

FORMULAÇÃO DE GORDURAS ESPECIAIS UTILIZANDO REDES NEURAIS ARTIFICIAIS (RNA) PARA A APLICAÇÃO EM *COOKIES* “ZERO TRANS”

Yoshida, J. Y. (jenny@fea.unicamp.br); Steel, C. J. (steel@fea.unicamp.br)
FEA – Faculdade de Engenharia de Alimentos
PIBIC-CNPq

Palavras Chave: Ácidos Graxos Trans - Gorduras Especiais - Redes Neurais - Cookies

INTRODUÇÃO

Em vigor desde 1º de agosto de 2006, a Resolução RDC nº 360 (BRASIL, 2006), impulsionou a reformulação de produtos, com o objetivo de encontrar substitutos para as gorduras hidrogenadas. Block (1997) demonstrou ser possível a utilização das redes neurais, técnicas computacionais, como alternativa para a formulação de gorduras especiais. Os biscoitos tipo cookie caracterizam-se pelo alto teor de gordura (30 a 60%) (MANLEY, 2000), tornando-se um atrativo para avaliação tecnológica das gorduras especiais formuladas, comparadas às comerciais.

METODOLOGIA

A farinha de trigo foi caracterizada quanto a suas propriedades químicas e reológicas, segundo metodologia oficial da AACC (2000). As gorduras comerciais Low Trans (LT) e Hidrogenada (H), e o Óleo de Soja (OS), foram caracterizados quanto à sua umidade, acidez em ácido oléico, índice de peróxido, índice de iodo calculado, índice de saponificação, perfil de sólidos, ponto de fusão e composição em ácidos graxos, seguindo-se a metodologia oficial AOCS (2004). Os *blends* foram sugeridos pela rede neural com base no Perfil de Sólidos e ponto de fusão das gorduras LT e H; e, preparados em escala laboratorial, e caracterizados quanto a sua composição em ácidos graxos, índice de saponificação, índice de iodo calculado, perfil de sólidos e ponto de fusão, segundo metodologia oficial AOCS (2004).

Foram produzidos biscoitos tipo cookie com as gorduras LT e H, OS, os blends Blend 1 (B1), Blend 2 (B2), Blend 3 (B3) e Blend 4 (B4), e sem gordura (SG). Os cookies foram avaliados quanto à sua umidade (AACC nº 44-15A, 2000), textura (texturômetro TA-XT2i – 50 kg, Stable Micro Systems, Haslemere, Reino Unido, probe P2, 10 mm), cor instrumental (Sistema CIELab, espectrofotômetro COLORQUEST II, HunterLab, VA, EUA), volume específico (Volume específico = $(\pi \times \text{raio}^2 \times \text{espessura})/\text{massa}$, em cm^3/g) e índice de expansão (variação do diâmetro e espessura antes e após o forneamento dos biscoitos).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Perfil do Sólidos das Gorduras Comerciais, Bases Interesterificadas e Blends

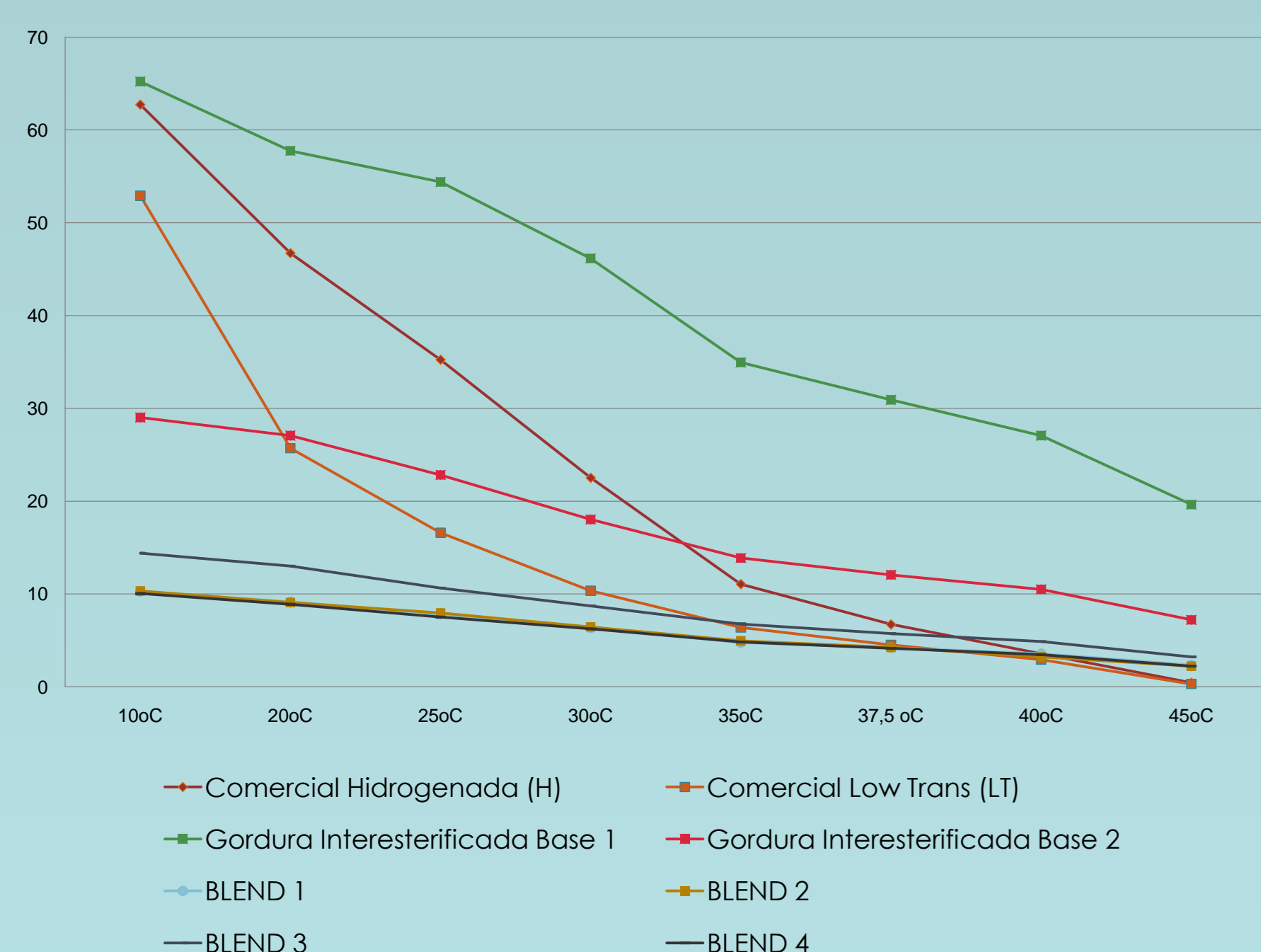


Gráfico 1: Perfil de sólidos das gorduras comerciais LT e H, e dos Blends 1, 2, 3 e 4.

Observa-se que os blends não conseguem reproduzir a curva do Perfil de Sólidos de H e LT. O ponto de fusão diminuiu, a solidificação dos blends ficou mais lenta e sua curva, mais linear.

De um modo geral, os biscoitos produzidos com os Blends 1 e 3 aproximam-se dos biscoitos com a gordura comercial Hidrogenada. O biscoito com o Blend 1 também se assemelha do biscoito com a gordura comercial Low Trans, da mesma forma que o biscoito com o Blend 2. Já o biscoito produzido com Blend 4 apresenta menos semelhanças se comparado aos padrões (gordura comercial Hidrogenada e Low Trans).

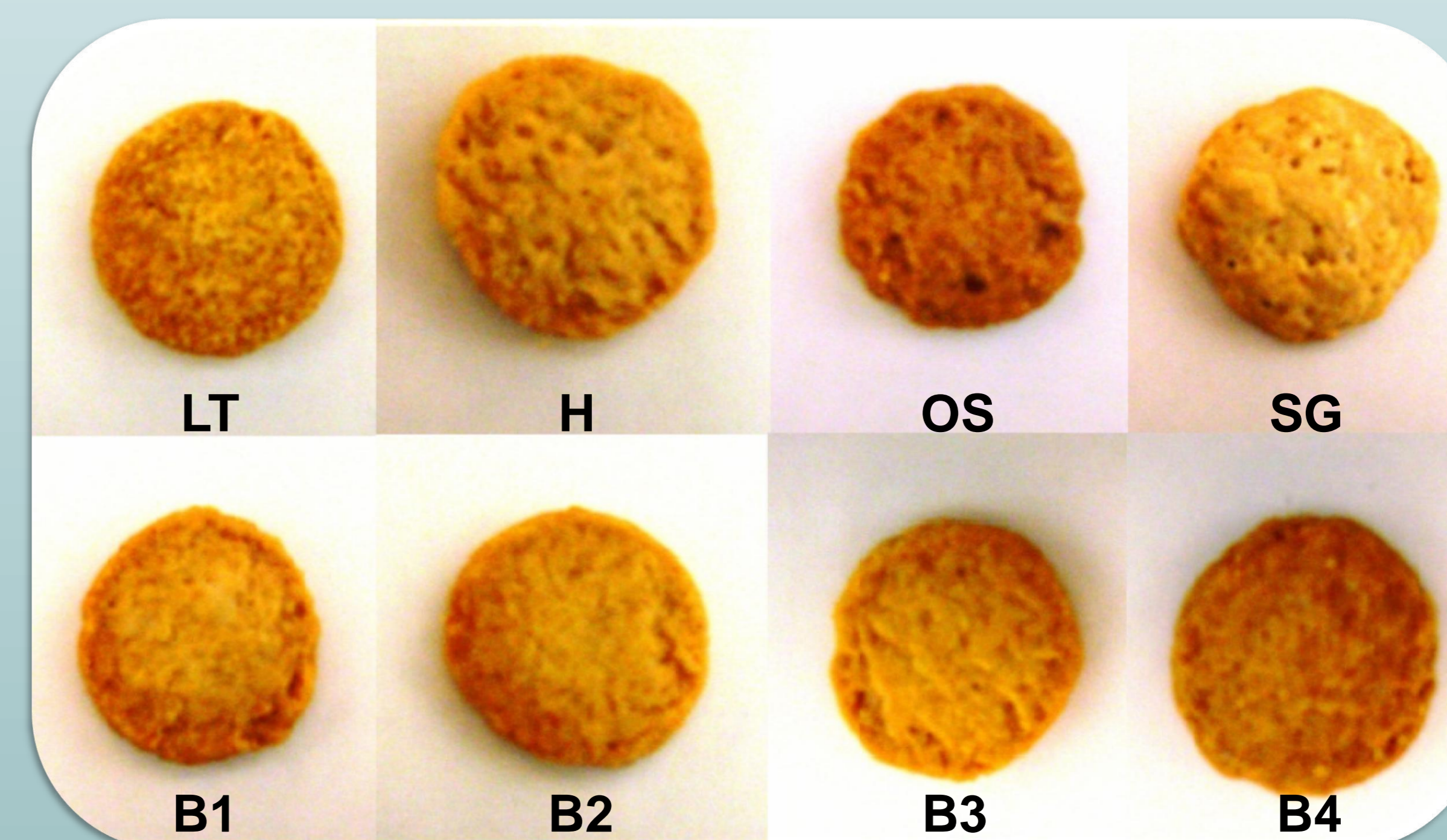


Tabela 1: Biscoitos tipo cookie formulados com gordura comercial Hidrogenada, gordura comercial Low Trans, Óleo de Soja, Sem Gordura, Blend 1, Blend 2, Blend 3 e Blend 4, respectivamente da esquerda para direita.

CONCLUSÃO

Apesar de não reproduzir o perfil de sólidos das gorduras comerciais, a rede neural foi capaz de produzir gorduras especiais adequadas para sua aplicação em biscoitos tipo cookie. A ausência de gordura descaracteriza o produto, e as 7 formulações com gordura comportaram-se de maneira similar. O período de shelf life não foi avaliado; assim, não se pode afirmar se durante o período de armazenamento os biscoitos teriam comportamentos diferentes em consequência da gordura utilizada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AACC – American Association of Cereal Chemists. **Approved methods of the American Association of Cereal Chemists**. 10ª ed. St. Paul, 2000.
- AOCS – American Oil Chemists' Society. **Official methods and recommended practices of the American Oil Chemists' Society**. 5ª ed., Champaign, 2004.
- BLOCK, J.M. **Formulação de gorduras hidrogenadas através de redes neurais**. Campinas, 1997. 146p. Tese (Doutorado em Tecnologia de Alimentos) – Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas.
- BRASIL. Resolução RDC nº 360, de 23 de dezembro de 2003, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Dispõe sobre a aprovação do Regulamento Técnico sobre Rotulagem Nutricional de Alimentos Embalados, tornando obrigatória a rotulagem nutricional. **Diário Oficial da União**, de 26/12/2003.
- MANLEY, D. J. R. **Technology of Biscuits, Crackers and Cookies**. Cambridge, 2000.

AGRADECIMENTOS

As autoras gostariam de agradecer às empresas Bunge Alimentos e Triângulo Alimentos, que gentilmente cederam as matérias-primas necessárias para a execução deste estudo.