

## Área: Tecnologia de Alimentos

# ELABORAÇÃO E ANÁLISE SENSORIAL DE WAFFLE DE ESPINAFRE

**Luíse Inês Ruschel; Mara Julie Preis; Stefani Thomé; Thamara Schorer; Luis Fernando  
Wentz Brum; Daiane Preci\***

*Laboratório de Análise Sensorial, Curso de Tecnologia em Alimentos, Departamento de Alimentos, FAI  
Faculdades de Itapiranga – S.C.*

*\*E-mail: daiapreci@yahoo.com.br*

**RESUMO:** Com o objetivo de desenvolver novos produtos que sejam mais benéficos à saúde e com um custo mais acessível, as indústrias procuram novas alternativas para alcançar essas expectativas. Esse trabalho teve como objetivo elaborar *waffles* com espinafre em sua formulação e submetido à análise sensorial pelo teste de preferência pareada para avaliar a sua preferência. Para tanto, foram realizadas duas formulações: o padrão e a modificada que possui espinafre como ingrediente extra em sua composição. A partir dos produtos realizados, a formulação que continha espinafre apresentou características sensoriais satisfatórias, sendo ela a mais preferida pelos 37 provadores não treinados. Através dos resultados estatisticamente tratados obteve-se ao nível de 0,1%, 1% e 5% de significância como sendo a amostra preferida, a amostra modificada com espinafre.

**Palavras-chave:** Processamento, comparação, novos produtos.

## 1. INTRODUÇÃO

O espinafre é uma herbácea pertencente à família das amarantáceas, de hábito rasteiro, possui o caule principal ereto e curto da qual surgem seis ou mais ramos laterais crescendo horizontalmente. As folhas possuem uma coloração verde-escuro, sendo cultivado o ano todo produzindo melhor em temperaturas amenas, não sendo recomendado para invernos frios de regiões de altitude (BISCARO et al., 2011).

A área explorada com hortaliças no Brasil é estimada em 800 mil hectares, com uma produção aproximada de 16 milhões de toneladas. Na região Sudeste é produzido 60% das principais hortaliças consumidas e entre elas está o espinafre, que por possuir um preço acessível e ser rico em nutrientes, sendo rico em ferro, sais minerais, vitaminas do complexo B, vitamina C, vitamina K e caroteno, teve um aumento significativo em seu consumo (RODRIGUES et al., 2009; BISCARO et al., 2011).

O *waffle* é um tipo de massa de origem belga, que consiste em uma massa de farinha e ovos caracterizando-se por um emaranhado de quadradinhos prensado em ferro que imprime a textura sobre a massa, são muito apreciados no mundo inteiro. É dourado, crocante por fora e macio por dentro é ingerido

principalmente no café da manhã acompanhado de mel, manteiga ou geléia de frutas ou em sobremesas (JORNAL PAMPULHA, 2001; CORREIO BRAZILIENSE, 2007).

Testes pareados são utilizados quando se deseja colocar um produto em competição direta com o outro, essa característica deve ser especificada anteriormente. Este teste de preferência força o provador a escolher uma das amostras em detrimento da outra, sem indicar se o indivíduo gostou ou não do produto. A probabilidade de acertos nesse teste é de 50%. O teste de comparação pareada é utilizado quando duas amostras são fornecidas ao julgador para que determine qual das duas amostras possui melhor atributo seja ele, doce, salgado, temperado. O julgador deve indicar qual amostra prefere. Esse teste também pode ser utilizado para medir a preferência (CARVALHO, 2005).

O objetivo do teste de comparação pareada é verificar se existe preferência entre duas amostras. Sendo um teste de diferença simples, onde o provador recebe duas amostras, uma direcional que avalia diferença em um dado atributo e simples diferença que avalia a diferença geral entre amostras (CONSELHO REGIONAL DE QUÍMICA - IV REGIÃO, 2010).

O objetivo deste trabalho foi caracterizar sensorialmente *waffles* de espinafre, visando verificar a preferência deste produto entre os provadores, a fim de se buscar novas tecnologias e formas de aproveitamento do alimento e seu consumo. Devido ao seu alto valor nutritivo o espinafre possui muitos benefícios, principalmente para as pessoas que estão em fase de crescimento, sendo que a maioria delas não consome este tipo de produto. A criação de um *waffle* de espinafre pode desenvolver uma cor atraente ao produto, servindo como motivação para ser ingerido pelas crianças.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

### 2.1 Preparo dos *waffles*

Para avaliar a preferência do *waffle* de espinafre foram desenvolvidas duas receitas de *waffle*, sendo que o provador deveria escolher uma das duas amostras: a tradicional ou a com espinafre na sua formulação. O Quadro 1 relaciona os ingredientes e a quantidade utilizada em cada formulação.

Quadro 1 Relação de ingredientes e quantidades para o preparo das formulações de *waffle*

Ingrediente	Waffle tradicional	Waffle de espinafre
Ovos	4 ovos	4 ovos
Açúcar Refinado	50g	50g
Farinha de Trigo	240g	240g
Manteiga	12g	12g
Espinafre	0g	115g
Água Morna	240 mL	240 mL
Fermento Químico em pó	10g	10g

Todos os ingredientes utilizados em ambos os *waffles* foram adquiridos em um supermercado local.

O preparo da massa de *waffle* que contém na sua formulação espinafre foi realizado em um processador, tipo liquidificador, sendo os 115g de espinafre lavados e picados com 240 mL de água morna, para se obter uma mistura homogênea, reservando-o.

A etapa seguinte foi o acréscimo dos seguintes ingredientes em uma batedeira: 4 ovos, 50g de açúcar refinado, 240g de farinha de trigo, 12g de manteiga, consequentemente. Após alguns minutos foi acrescentada, aos poucos, a mistura da água com o espinafre obtida anteriormente. E por fim foram acrescentados os 10g de fermento químico em pó.

O mesmo processo foi feito para o *waffle* tradicional, porém sem o acréscimo do espinafre na receita.

Em seguida, foi despejado cerca de 60g da massa na forma de *waffle* quente untada com óleo de soja, a massa foi espalhada com uma colher de sopa e então a máquina foi fechada, após alguns minutos retiramos o *waffle* assado. O processo foi repetido com todos os outros *waffles*.

## 2.2 Análise Sensorial

Para a análise sensorial, foi aplicado o teste de preferência pareada, contando com 37 provadores não treinados de ambos os sexos. A análise sensorial foi realizada no Laboratório de Análise Sensorial da instituição FAI Faculdades, onde as duas amostras foram apresentadas aos provadores em pratos plásticos descartáveis, sendo que cada amostra pesava 25g e tinha codificação de três dígitos, e também foi acrescentado na mesa de cada provador um copo descartável de água mineral sem gás.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

De acordo com os comentários descritos nas fichas de avaliação, os *waffles* desenvolvidos apresentaram uma consistência macia, sabor e aroma agradáveis. Em relação à cor, um verde claro foi observado, assemelhando-se a cor do espinafre.

O resultado da análise sensorial entre os 37 provadores, onde todos os provadores receberam duas amostras codificadas, com números de três dígitos e servidas simultaneamente segundo o delimitamento AB, BA. Entretanto, cada provador deveria escolher uma das amostras como mais a preferida.

A amostra da formulação B apresentou resultados superior ao da amostra padrão, 27 provadores preferiram a amostra de *waffle* de espinafre e somente 10 provadores preferiram a amostra do *waffle* tradicional.

No cálculo do teste de preferência pareada – bicaudal, de acordo com Meilgaard (1991; p. 340 – extraída da tabela 4), o número mínimo das respostas corretas para estabelecer diferença significativa entre as amostras é 27. Considerando o grau de liberdade de 5%, o número mínimo é maior que o de F tabelado (20), assim pode-se afirmar que existe diferença significativa em nível de 0,1% entre as duas amostras. Se for verificado ao grau de liberdade de 1%, o número mínimo de respostas é maior que o do F tabelado (21); E ao grau de liberdade de 0,1% o número mínimo de respostas também será maior que o do F tabelado (23).

A amostra com formulação B diferiu-se significativamente da amostra padrão A, sendo considerada a mais preferida em relação ao nível de 5%, 1% e 0,1% de significância.

A preferência dos julgadores pela amostra de *waffle* com adição de espinafre em sua formulação revela uma potencial intenção de compra deste produto no mercado de alimentação. Com este potencial, o *waffle* com adição de espinafre possui condições de tornar-se um produto tradicional na mesa dos consumidores locais e regionais, trazendo os benefícios desta hortaliça para a população.

Os carotenoides pró-vitamínicos presentes no espinafre são pigmentos lipossolúveis encontrados em fontes vegetais, que o organismo converte em vitamina A. O betacaroteno protege o organismo da ação de radicais livres, os quais são perigosos à saúde humana. A carência de vitamina A no Brasil é um problema de saúde pública, pois é um dos fatores responsáveis pelo alto índice de mortalidade infantil antes de um ano de idade, também de poder ocasionar doenças degenerativas, como cataratas e degeneração muscular. O consumo de hortaliças ricas em betacaroteno poderia fornecer vitamina A para suprir esta deficiência alimentar.

#### 4. CONCLUSÃO

A preocupação com a saúde está a cada dia mais presente na rotina das pessoas. Com isso, tem crescido ainda mais a procura por alimentos mais saudáveis, com baixo valor calórico, com um bom porte nutricional, sendo capazes de garantir uma alimentação balanceada que proporcione benefícios à saúde e ao corpo. Dentro deste contexto encontram-se as hortaliças e verduras, alimentos cada vez mais consumidos, pois quando inseridas na dieta proporcionam muitas das vantagens citadas anteriormente. Sendo assim, pensamos em desenvolver um alimento que nos proporcione todas essas vantagens, e escolhemos o espinafre, pois é muito consumido devido aos seus valores nutricionais e seu baixo custo.

O *waffle* com adição de espinafre foi submetido à uma análise sensorial, tendo como base o *waffle* tradicional, sendo preferido significativamente em relação ao *waffle* padrão, ao nível de 0,1%, 1% e 5% de significância.

#### REFERÊNCIAS

ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL. **As propriedades nutritivas do espinafre**. Disponível em:  
<http://www.alimentacao-saudavel.com/as-propriedades-nutritivas-do-espinafre/>, acesso em: 12/05/2011..

BISCARO, Guilherme Augusto; MARQUES, Rosangela Juliana Rosa; BATISTA, Camila Moreira; MONACO, Kamila de Almeida; ENSINAS, Simone Cândido; REZENDE, Rodrigo Kelson Silva. Efeito de diferentes níveis de fertirrigação nas características morfofisiológicas de espinafre. **Mata Grosso do Sul: Acta Scientiarum**, 2011.

CARVALHO, Assis M.; JUNQUEIRA, Ana Maria R.; VIEIRA, Jairo V.; BOTELHO, Raquel. Análise

sensorial de genótipos de cenoura cultivados em sistema orgânico e convencional. **Horticultura Brasileira, Brasília**, v.23, n.3, p.805-809, jul-set 2005.

CONSELHO REGIONAL DE QUÍMICA - IV REGIÃO. **Fundamentos e Técnicas de Análise Sensorial**. São Paulo, 2010.

CORREIO BRAZILIENSE. **Waffle se destaca em deliciosas sobremesas**. Disponível em: <http://divirta-se.correioweb.com.br/materias.htm?materia=40&secao=Guia&data=20071026>, acesso em: 10/05/2011.

JORNAL PAMPULHA. **Quadrinhos saborosos**. Disponível em: <http://www.otempo.com.br/jornalpampulha/noticias/?IdEdicao=152&IdCanal=13&IdSubCanal=13>, acesso em: 10/05/2011.

RODRIGUES, Luan Fernando Ormond Sobreira; MAPELI, Nilbe Carla; MARQUES, Simone Pereira;

CREMON, Cassiano. **Influência de diferentes fontes de adubos no desenvolvimento e no teor de beta-caroteno em espinafre**. Mato Grosso, 2009.