

PRÉ-MISTURA PARA PRODUÇÃO DO PÃO SEM GLÚTEN BASEADA EM DERIVADOS DA MANDIOCA *

**Caroline da Silva Sunada¹; Marney Cereda Pascoli²; Olivier Vilpoux²;
Elda Regina L. G. de Avila³**

¹UCDB, Acadêmica Nutrição, UCDB. E-mail: carolsunada@yahoo.com.br; ²Professores e pesquisadores CeTeAgro (UCDB), Campo Grande, MS. E-mail: cereda@ucdb.br; vilpoux@ucdb.br; ³Nutricionista consultora.

INTRODUÇÃO

Dentre os produtos derivados da mandioca, a farinha é a que apresenta maiores problemas, com grande diversidade de tipos, falta de padronização e mercado em declínio (Cereda & Vilpoux, 2003). O polvilho azedo por sua vez é um tipo de amido modificado que possui mercado mais estável, apesar de se ressentir também da falta de padronização (Cereda, 2003). Esses dois produtos poderiam ser usados para confeccionar produtos dietéticos em um nicho pequeno mas valorizado de mercado, o dos consumidores *celíacos* (Escouto & Cereda, 1999).

A síndrome celíaca ocorre em indivíduos predispostos geneticamente, nas quais a ingestão de alimentos que contém glúten danifica a superfície da mucosa do intestino delgado, o que leva a incapacidade na absorção de proteína, gordura, carboidratos, vitaminas e sais minerais pelo organismo. A não absorção destes componentes dos alimentos provoca diarreias e como consequência, perda de peso. O tratamento da síndrome requer a exclusão rigorosa do glúten da dieta por toda a vida. Assim uma dieta isenta de glúten requer mudanças no estilo de vida, pois na síndrome celíaca a enteropatia é desencadeada pela ingestão das prolaminas do glúten do trigo (gliadina), do centeio (secalina), da cevada (hordeína) e da aveia (avenina), que é reversível com a retirada do glúten da dieta. (Escouto, 2004). A legislação brasileira (Brasil, 2004) obriga a citação de produtos que contém glúten no rótulo dos alimentos, como forma de precaver o consumo inadvertido e provocar a alergia dos consumidores sensíveis.

Sem dúvida o produto mais difícil de ser substituído para a população celíaca é o pão, alimento básico do dia a dia, razão pela qual muitos pesquisadores têm buscado mundialmente uma solução.

O uso da pré-mistura é uma tendência da panificação atual e permite uma ampla distribuição com baixos custos. Usando a experiência com polvilho azedo, Cereda e equipe desenvolveram inicialmente um pão sem glúten baseado em derivados de mandioca.

*¹ Pesquisa patrocinada pelo CNPq Processo 504208/2003-9.

Posteriormente desenvolveram uma pré-mistura para pão sem glúten, contendo todos os ingredientes secos e sendo necessária apenas a adição de água fria para o preparo. A disponibilidade de uma pré-mistura é fator importante para facilitar a distribuição do pão e atingir o mercado disperso dos celíacos (Escouto, 2004). Com mercado de consumo diário de pão sem glúten para cerca de 500 mil celíacos (estimativa da Acelbra, 2005) pode também incluir os familiares que tendem a eliminar de sua dieta os produtos com glúten, a formulação de uma pré-mistura para este pão, que poderá ser comercializada no atacado (padarias e supermercados) ou no varejo (sacos de 1 kg) para preparo residencial, ou mesmo enviada pelo correio para os consumidores.

Portanto o objetivo da pesquisa foi melhorar e avaliar uma formulação de pré-mistura já disponível que usa como matéria-prima a farinha de mandioca e o polvilho azedo, que naturalmente não contém glúten.

MATERIAL E METODOS

Equipamentos utilizados balança digital analítica, Misturadora G. Paniz, máquina automática de pão Severin, Reg.2, Seladora R. Baião. Foram usados também vidraria comum a laboratório.

Formulação de pré-mistura foi usada como base a citada por Escouto (2004), calculada em % em relação ao peso total: leite em pó integral 3,0%, gordura vegetal hidrogenada 8,0%, sal iodado 1,0%, fermento biológico fresco 6,0%, açúcar refinado 5,0%, polvilho azedo 39,0%, clara desidratada 12,0% e farinha de mandioca crua moída 26,0%. Como modificação foi acrescentada lecitina de soja, 0,6% sobre o peso total da mistura seca e amido pré-gelificado em 3,0%.

Confecção da pré-mistura os ingredientes secos pesados foram colocados em misturador e após 5 minutos de agitação a gordura vegetal hidrogenada foi adicionada previamente derretida, já misturada com a lecitina de soja, sendo misturados por mais 5 minutos para melhor homogeneizar. Cerca de 250 g da pré-mistura foram embaladas e seladas em saco plástico e armazenadas em temperatura ambiente até o momento do uso.

Confecção da massa a embalagem era aberta e colocada na batedeira com adição de água morna até formar a consistência suficiente para formar uma bola sem grudar nas mãos. A quantidade de água necessária para obter essa consistência pode variar. O tempo de descanso para o crescimento da massa foi estabelecido em 30 minutos em estufa a 30°C. Esta massa não precisa ser sovada e a adesão é proporcionada pelo amido pré gelificado, dispensando o escaldamento. Mais 30 minutos em estufa a 30°C permitiram que a massa crua

desenvolvesse aroma e sabor, o que mascara o cheiro característico do polvilho azedo. A massa crescida foi moldada e colocada na forma metálica tipo pão de forma da máquina automática Savarin regulação rápida.

Avaliação dos pães: peso em balança, volume determinado pelo deslocamento de sementes de painço, peso específico (por cálculo), simetria, aparência geral, etc. (Escouto, 2004). Na pré-mistura foi determinada a atividade de água por equipamento Marca Decagon, modelo Fawkit, série 1071.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir de formulação de pré-mistura já disponível (Escouto, 2004) foram avaliadas modificações visando melhorar as características do pão, que apresentava ainda crosta espessa, escura e desuniforme, miolo pegajoso com grandes alvéolos desiguais e com forte cheiro do polvilho azedo aparência essa de pão-de-queijo (Escouto, 2004).

Alguns novos ingredientes foram avaliados. O açúcar refinado comum foi substituído pela glicose comercial, emulsificantes como o monoestearato de glicerol, estearoil-lactilactato de cálcio isoladamente ou em misturas foram acrescentados à lecitina de soja como emulsificantes da gordura vegetal hidrogenada. Um melhorador comercial Emulsant (gordurina para panificação) foi também avaliado nas quantidades citadas na embalagem. Os resultados não foram bons, mostrando que melhoradores usados em trigo nem sempre são adequados. Se o pão melhorou quanto a cor, não foi possível corrigir a forte característica interna de pegajosidade do miolo.

Outro ajuste foi feito no processo. Primeiramente a pré-mistura foi batida, e em seguida foi adicionada aos poucos cerca de 90 mL de água morna para 250 g de pré-mistura. A massa foi então misturada por 1 minuto, deixada descansar 5 minutos e batida novamente por 5 minutos. Após a fase de crescimento, que realça o sabor e o aroma, o pão moldado foi forneado por 20 minutos. Os resultados destas adaptações foram muito satisfatórios, pois a massa já no seu período de descanso antes do forneamento apresentou crescimento considerável, quase se igualando a uma massa preparada com farinha de trigo para o mesmo peso. No forneamento apresentou massa uniforme, com crosta mais fina e colorida. Depois de cortado o pão apresentou uma alveolação interna boa, parecida a um pão de forma, com bom aroma e aspecto bastante agradável, com peso específico de 1,54 mL/g, com a_w de 0,48.

A etapa posterior da pesquisa será de estudo de vida de prateleira, custo e mercado consumidor desta pré-mistura.

CONCLUSÕES

A formulação foi embalada em sacos plásticos (250 g), selados. No momento da elaboração da massa a pré-mistura foi batida e em seguida foi adicionada aos poucos cerca de 90mL de água morna para 250 g de pré-mistura. A massa foi então misturada por 1 minuto, deixada descansar 5 minutos e batida novamente por 5 minutos. Após a fase de crescimento o pão moldado foi forneado por 20 minutos, proporcionando pão com características desejáveis. A formulação apresentou aw de 0,48 e peso específico 1,54 mL/g.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACELBRA. Disponível em <<http://www.ancelbra.org.br/2004/index.php>>. Acesso em agosto de 2005.

BRASIL. Determina a impressão de advertência em rótulos e embalagens de alimentos industrializados que contenham glúten, a fim de evitar a doença celíaca ou síndrome celíaca. Lei nº 8.543, de 23 de dezembro de 1992. Disponível em: <http://e-legis.bvs.br/leisref/public/php/home.php>. Acesso em agosto de 2005.

CEREDA, M., P. Polvilho azedo, critérios de qualidade para uso em produtos alimentares. In: CEREDA, M., P.; VILPOUX, O. **Tecnologia, usos e potencialidades de tuberosas amiláceas Latino Americanas**. São Paulo: Fundação Cargill, 2003. p.333-354.

CEREDA, M., P.; VILPOUX, O. Farinhas e derivados. In: CEREDA, M., P.; VILPOUX, O. **Tecnologia, usos e potencialidades de tuberosas amiláceas Latino Americanas**. São Paulo: Fundação Cargill, 2003. p. 576-620.

ESCOUTO, L. F. S. **Pré-mistura para pão sem glúten usando derivados da mandioca**. 1994. 150p. Tese de Doutorado em Energia na Agricultura. Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agronômicas, Botucatu, 2004.

ESCOUTO, L. F. S.; CEREDA, M. P. Ajustes de formulação para pães sem glúten de polvilho azedo. In: SIMPÓSIO LATINO AMERICANO DE CIÊNCIAS DE ALIMENTOS, 3, 1999, Campinas, **Anais....**, Campinas: Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia de Alimentos, n. 463, p. 133, 1999.