liberação lenta ou uma combinação dos mesmos é empregada e uma quantidade calculada para neutralizar um excesso teórico de mais de 0% em peso a 30% em peso do referido fator de carbonato.

8. Processo de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que a referida quantidade adicional é aquela quantidade calculada para neutralizar um excesso teórico de 5% em peso a 20% em peso do referido fator de carbonato.

9. Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o referido ácido de levedura ativado por calor é

selecionado de fosfato de sódio alumínio, sulfato de sódio alumínio, fosfato de dimagnésio, diidrato de fosfato de dicálcio, ácidos encapsulados ou misturas dos mesmos.

10. Processo de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que o referido ácido de levedura ativado por calor é fosfato de sódio alumínio.

11. Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o referido ácido de levedura de liberação lenta é selecionado de glucono- δ -lactona, pirofosfato ácido de sódio, fosfato de monocálcio, ácidos encapsulados, ácido fumárico granular fino ou misturas dos mesmos.

12. Processo de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que o referido ácido de levedura de liberação lenta é glucono- δ -lactona.

13. Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a referida quantidade de fator de carbonato está na faixa de 4% em peso a 8% em peso baseado sobre a farinha.

14. Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o referido fator de carbonato é selecionado de bicarbonato de sódio, bicarbonato de potássio, carbonato de cálcio amorfo ou misturas dos mesmos.

15. Processo de acordo com a reivindicação 14, caracterizado pelo fato de que o referido fator de carbonato é bicarbonato de sódio.

16. Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o referido líquido compreende principalmente água e está em uma temperatura na faixa de 18°C a 28°C.

17. Processo de acordo com a reivindicação 1,

caracterizado pelo fato de que o referido ácido de levedura ativado por calor é fosfato de sódio alumínio, o referido ácido de levedura de liberação lenta é glucono- δ -lactona, o referido fator de carbonato é bicarbonato de sódio e o referido líquido compreende água.

18. Massa não enlatada, quimicamente levedada, caracterizada pelo fato de que é feita pelo processo como definido na reivindicação 1.

19. Massa quimicamente levedada de acordo com a reivindicação 18, caracterizada pelo fato de que um dos referidos ácidos de levedura é adicionado aos referidos ingredientes secos ou à referida massa e o outros dos referidos ácidos de levedura é adicionado à referida massa.

20. Massa quimicamente levedada de acordo com a reivindicação 18, caracterizada pelo fato de que os referidos ácidos de levedura (i) e (ii) são adicionados à referida massa.

21. Massa quimicamente levedada de acordo com a reivindicação 19, caracterizada pelo fato de que o primeiro ácido de levedura adicionado é pelo menos um ácido de levedura ativado por calor e o referido segundo ácido de levedura adicionado é pelo menos um ácido de levedura de liberação lenta.

22. Massa quimicamente levedada de acordo com a reivindicação 19, caracterizada pelo fato de que o referido primeiro ácido de levedura adicionado é pelo menos um ácido de levedura de liberação lenta e o referido segundo ácido de levedura é pelo menos um ácido de levedura ativado por calor.

23. Massa quimicamente levedada de acordo com qualquer uma das reivindicações 18 a 22, caracterizada pelo fato de que a referida quantidade de ácido de levedura ativado por calor é aquela quantidade necessária para neutralizar teoricamente de 45% em peso a 55% em peso do referido fator de carbonato.

24. Massa quimicamente levedada de acordo com a reivindicação 18, caracterizada pelo fato de que uma quantidade adicional do referido ácido de levedura ativado por calor, o referido ácido de liberação lenta ou uma combinação dos mesmos é empregada e uma quantidade calculada para neutralizar um excesso teórico de mais de 0% em peso a 30% em peso do referido fator de carbonato.

25. Massa quimicamente levedada de acordo com a reivindicação 24, caracterizada pelo fato de que a referida quantidade adicional é aquela quantidade calculada para neutralizar um excesso teórico de 5% em peso a 20% em peso do referido fator de carbonato.

26. Massa quimicamente levedada de acordo com a reivindicação 18, caracterizada pelo fato de que o referido ácido de levedura ativado por calor é selecionado de fosfato de sódio alumínio, sulfato de sódio alumínio, fosfato de dimagnésio, diidrato de fosfato de dicálcio, ácidos encapsulados ou misturas dos mesmos.

27. Massa quimicamente levedada de acordo com a reivindicação 26, caracterizada pelo fato de que o referido ácido de levedura ativado por calor é fosfato de sódio alumínio.

28. Massa quimicamente levedada de acordo com a reivindicação 18, caracterizada pelo fato de que o referido ácido de levedura de liberação lenta é selecionado de glucono- δ -lactona, pirofosfato ácido de sódio, fosfato de monocálcio, ácidos encapsulados, ácido fumárico granular fino ou misturas dos mesmos.

29. Massa quimicamente levedada de acordo com a reivindicação 28, caracterizada pelo fato de que o referido ácido de levedura de liberação lenta é glucono- δ -lactona.

30. Massa quimicamente levedada de acordo com a reivindicação 18, caracterizada pelo fato de que a referida quantidade de fator de carbonato está na faixa de 4% em peso a 8% em peso

baseado sobre a farinha.

31. Massa quimicamente levedada de acordo com a reivindicação 18, caracterizada pelo fato de que o referido fator de carbonato é selecionado de bicarbonato de sódio, bicarbonato de potássio, carbonato de cálcio amorfo ou misturas dos mesmos.

32. Massa quimicamente levedada de acordo com a reivindicação 31, caracterizada pelo fato de que o referido fator de carbonato é bicarbonato de sódio.

33. Massa quimicamente levedada de acordo com a reivindicação 18, caracterizada pelo fato de que o referido líquido compreende principalmente água e está em uma temperatura na faixa de 18°C a 28°C.

34. Massa quimicamente levedada de acordo com a reivindicação 18, caracterizada pelo fato de que o referido ácido de levedura ativado por calor é fosfato de sódio alumínio, o referido ácido de levedura de liberação lenta é glucono- δ -lactona, o referido fator de carbonato é bicarbonato de sódio e o referido líquido compreende água.

35. Massa quimicamente levedada de acordo com qualquer uma das reivindicações 18 a 34, caracterizada pelo fato de que a referida massa é refrigerada ou congelada.

36. Produto de padaria quimicamente levedado, caracterizado pelo fato de que é feito com a massa não enlatada, quimicamente levedada, como definida na reivindicação 18, o seu processo de preparação compreendendo as etapas de:

(a) formação de dita massa quimicamente levedada para preparar uma massa formada.

(b) fermentação de dita massa formada para preparar massa fermentada e

(c) aquecimento de dita massa impermeabilizada para

preparar um produto de padaria quimicamente levedado.

37. Produto de padaria quimicamente levedado de acordo com a reivindicação 36, caracterizado pelo fato de que um dos referidos ácidos de levedura é adicionado aos referidos ingredientes secos ou à referida massa e o outros dos referidos ácidos de levedura é adicionado à referida massa.

38. Produto de padaria quimicamente levedado de acordo com a reivindicação 36, caracterizado pelo fato de que os referidos ácidos de levedura (i) e (ii) são adicionados à referida massa.

39. Produto de padaria quimicamente levedado de acordo com a reivindicação 37, caracterizado pelo fato de que o primeiro ácido de levedura adicionado é pelo menos um ácido de levedura ativado por calor e o referido segundo ácido de levedura adicionado é pelo menos um ácido de levedura de liberação lenta.

40. Produto de padaria quimicamente levedado de acordo com a reivindicação 37, caracterizado pelo fato de que o referido primeiro ácido de levedura adicionado é pelo menos um ácido de levedura de liberação lenta e o referido segundo ácido de levedura é pelo menos um ácido de levedura ativado por calor.

41. Produto de padaria quimicamente levedado de acordo com qualquer uma das reivindicações 36 a 40, caracterizado pelo fato de que a referida quantidade de ácido de levedura ativado por calor é aquela quantidade necessária para neutralizar teoricamente de 45% em peso a 55% em peso do referido fator de carbonato.

42. Produto de padaria quimicamente levedado de acordo com a reivindicação 36, caracterizado pelo fato de que uma quantidade adicional do referido ácido de levedura ativado por calor, o referido ácido de liberação lenta ou uma combinação dos mesmos é empregado e uma quantidade calculada para neutralizar um excesso teórico de mais de 0% em peso a 30% em peso do referido fator de

carbonato.

43. Produto de padaria quimicamente levedado de acordo com a reivindicação 42, caracterizado pelo fato de que a referida quantidade adicional é aquela quantidade calculada para neutralizar um excesso teórico de 5% em peso a 20% em peso do referido fator de carbonato.

44. Produto de padaria quimicamente levedado de acordo com a reivindicação 36, caracterizado pelo fato de que o referido ácido de levedura ativado por calor é selecionado de fosfato de sódio alumínio, sulfato de sódio alumínio, fosfato de dimagnésio, diidrato de fosfato de dicálcio, ácidos encapsulados ou misturas dos mesmos.

45. Produto de padaria quimicamente levedado de acordo com a reivindicação 44, caracterizado pelo fato de que o referido ácido de levedura ativado por calor é fosfato de sódio alumínio.

46. Produto de padaria quimicamente levedado de acordo com a reivindicação 36, caracterizado pelo fato de que o referido ácido de levedura de liberação lenta é selecionado de glucono- δ -lactona, pirofosfato ácido de sódio, fosfato de monocálcio, ácidos encapsulados, ácido fumárico granular fino ou misturas dos mesmos.

47. Produto de padaria quimicamente levedado de acordo com a reivindicação 46, caracterizado pelo fato de que o referido ácido de levedura de liberação lenta é glucono- δ -lactona.

48. Produto de padaria quimicamente levedado de acordo com a reivindicação 36, caracterizado pelo fato de que a referida quantidade de fator de carbonato está na faixa de 4% em peso a 8% em peso baseado sobre a farinha.

49. Produto de padaria quimicamente levedado de acordo com a reivindicação 36, caracterizado pelo fato de que o referido fator de carbonato é selecionado de bicarbonato de sódio, bicarbonato de potássio, carbonato de cálcio amorfo ou misturas dos mesmos.

50. Produto de padaria quimicamente levedado de acordo com a reivindicação 49, caracterizado pelo fato de que o referido fator de carbonato é bicarbonato de sódio.

51. Produto de padaria quimicamente levedado de acordo com a reivindicação 36, caracterizado pelo fato de que o referido líquido compreende principalmente água e está em uma temperatura na faixa de 18°C a 28°C.

52. Produto de padaria quimicamente levedado de acordo com a reivindicação 36, caracterizado pelo fato de que a referida prova é realizada em uma temperatura abaixo de 40°C e em uma umidade relativa na faixa de 20% a 75%.

53. Produto de padaria quimicamente levedado de acordo com a reivindicação 36, caracterizado pelo fato de que o referido ácido de levedura ativado por calor é fosfato de sódio alumínio, o referido ácido de levedura de liberação lenta é glucono- δ -lactona, o referido fator de carbonato é bicarbonato de sódio e o referido líquido compreende água.

54. Mistura seca com partes múltiplas útil para formar uma massa não enlatada, quimicamente levedada, como definida na reivindicação 18, caracterizada pelo fato de que compreende pelo menos duas partes capazes de serem combinadas de modo útil, em que cada parte é uma composição, e em que cada uma das referidas composições compreende, coletivamente, uma quantidade efetiva de um ácido de levedura de liberação lenta, um ácido de levedura ativado por calor e um fator de carbonato e farinha, sendo que a maioria ou toda a farinha e a maioria ou todo o fator de carbonato estão em partes distintas e o peso do fator de carbonato na mistura está entre 2% e 10% baseado no peso da farinha, em que a referida quantidade efetiva de ácido de levedura de liberação lenta é aquela quantidade necessária para neutralizar teoricamente de

(100-X)% em peso do fator de carbonato, em que a quantidade (100-X) é a quantidade de fator de carbonato deixada após X% em peso do referido fator de carbonato ter sido neutralizada pelo referido ácido de levedura ativado por calor, e em que a referida quantidade efetiva do referido ácido de levedura ativado por calor é aquela quantidade necessária para neutralizar teoricamente de 30% em peso a 65% em peso do referido fator de carbonato.

55. Mistura com partes múltiplas de acordo com a reivindicação 54, caracterizada pelo fato de que compreende pelo menos uma mistura seca em duas partes em que todos ou substancialmente todos os ácidos de levedura estão em uma composição e todo ou substancialmente todo o referido fator de carbonato está em outra composição na mistura com partes múltiplas.

56. Mistura com partes múltiplas de acordo com a reivindicação 54, caracterizada pelo fato de que compreende pelo menos uma mistura seca em duas partes em que os referidos ingredientes secos estão em uma composição e o referido ácido de levedura ativado por calor, o referido ácido de levedura de liberação lenta, o referido fator de carbonato e pelo menos um inerte estão na referida composição da referida mistura com partes múltiplas.

57. Mistura com partes múltiplas de acordo com qualquer uma das reivindicações 54 a 56, caracterizada pelo fato de que a referida quantidade de ácido de levedura ativado por calor é aquela quantidade necessária para neutralizar teoricamente de 45% em peso a 55% em peso do referido fator de carbonato.

58. Mistura com partes múltiplas de acordo com qualquer uma das reivindicações 54 a 56, caracterizada pelo fato de que uma quantidade adicional do referido ácido de levedura ativado por calor, o referido ácido de liberação lenta ou uma combinação dos mesmos é

empregada e uma quantidade calculada para neutralizar um excesso teórico de mais de 0% em peso a 30% em peso do referido fator de carbonato.

59. Mistura com partes múltiplas de acordo com a reivindicação 58, caracterizada pelo fato de que a referida quantidade adicional é aquela quantidade calculada para neutralizar um excesso teórico de 5% em peso a 20% em peso do referido fator de carbonato.

60. Mistura com partes múltiplas de acordo com qualquer uma das reivindicações 54 a 56, caracterizada pelo fato de que o referido ácido de levedura ativado por calor é selecionado de fosfato de sódio alumínio, sulfato de sódio alumínio, fosfato de dimagnésio, diidrato de fosfato de dicálcio, ácidos encapsulados ou misturas dos mesmos.

61. Mistura com partes múltiplas de acordo com a reivindicação 60, caracterizada pelo fato de que o referido ácido de levedura ativado por calor é fosfato de sódio alumínio.

62. Mistura com partes múltiplas de acordo com qualquer uma das reivindicações 54 a 56, caracterizada pelo fato de que o referido ácido de levedura de liberação lenta é selecionado de glucono- δ -lactona, pirofosfato de ácido de sódio, fosfato de monocálcio, ácidos encapsulados, ácido fumárico granular fino ou misturas dos mesmos.

63. Mistura com partes múltiplas de acordo com a reivindicação 62, caracterizada pelo fato de que o referido ácido de levedura de liberação lenta é glucono- δ -lactona.

64. Mistura com partes múltiplas de acordo com qualquer uma das reivindicações 54 a 56, caracterizada pelo fato de que a referida quantidade de fator de carbonato está na faixa de 2% em peso a 10% em peso baseado sobre a farinha na massa final.

65. Mistura com partes múltiplas de acordo com a

reivindicação 64, caracterizada pelo fato de que a referida quantidade de fator de carbonato está na faixa de 4% em peso a 8% em peso baseado sobre a farinha na massa final.

66. Mistura com partes múltiplas de acordo com qualquer uma das reivindicações 54 a 56, caracterizada pelo fato de que o referido fator de carbonato é selecionado de bicarbonato de sódio, bicarbonato de potássio, carbonato de cálcio amorfo ou misturas dos mesmos.

67. Mistura com partes múltiplas de acordo com a reivindicação 66, caracterizada pelo fato de que o referido fator de carbonato é bicarbonato de sódio.

68. Mistura com partes múltiplas de acordo com qualquer uma das reivindicações 54 a 56, caracterizada pelo fato de que o referido ácido de levedura ativado por calor é fosfato de sódio alumínio, o referido ácido de levedura de liberação lenta é glucono- δ -lactona e o referido fator de carbonato é bicarbonato de sódio.

69. Produto de padaria quimicamente levedado de acordo com a reivindicação 36, caracterizado pelo fato de que é selecionado de pãezinhos para hambúrguer; rocamboles para salsichas; torteletas; gorditas; pretzels; pão de forma; rocamboles de centeio; pão judeu; pão branco, pão de forno, de trigo e arroz; pão, rocamboles e pãezinhos enriquecidos; pão, rocambole e pãezinhos de leite; rocamboles e pãezinhos de trigo; pão, rocamboles e pãezinhos de uva passa; massas de pizza; massas doces tais como produtos do tipo rocambole de caramelo; roscas; Dinamarqueses; especialmente pães e semelhantes.

70. Produto de padaria quimicamente levedado de acordo com a reivindicação 69, caracterizado pelo fato de que é um pão.

RESUMO

Patente de Invenção: **"MASSA QUIMICAMENTE LEVEDADA, PROCESSO PARA O PREPARO DA MESMA, PRODUTO DE PADARIA QUIMICAMENTE LEVEDADO E MISTURA SECA COM PARTES MÚLTIPLAS"**.

É (são) divulgado(s) produto(s) de padaria quimicamente levedado(s) o(s) qual(is) possui(em) características similares a produto(s) de padaria que tenha(m) sido levedado(s) com levedo. Um processo é proporcionado para fazer tal produto de padaria sem a utilização de levedo como a fonte de dióxido de carbono para levedura. É divulgada uma massa quimicamente levedada a qual pode ser cozida como uma massa fresca ou refrigerada ou congelada e, após o que, cozida a fim de preparar um produto de padaria. Misturas secas com partes múltiplas ou composições para o preparo de tais produtos de padaria quimicamente levedados são divulgadas.