

PRODUÇÃO DE PÃO COM FARINHA DE SOJA E EXTRATO HIDROSSOLÚVEL DE SOJA

VANIA IRENE STONOGA\*  
JOÃO CARLOS LULLEZ\*  
NINA WASZCZYNSKYJ\*\*

Nos testes de panificação realizados em escala laboratorial, usou-se farinha de soja e extrato hidrossolúvel de soja como diluentes da farinha de trigo. As substituições variaram de zero a 50% e de zero a 15% respectivamente. Conclui-se que, os pães com substituição de parte da farinha de trigo pela farinha de soja em até 20% e o extrato hidrossolúvel de soja pelo leite em pó em até 15%, mostraram aceitabilidade do produto.

1 INTRODUÇÃO

O pão é um alimento resultante do cozimento de massa feita com farinha de trigo, água e sal. Os primeiros pães foram assados sobre pedras quentes ou sob cinzas e ao que consta, datando do VII milénio A.C.

Os egípcios foram os pioneiros no uso de fornos, sendo também atribuída a eles a introdução de líquido fermentado à massa para tornar o pão mais leve e macio.

Sob todas as formas, o pão é um dos alimentos mais difundidos mundialmente e o seu consumo é ascendente enquanto que a produção de trigo não aumenta na mesma proporção. A maior parte do trigo necessário para satisfazer à demanda mundial provém de poucos países. Aproximadamente 4/5 da produção mundial tem como origem a América do Norte, países da Europa (inclusive a Rússia), Argentina, Austrália e Nova Zelândia. O consumo nesses países é de aproximadamente 3/5 da produção do grão, sendo que os outros 2/5 são exportados para outros países.

No Brasil, o Paraná é um dos grandes produtores deste cereal, abastecendo o próprio estado e enviando boa parte para outros estados.

\* Alunos do Curso de Pós-Graduação em Tecnologia Química - Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal do Paraná

\*\* Professora do Curso de Pós-Graduação e do Departamento de Tecnologia Química da Universidade Federal do Paraná

Com o crescimento da população brasileira e também mundial, há a necessidade de aumentar a produção de grãos e o rendimento de outras matérias-primas potenciais. Em função disto, já se vem pesquisando desde 1967 alguma forma de substituir parte da farinha de trigo na panificação por correlatos. Atualmente, estes sucedâneos são produzidos industrialmente, podendo-se garantir melhor padronização da matéria-prima e consequentemente de melhor produto com relação ao aroma, sabor e textura.

A farinha de soja especialmente preparada para o consumo humano, apresenta elevado teor de proteínas, as quais são formadas por aminoácidos considerados essenciais para o homem, embora de baixo teor de fenilalanina, leucina e metionina. Considerando a relevância de um estudo para a diluição da farinha de trigo com outras farinhas, optou-se pela soja, que do ponto de vista nutricional desempenha papel de grande valor.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

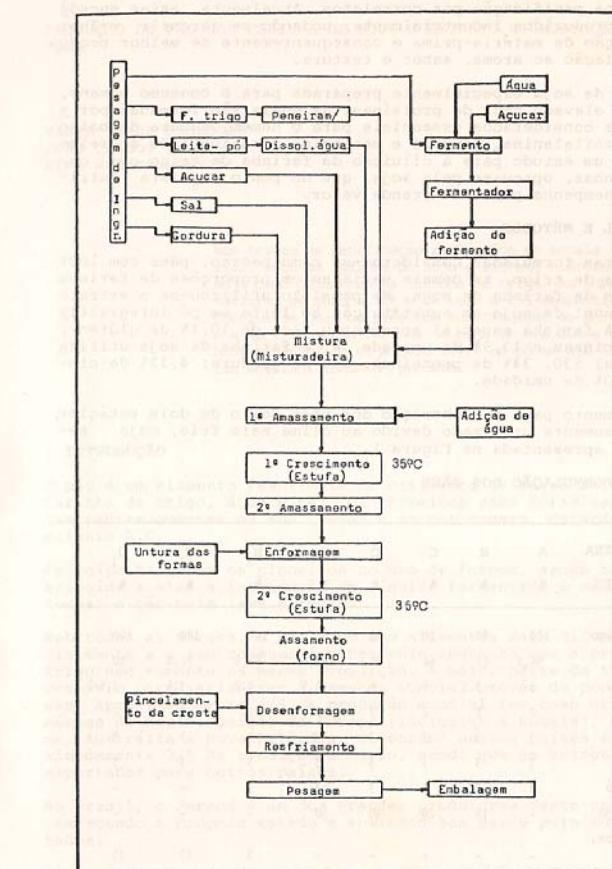
Nas amostras formuladas considerou-se como padrão, pães com 100% de farinha de trigo, as demais variaram em proporções de farinha de trigo e de farinha de soja. Em paralelo utilizou-se o extrato hidrossolúvel de soja em substituição ao leite em pó integral (Tabela 1). A farinha especial apresentou teor de 10,1% de glúten; 0,38% de cinzas e 13,9% de unidade, e, a farinha de soja utilizada, a Naval 530, 34% de proteínas, 22% de gordura; 4,32% de cinzas e 9,30% de umidade.

O procedimento para a elaboração dos pães foi o de dois estágios, método comumente utilizado devido ao clima mais frio, cuja seqüência é apresentada na Figura 1.

TABELA 1 FORMULAÇÃO DOS PÃES

AMOSTRA	A		B		C		D		E		B <sub>1</sub>	C <sub>1</sub>	D <sub>1</sub>
	INGREDIENTES	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Farinha trigo	100	90	80	60	50	100	100	100	100	100	-	-	-
Água	56,8	60	68	88	112,8	58,8	72,8	80	-	-	-	-	-
Ferm. biol.	3	3,5	4	5	5,5	3,2	3,4	3,6	-	-	-	-	-
Sal	2	2	2	2	2	2	2	2	-	-	-	-	-
Gordura	3	3	3	3	3	3	3	3	-	-	-	-	-
Açúcar	3	3	3	3	3	3	3	3	-	-	-	-	-
Leite em pó	3	3	3	3	3	3	3	3	-	-	-	-	-
Farinha soja	-	10	20	40	50	-	-	-	-	-	-	-	-
Extr. hidros. de soja	-	-	-	-	-	3	10	15	-	-	-	-	-

FIGURA 1 - FLUXOGRAAMA BÁSICO



### 3 RESULTADOS

De acordo com a Tabela 2, pode-se observar que o peso específico maior foi obtido para pão E e D de 0,64 g/ml e 0,53 g/ml, os quais foram elaborados com 50 e 40% de farinha de soja, respectivamente. Estes dados, mostraram-se superiores ao padrão em 62,5%, porém em relação ao volume de crescimento os pães E e D foram inferiores ao padrão em 20 e 15%. Os pães elaborados com extrato hidrossolúvel de soja não apresentaram variação no volume nas percentagens utilizadas, entretanto com relação ao peso específico o resultado foi ligeiramente superior ao padrão.

TABELA 2 - CARACTERÍSTICAS OBSERVADAS NOS PÃES DESDE SUA MISTURA INICIAL ATÉ A COCÇÃO

AMOSTRAS	A	B	C	D	E	B <sub>1</sub>	C <sub>1</sub>	D <sub>1</sub>
Peso da mistura	427	436	457	510	573	432	485	516
1ª fermentação:								
Vol.inicial (ml)	400	400	400	400	400	400	400	400
Vol.final (ml)	800	800	800	800	800	800	800	800
Tempo (min)	30	30	35	40	40	30	30	30
2ª fermentação:								
Tempo (min)	35	35	35	35	35	35	35	35
Tempo de cocção (min)	25	25	25	25	25	25	25	25
Peso final (g)	400	390	410	455	515	380	430	460
Peso específico (g/ml)	0,40	0,46	0,48	0,53	0,64	0,38	0,43	0,46
Vol.após cocção (ml)	1000	850	850	850	800	1000	1000	1000
Perdas na cocção (g)	27	46	47	55	58	52	55	56

Durante a realização dos testes organolépticos, Tabela 3 e Figuras 2 e 3, constatou-se que os pães elaborados com farinha de soja até 20% apresentaram boa aceitabilidade, ao passo que em quantidades superiores a esta os degustadores detectaram o sabor característico da soja.

TABELA 3 - AVALIAÇÃO DOS PÃES

AMOSTRAS	A	B	C	D	E	B <sub>1</sub>	C <sub>1</sub>	D <sub>1</sub>
CARACTERÍSTICAS								
Cor externa	4,0	3,4	5,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,1
Forma e simetria	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Caract.da crosta	5,0	5,0	4,9	4,9	4,8	5,0	5,0	5,0
Cozimento	5,0	4,0	3,5	3,1	3,0	5,0	5,0	4,9
Granulação	5,0	2,5	3,0	2,3	2,5	5,0	5,0	4,8
Cor interna	5,0	3,8	3,8	3,7	4,0	5,0	4,9	4,9
Sabor	5,0	4,0	3,7	2,9	2,7	5,0	4,8	4,8
Aroma	5,0	4,0	4,0	3,8	3,2	5,0	4,8	4,5

FIGURA 2 - PERFIL DE CARACTERÍSTICAS DOS PÃES ELABORADOS COM EX-  
TRATO HIDROSSOLÚVEL DE SOJA

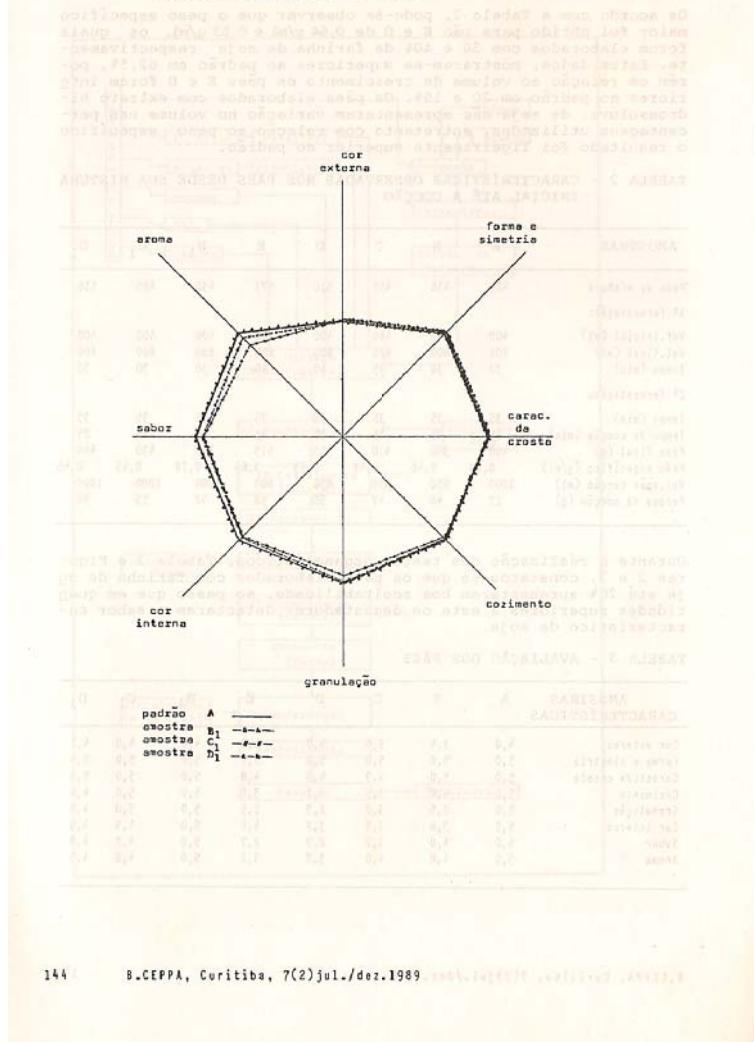
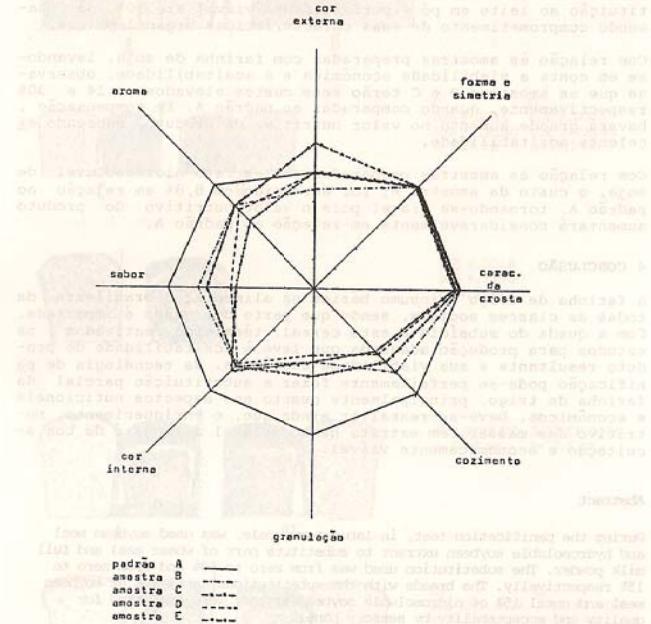


FIGURA 3 - PERFIL DE CARACTERÍSTICAS DOS PÃES ELABORADOS COM FARINHA DE TRIGO ACRESCIDO DE FARINHA DE SOJA



Os resultados obtidos demonstraram que os pães E e D são de peso final superior ao padrão e de volume menor, resultando num pão de miolo mais compacto e de menor aceitabilidade, o que pode ser observado na Figura 4. Amostras elaboradas com farinha de soja até 20% apresentaram resultados aceitáveis. Em proporções maiores a qualidade do pão ficou comprometida em suas características sensoriais, principalmente em relação ao sabor.

As amostras elaboradas com extrato hidrossolúvel de soja tiveram ótima aceitação, verificando-se que a adição do extrato em substituição ao leite em pó é perfeitamente viável até 10%, não havendo comprometimento de suas características organolépticas.

Com relação às amostras preparadas com farinha de soja, levando-se em conta a viabilidade econômica e a aceitabilidade, observa-se que as amostras B e C terão seus custos elevados em 14 e 30% respectivamente, quando comparadas ao padrão A. Em compensação, haverá grande aumento no valor nutritivo do produto, mantendo excelente aceitabilidade.

Com relação às amostras preparadas com extrato hidrossolúvel de soja, o custo da amostra B1 foi acrescido em 8,8% em relação ao padrão A, tornando-se viável pois o valor nutritivo do produto aumentará consideravelmente em relação ao padrão A.

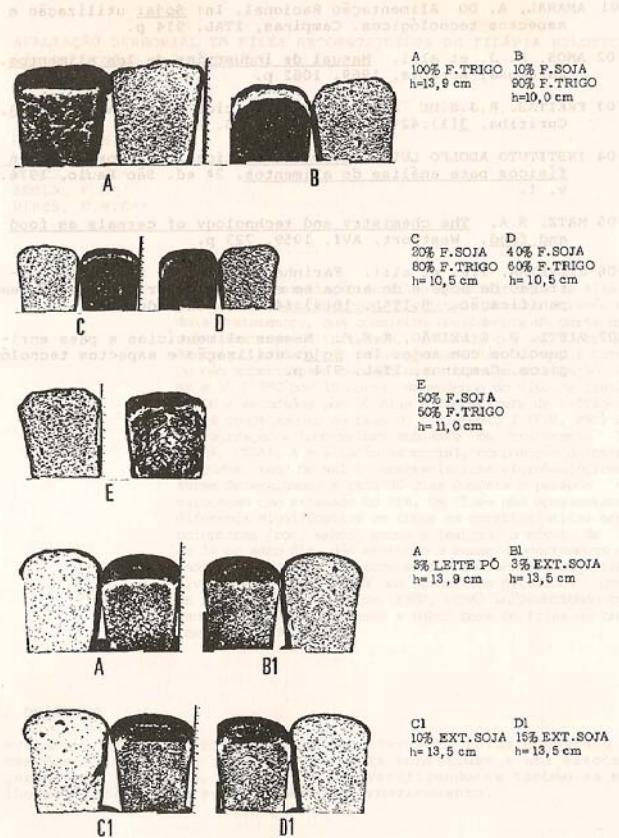
#### 4 CONCLUSÃO

A farinha de trigo é insumo básico na alimentação brasileira de todas as classes sociais, sendo que parte dos grãos é importada. Com a queda do subsídio à este cereal, têm sido reativados os estudos para produção adequada que leve à aceitabilidade do produto resultante e sua viabilidade econômica. Na tecnologia de panificação pode-se perfeitamente fazer a substituição parcial da farinha de trigo, principalmente quanto aos aspectos nutricionais e econômicos. Deve-se ressaltar ainda que, o enriquecimento nutritivo das massas com extrato hidrossolúvel de soja é de boa aceitação e economicamente viável.

#### Abstract

During the panification test, in laboratory scale, was used soybean meal and hydrosoluble soybean extract to substitute part of wheat meal and full milk powder. The substitution used was from zero to 50% and from zero to 15% respectively. The breads with the substitutions until 20% of soybean meal and until 15% of hydrosoluble soybean extract were evaluated for quality and acceptability by sensory panel.

FIGURA 4 - CARACTERÍSTICAS VISUAIS INTERNAS E EXTERNAS DAS AMOSTRAS



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 01 AMARAL, A. DO Alimentação Racional. In: Soja: utilização e aspectos tecnológicos. Campinas, ITAL. 914 p.
- 02 AMOS, A. J. et alii. Manual de industrias de los alimentos. Zaragoza, Acribia, 1969. 1062 p.
- 03 FREITAS, R.J.S. DE Produtos alimentícios com soja. B.CEPPA, Curitiba, 3(1):42-45, jan./jun.1985.
- 04 INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas analíticas, métodos químicos e físicos para análise de alimentos. 2<sup>a</sup> ed. São Paulo, 1976. v. 1.
- 05 MATZ, S.A. The chemistry and technology of cereals as food and feed. Westport, AVI, 1959. 723 p.
- 06 SILVEIRA, T.F. et alii. Farinha composta de resíduo da extração de soja e de arroz em mistura com trigo para uso em panificação. B.ITAL, 18(4):543-571, out./dez.1991.
- 07 VITTI, P. & LEITÃO, R.F.F. Massas alimentícias e pães enriquecidos com soja. In: Soja: utilização e aspectos tecnológicos. Campinas, ITAL. 914 p.