



## AVALIAÇÃO DO ÍNDICE DE QUEDA (FALLING NUMBER) EM MISTURAS DE FARINHAS DE TRIGO, AVEIA E RESÍDUO DE SOJA, UTILIZADAS PARA PRODUÇÃO DE PÃES <sup>1</sup>

Ana Paula Nogara Gai<sup>2</sup>, Ângela Maria Fiorentini<sup>3</sup>, José Maria Soares<sup>4</sup>, Josie Kolankiewicz<sup>5</sup>, Vera Maria Klajn<sup>6</sup>

**INTRODUÇÃO:** Os ingredientes básicos para a panificação são farinha de trigo, água, sal e fermento. Entre as farinhas dos cereais, somente a de trigo tem a habilidade de formar uma massa forte, coesa, capaz de reter gás e render por cozimento um produto esponjoso. Atribuem-se fundamentalmente às proteínas do trigo, e mais concretamente às proteínas do glúten, as características particulares do trigo. As proteínas do glúten são proteínas de reserva do trigo. São isoladas com facilidade em estado relativamente puro por serem insolúveis em água. O amido e substâncias hidrossolúveis podem ser separados do glúten trabalhando a massa suavemente sob água corrente. O complexo glúten é composto por dois grupos principais de proteínas: gliadina (uma prolamina) e glutenina (uma glutelina). O trigo possui cerca de 68% de amido e 14% de proteína, que na presença da água, amassamento e descanso, forma a rede de glúten, elástica e extensível, capaz de reter o gás carbônico liberado durante a fermentação e promover o crescimento da massa. Ao adicionar outros tipos de farinha, como aveia e resíduo de soja, modificam-se as propriedades, físicas, químicas, reológicas e tecnológicas do produto final. Uma forma de avaliar se uma farinha terá bom desenvolvimento da massa é submetê-la às análises que permitam avaliar sua qualidade protéica, dentre elas está a avaliação da atividade da enzima  $\alpha$ -amilase, através do Índice de Queda, conhecido também como *Falling Number*. Esta técnica fundamenta-se na rápida gelatinização do amido presente numa suspensão aquosa de farinha quando submetido a tratamento térmico em banho-maria fervente e na subsequente liquefação do gel formado pela ação da  $\alpha$ -amilase presente na amostra. Portanto, a atividade da  $\alpha$ -amilase é determinada usando o amido da própria amostra como substrato. A atividade da enzima é expressa em termos de *falling number*, que é o tempo, em segundos, necessário para mover uma suspensão de farinha e permitir que um “viscosimeterstirrer” atravesse uma distância afixada através de uma suspensão quente aquosa de farinha, liquefeita pela enzima em um aparelho padronizado (Pyler, 1988). Quanto mais viscosa a pasta, maior é o índice de queda e menor é a atividade da  $\alpha$ -amilase. O primeiro efeito causado pela hidrólise dessa enzima é a diminuição da viscosidade devido a quebras no interior da molécula de amido. A referida enzima tem várias funções na produção do pão e a mais importante é a liberação de açúcares do amido durante a fermentação. Esses açúcares servem de substrato para as leveduras que produzem gás carbônico. Um incremento da atividade da enzima  $\alpha$ -amilase provoca a sacarificação das moléculas de amido durante o processo de fabricação do pão, resultando em pães com textura interna pegajosa e úmida. Por outro lado, a baixa atividade da enzima  $\alpha$ -amilase afeta negativamente a panificação, resultando em produto final com textura seca e quebradiça. A presente pesquisa objetivou verificar formulações capazes de produzir uma massa panificável, a partir da avaliação do índice de queda (*falling number*) das misturas de farinhas. **MATERIAL E MÉTODOS:** A preparação das misturas de farinhas foi realizada nos laboratórios do Núcleo de Alimentos da



Unijuí – Campus Santa Rosa/RS e as análises do Índice de Queda foram realizadas no Laboratório de Grãos do DCTA da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL)/Pelotas-RS. As amostras foram organizadas em quatro grupos de misturas de farinhas, variando os percentuais de trigo entre 30 e 70%, aveia de 15 a 30% e resíduo de soja de 15 a 40%. Cada grupo foi constituído de cinco formulações diferentes mais o padrão, sendo: Grupo 1 (farinha de trigo tipo I, farinha de aveia e resíduo de soja), Grupo 2 (farinha de trigo tipo I, farelo de aveia e resíduo de soja), Grupo 3 (farinha de trigo integral, farinha de aveia e resíduo de soja) e Grupo 4 (farinha de trigo integral, farelo de aveia e resíduo de soja). Para os grupos 1 e 2 usou-se como padrão a farinha de trigo tipo I e para os grupos 3 e 4 usou-se como padrão a farinha de trigo integral. Foi conduzido o teste reológico de Índice de Queda, *Falling Number*, que é uma medida indireta da concentração da enzima  $\alpha$ -amilase determinada em 7 gramas de trigo moído, pelo método de Hagberg (1961) no aparelho *Falling Number*, sendo o valor expresso em segundos. Quanto menor o tempo, maior o teor de enzima. As formulações com índice de queda inferior a 200 segundos foram descartadas. **RESULTADOS:** Segundo o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento MAPA (2003) o trigo destinado à produção de pães deve ter um índice de queda mínimo de 200 segundos, abaixo deste valor o trigo deverá ser destinado a outros usos e um índice de queda de 250 segundos ou superior é classificado como trigo melhorador. Estes foram os parâmetros utilizados para avaliar o índice de queda das misturas de farinhas. As amostras do grupo 4 foram todas descartadas pelo fato do índice de queda ficar entre 60 e 70 segundos. Já as amostras do grupo 1 apresentaram valores acima de 250 segundos sendo deste grupo todas as amostras selecionadas para a continuidade dos testes. As amostras dos grupos 2 e 3 só apresentaram resultados satisfatórios de índice de queda quando os percentuais de trigo tipo I ou trigo integral estavam entre 60 e 70%. As demais formulações não atingiram o valor mínimo de 200 segundos sendo então desclassificadas para esta finalidade. **CONCLUSÕES:** O teste de índice de queda forneceu informações preliminares sobre as formulações que teriam melhor desempenho panaderil. Para continuidade das atividades previstas no projeto original, envolvendo testes de panificação, análises físico-químicas, demais avaliações reológicas e testes sensoriais foram selecionadas as formulações do grupo 1 utilizando a farinha de trigo tipo I como padrão. Apoio: Secretaria de Ciência e Tecnologia / RS

<sup>1</sup> Projeto de pesquisa institucional

<sup>2</sup> Acadêmica do Curso de Química Industrial de Alimentos da UNIJUÍ/UERGS e bolsista voluntária 2006/2007. anapaulanogara.gai@gmail.com

<sup>3</sup> Colaborador, professor mestre do Departamento de Biologia e Química da UNIJUÍ. afaire@unijui.edu.br

<sup>4</sup> Colaborador, professor mestre do Departamento de Biologia e Química da UNIJUÍ. jmsoares@unijui.edu.br

<sup>5</sup> Acadêmica do Curso de Química Industrial de Alimentos da UNIJUÍ/UERGS e bolsista voluntária 2006/2007. josie.k@hotmail.com

<sup>6</sup> Coordenadora, Professora mestre do Departamento de Biologia e Química da UNIJUÍ. klajn@unijui.edu.br