

EMBRAPA
EMPRESA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA
CENTRO DE TECNOLOGIA AGRÍCOLA E ALIMENTAR

CONSIDERAÇÕES SOBRE FARINHA DE TRIGO DE ALTA
EXTRAÇÃO E FARINHAS MISTAS

Rio de Janeiro, 8 de agosto de 1980

Circunstâncias as mais diversas novamente estão levando as autoridades e os pesquisadores a considerar a substituição parcial do trigo por sucedâneos os mais variados. O assunto nunca foi definitivamente resolvido ou por falta de sucedâneos adequados nas quantidades suficientes ao requerido ou mesmo por injunções econômicas diversas, entre as quais aponta em primeiro lugar o subsídio do trigo. Diante deste subsídio, qualquer que seja o substituto do trigo, o pão e qualquer outro produto a base de farinha de trigo teria o seu custo aumentado. Mesmo a cogitada queda parcial do subsídio sempre dará ao trigo uma posição favorável quanto ao preço em relação aos mais diversos substitutos que poderiam ser usados na fabricação de produtos de trigo.

Vamos passar a considerar os substitutos que mais tem sido sugeridos e ter algumas considerações a seu respeito:

a) Produtos de Milho

Em nosso País o milho encontra condições de produção ideais, praticamente em todo território nacional. Seria, portanto, à primeira vista, a solução mais rápida e imediata. Devemos, no entretanto, considerar que de alguns tempos para cá estamos importando milho. O desvio de aproximadamente 1.000.000 de toneladas de milho para substituir trigo poderá vir a agravar a falta deste cereal no mercado, a não ser que ocorra aumento de produção e sejam tomadas medidas para a manutenção de estoques controladores.

Tecnicamente é possível a adição de até 15% de fubã de milho comum a farinha de trigo, sem alterar sensivelmente a qualidade do pão. Poderíamos recomendar o uso de milho branco por alterar em menor grau a cor do miolo. Há porém pouca produção deste tipo em nosso País.

Tanto o fubã de milho cru como o pré-gelatinizado servem para o uso em panificação. Pela nossa experiência podemos afirmar que o fubã cru dá melhores resultados, além de ser mais barato. É conveniente que a granulação do fu

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA
CENTRO DE TECNOLOGIA AGRÍCOLA E ALIMENTAR

bã e de qualquer substituto para a farinha de trigo seja fina, passando em peneira Tyler nº 100.

b) Farinha de Soja

A farinha de soja, desengordurada ou não, talvez poderá vir a ser um excelente substituto parcial para o trigo em panificação. O nível de substituição dificilmente poderá vir a ser o mesmo do milho. A nossa experiência mostra bons resultados com o uso de 5% para a farinha desengordurada e de 8% a 10% para a farinha com gordura. Esta última apresenta alguma dificuldade para a sua conservação. Este inconveniente pode ser contornado armazenando o grão e moendo apenas estoques de acordo com as necessidades imediatas.

Com a incorporação de soja o pão escurece um pouco e o miolo fica um pouco mais compacto, alcançando efeitos indesejáveis a níveis de adição maiores que os acima citados.

A adição de farinha de soja aumenta o valor nutritivo da farinha de trigo, por contribuir para a melhoria do balanço de aminoácidos.

c) Farinha de Trigo Sarraceno

Na realidade o trigo sarraceno ou mourisco não é trigo. A farinha do sarraceno pode ser adicionada à farinha de trigo até um nível de 10% sem causar maiores transtornos. É o substituto com o qual obtivemos excelentes resultados em panificação. Não há, porém, produção em nosso País, que possa ser considerada para atender mesmo a 1% de substituição de farinha de trigo.

Vale a pena incrementar este cultivo no Brasil, não visando apenas o uso de trigo sarraceno para alimento humano mas também para a alimentação animal.

d) Farinha de Raspa de Mandioca

Já foi usado durante muito tempo para substituir parte da farinha de trigo,

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA
CENTRO DE TECNOLOGIA AGRÍCOLA E ALIMENTAR

em diversos níveis. Desde que de boa qualidade, ou seja, de cor branca e baixo índice de acidez, a adição de 5% pouco afeta o pão, podendo ser levada ao extremo de 10%. A sua incorporação à farinha de trigo tem sofrido os mais diversos contratempos e mesmo em época de obrigatoriedade de adição, o dispositivo quase nunca foi cumprido devido a falta de farinha de raspa de mandioca no mercado interno.

Atualmente deve-se considerar a interferência da adição de farinhas ou derivados de mandioca no programa do álcool.

c) Fécula de Mandioca e Amido de Milho

Embora ambos sejam amidos, costuma-se usar o termo "fécula" para o amido da mandioca. Tanto a fécula de mandioca como o amido de milho podem ser usados em mistura com a farinha de trigo e a nossa experiência indica o nível de até 10% como ainda satisfatório.

f) Triticale

Dada a sua origem: produto do cruzamento de trigo com centeio, é sem dúvida o melhor substituto do trigo, o qual pode substituir ao nível de 40% a 50%. A produção no Brasil ainda é incipiente e deve ser estimulada.

Ao considerarmos o problema da adição de substitutos de farinhas de trigo à mesma, diversos fatores devem ser considerados. Vamos apontar rapidamente alguns, tomando por base um consumo de 6.600.000 toneladas de trigo em grão ou seja, em números redondos, 5.150.000 toneladas de farinha (previsão para o ano 1980).

Considerando uma substituição de 15% da farinha teríamos um consumo de 772.500 toneladas do substituto.

Isto significa, sem entrar em maiores detalhes:

**EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA
CENTRO DE TECNOLOGIA AGRÍCOLA E ALIMENTAR**

1 - Transporte:

O transporte se efetuará por longas distâncias uma vez que a maior capacidade de moagem está localizada na faixa litorânea do País e o substituto é produzido no interior. Para deslocar as 772.500 toneladas do produto necessitaríamos uma frota de 77 mil caminhões de 10 toneladas, o que significaria, encostando os para-choques, uma fila de aproximadamente 770 km de comprimento. Transporte feito sobre borracha e queimando óleo diesel (ou outro problema), com frete de retorno praticamente nulo. Supondo uma distância média de 500 km entre o produtor e os moinhos, estes caminhões percorreriam ao todo aproximadamente 38,5 milhões de quilômetros e ao consumo de 4 quilômetros por litro de óleo, gastaríamos para este transporte aproximadamente 9,5 milhões de litros de óleo, o que significaria uma expressiva sobrecarga no consumo de petróleo. Isto, levando em conta somente a viagem de ida. Com o retorno o consumo dobraria.

O trigo, em sua maior parte, é transportado em navios, a granel, e descarregado em portos marítimos, perto dos grandes moinhos.

2 - Embalagem:

A embalagem para as farinhas sucedâneas será saco de algodão ou papel. Para embalar 772,5 mil toneladas em sacos de 50 kg necessitaríamos de 15.450.000 (quinze milhões e quatrocentos e cinquenta mil) sacos, feitos de material caro e exportável. Curioso: são aproximadamente 28 milhões de metros de pano com 60 cm de largura. Transporte a granel exigiria uma frota de caminhões-tanque ou containers que não existem em quantidade suficiente.

3 - Estocagem:

Os produtos a serem usados tem épocas de colheita próprias e distintas. Quem vai estocá-los para as entressafas? Os moinhos não estão preparados para estes volumes. Demandaria tempo para criar estas condições. O produtor

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA
CENTRO DE TECNOLOGIA AGRÍCOLA E ALIMENTAR

vai estocá-los e entregá-los de acordo com as necessidades dos moinhos? A estocagem parece-nos envolver problemas de capital e outros mais que não nos parecem solúveis a curto prazo.

4 - Tecnologia:

A tecnologia de produção de qualquer um dos substitutos acima mencionados é sobejamente conhecida e pode ser totalmente nacional.

A tecnologia de fabricação de produtos de farinhas mistas, dependendo do grau de substituição, poderá e certamente terá que ser modificada em maior ou menor grau.

Na área tecnológica de biscoitos e massas alimentícias, hoje de nível qualitativo internacional, as farinhas mistas provocarão incidências negativas de certa intensidade, dependendo sempre da porcentagem e natureza do substituto usado. O problema, no entretanto, parece-nos solúvel, considerando-se separadamente o pão, o macarrão e biscoitos.

5 - Hábitos Alimentares

Pouco serão afetados, quando o serão.

Pode, no entretanto, ocorrer que muitos consumidores de pão francês aumentem o seu hábito de "fazer canoa", isto é, retiram o miolo e comem a casca. Jogarão fora alimento precioso.

Como vemos, o assunto farinhas mistas envolve um imenso número de prós e contras, difíceis de serem harmonizados e a solução do problema exige exame cuidadoso, especialmente na área econômica.

Existe, entretanto, outra solução que deve ser considerada. Aumentar o índice de extração de farinha do grão de trigo.

O grau de extração de uma farinha indica o percentual de farinha que se obtém a partir do grão. Assim, uma farinha de 78% de extração significa que

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA
CENTRO DE TECNOLOGIA AGRÍCOLA E ALIMENTAR

de 1.000 g de grão se retira 780 g de farinha.

Atualmente os moinhos extraem 78% de farinha do grão, porcentual que achamos possa ser elevado para 85%. Os 22% (a 78% de extração) de farelos que sobram são dirigidos para a alimentação animal. Com uma extração de 85% a parte ainda rica em farinha (7%) poderá ser utilizada diretamente para o consumo humano, com um aproveitamento muito maior do que via transformador biológico intermediário, o animal, onde o retorno se situa em torno de no máximo 20% do alimento ingerido.

Considerando-se que o trigo em grão já se encontra nos silos dos moinhos, esta maior extração não causaria problemas nas áreas de transporte, armazenamento, embalagem, mão de obra e outros, nem traria dificuldades técnicas aos moinhos de trigo, pois a tecnologia é de perfeito domínio dos mesmos. A adoção de uma extração maior poderia ser feita de imediato, sem maiores transtornos.

Quanto aos aspectos nutricionais, o incremento na extração de farinha de 78 para 85% causa, como consequência, uma sensível elevação no seu valor nutritivo. Assim, numa farinha com 85% de extração, teríamos a quantidade de ferro praticamente duplicada (de 1,0 para 2,0 mg/100 g de farinha), acontecendo o mesmo para as vitaminas B¹ e B² que aumentam, respectivamente, de 45 para 90 U.I. ("unidades internacionais") e de 50 para 100 µg, resultados esses também expressos tomando-se como base 100 g de farinha. O ácido nicotínico, por sua vez, tem sua quantidade triplicada, passando de 1,5 para 4,5 mg e o teor de lisina da farinha aumentaria sensivelmente.

O teor proteico da farinha de 85% de extração está em torno de 12%, apresentando uma elevação de cerca de 1% em relação à farinha de 78% de extração, sem, entretanto, reduzir a digestibilidade de sua proteína. As cinzas passam de 0,66 para 0,99%, o que indica maior abundância de minerais, como o cálcio e o fósforo, indo, respectivamente, de 46 para 70 mg e de 161 para 242 mg/100 g de farinha. A fibra, por sua vez, tem seu teor elevado de 0,33 para 0,44%, suprimindo, em parte, sua quase inexistência nas dietas de hoje, o que vem causando as chamadas "doenças da civilização", como a arteriosclerose, a

**EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA
CENTRO DE TECNOLOGIA AGRÍCOLA E ALIMENTAR**

obesidade, a diabete e até mesmo, o câncer do colon intestinal.

Atualmente os moinhos produzem dois tipos de farinha: a comum (destinada principalmente às padarias) e a especial (destinada às fábricas de massas alimentícias, biscoitos, bolos e pães de forma), em torno de 65% e 35%, respectivamente, do total produzido.

Com a proposta de 85% de extração este sistema poderá, sem maiores dificuldades, continuar a vigorar, satisfazendo a todas as indústrias de transformação de farinha.

Os quadros abaixo mostram as alterações de alguns fatores de ordem econômicas que surgirão do aumento da extração.

NECESSIDADE DE TRIGO EM GRÃO COM EXTRAÇÃO DE 78% E NA HIPÓTESE DE EXTRAÇÃO A 85%
Em toneladas

| | Situação atual extração 78% | | Extração de 85% | |
|--------------|-----------------------------|------------------|------------------|------------------|
| | Em grãos | Farinha | Em grãos | Farinha |
| Nacional | 2.000.000 | 1.560.000 | 2.000.000 | 1.700.000 |
| Importado | 4.600.000 | 3.588.000 | 4.056.471 | 3.448.000 |
| TOTAL | 6.600.000 | 5.148.000 | 6.056.471 | 5.148.000 |

ECONOMIA DE DIVISAS NA HIPÓTESE DE EXTRAÇÃO DE FARINHA AO NÍVEL DE 85%

| | Valores em 1.000 | |
|----------------|------------------|------------------|
| | Em grãos (+) | Em US\$ |
| Extração 78% | 4.600.000 | 1.031.550,0 |
| Extração 85% | 4.056.471 | 909.663,6 |
| REDUÇÃO | 543.529 | 121.886,4 |

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA
CENTRO DE TECNOLOGIA AGRÍCOLA E ALIMENTAR

REDUÇÃO DOS GASTOS DO GOVERNO COM O SUBSÍDIO

| | Em bilhões de Cr\$ | | |
|-----------------------------|--------------------|--------------|---------------------|
| | Extração 78% | Extração 85% | Redução ao Subsídio |
| Subsídio do trigo nacional | 12,2 | 12,2 | - |
| Subsídio do trigo importado | 48,6 | 42,8 | 5,8 |
| TOTAL | 60,8 | 55,0 | 5,8 |

Aspectos Econômicos

Um aumento na extração de farinha de trigo que hoje é de 78% — conforme portaria da SUNAB nº 137 de 07/03/67 — para 85%, permite uma redução na importação de trigo em grãos da ordem de 543,5 mil toneladas.

O reflexo positivo na balança comercial será uma redução dos gastos externos, ou seja uma economia de divisas de US\$ 121,9 milhões.

Outro efeito a se considerar, se adotada a medida proposta, é da redução do deficit da conta trigo em Cr\$ 5,8 bilhões. Em outras palavras, os gastos que atualmente são de aproximadamente Cr\$ 60,8 bilhões deverão ser reduzidos a Cr\$ 55,0 bilhões.

Há que se observar, contudo, que a elevação do índice de extração em 7%, propiciando um aumento nas disponibilidades de farinha de trigo para consumo humano, provocará necessariamente uma redução em igual proporção no farelo destinado à fabricação de rações e concentrados para consumo animal. Assim a disponibilidade de matéria-prima para as fábricas de ração será reduzida em 462 mil toneladas.

Esta redução da disponibilidade de farelos para as indústrias de rações balanceadas para uso animal, interferiria muito pouco, na composição dos

**EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA
CENTRO DE TECNOLOGIA AGRÍCOLA E ALIMENTAR**

custos das mesmas, uma vez que esta fração encontrará substitutos no milho ou sorgo ou outra fonte, produzidos no Brasil.

Rio de Janeiro, 08 de agosto de 1980