



XXV Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos

Alimentação: a árvore que sustenta a vida

X CIGR Section IV International Technical Symposium

Food: the tree that sustains life

24 a 27 de outubro de 2016 • FAURGS • GRAMADO/RS

## ATRIBUTOS DE APARÊNCIA DA FARINHA DE COPIOBA DA BAHIA COMO CONTRIBUIÇÃO À INDICAÇÃO GEOGRÁFICA

D. G. C. Freitas-Sá<sup>1</sup>, K. T. R. Teixeira<sup>2</sup>, C. T. G. B. Mattos<sup>3</sup>, R. P. Monteiro<sup>4</sup>

1-Embrapa Agroindústria de Alimentos – CEP: 22790-147 – Rio de Janeiro – RJ – Brasil, Telefone: 55 (21) 3622-9600 – Fax: 55 (21) 3622-9713 – e-mail: ([daniela.freitas@embrapa.br](mailto:daniela.freitas@embrapa.br))

2-Bolsista do CNPq – Brasil, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro – CEP: 22290-250 – Rio de Janeiro – RJ – Brasil, Telefone: 55 (21) 2542-0000 – Fax: 55 (21) 3622-9713 – e-mail: ([kthais@hotmail.com](mailto:kthais@hotmail.com))

3-Embrapa Agroindústria de Alimentos – CEP: 22790-147 – Rio de Janeiro – RJ – Brasil, Telefone: 55 (21) 3622-9600 – Fax: 55 (21) 3622-9713 – e-mail: ([claudia.mattos@embrapa.br](mailto:claudia.mattos@embrapa.br))

4-Embrapa Agroindústria de Alimentos – CEP: 22790-147 – Rio de Janeiro – RJ – Brasil, Telefone: 55 (21) 3622-9600 – Fax: 55 (21) 3622-9713 – e-mail: ([rodrigo.paranhos@embrapa.br](mailto:rodrigo.paranhos@embrapa.br))

**RESUMO** – A região do Recôncavo Baiano ganhou notoriedade devido à produção de farinha de mandioca de qualidade diferenciada, reconhecida como “farinha de Copioba”. Essa farinha se enquadra no grupo de produtos com identidade própria, com grande potencial a uma chancela de Indicação Geográfica. No entanto, poucos dados são encontrados na literatura com relação às suas características sensoriais. Por isso, o presente estudo teve como objetivo descrever os atributos de aparência da farinha que recebe esta denominação através do método de categorização por *sorting*. Avaliadores selecionados (N=29) participaram da avaliação sensorial das farinhas. Foram definidos dezesseis termos para descrever a aparência das amostras: “branca”, “amarela”, “cinza”, “esverdeada”, “clara”, “escura”, “torrada”, “homogênea”, “heterogênea”, “fibrosa”, “granulada”, “crua”, “suja/com partículas”, “média”, “fina” e “grossa”. A técnica permitiu diferenciar a farinha denominada Copioba e a farinha coletada do comércio local, sendo o critério mais utilizado a coloração e granulometria.

**ABSTRACT** – The region of Recôncavo Baiano gained notoriety due to the production of differentiated quality cassava flour, recognized as "Copioba flour." This flour falls within the product group with its own identity, with great potential to a seal of Geographical Indication. However, few data are found in the literature with regard to their sensory characteristics. Therefore, this study aimed to describe the flour appearance attributes receiving this designation by the method of sorting task. Selected evaluators (N=29) participated in the sensory evaluation of flours. Sixteen terms to describe the appearance of the samples were defined: "white", "yellow", "gray", "green", "light", "dark", "toast", "homogeneous", "heterogeneous", "fibrous", "grainy", "raw", "dirty/with particles", "medium", "thin" and "thick". The method could differentiate the named Copioba flour and the flour collected from local trade, being the most widely used criterion the size and color of the grains.

**PALAVRAS-CHAVE:** Copioba; farinha; atributos sensoriais; *sorting task*.

**KEYWORDS:** Copioba; flour; sensory attributes; sorting task.

### 1. INTRODUÇÃO

O impacto visual é o elemento mais utilizado para tornar um alimento atrativo. O sentido da visão dá informação sobre o aspecto do alimento: estado, formato, textura e cor, sendo que qualquer alteração destas características esperadas pelo consumidor pode produzir diminuição na sua demanda



XXV Congresso Brasileiro de Ciência e Tecnologia de Alimentos

Alimentação: a árvore que sustenta a vida

X CIGR Section IV International Technical Symposium

Food: the tree that sustains life

24 a 27 de outubro de 2016 • FAURGS • GRAMADO/RS

(Meilgaard et al., 1999). Dentre as ferramentas de avaliação sensorial, a tarefa de classificação ou categorização (*sorting task*) constitui um método simples para a coleta de dados, onde se procura descrever produtos de acordo com as suas semelhanças sensoriais (Cadoret, 2009). Apresenta como diferencial a possibilidade de ser utilizada com consumidores, sendo mais rápida e simples quando comparada à análise descritiva convencional realizada com painel treinado.

O Brasil é o principal centro de diversificação do cultivo da mandioca (Carvalho, 2002), uma cultura tolerante à seca, distribuída em todo o território nacional e principalmente na região Nordeste do país. O Estado da Bahia é principal produtor de mandioca da região Nordeste, e o terceiro no ranking nacional, com participação de 9% do total da safra de 2015, o equivalente a 2.096.360 (t) (IBGE, 2015). A região do Recôncavo Baiano assume um papel histórico como produtor de farinha de qualidade diferenciada, conquistando a notoriedade reconhecida como “Farinha de Copioba”, designada às farinhas que se sobressaíam em qualidade dentre os mais diversos tipos de farinhas de mandioca existentes no mercado. Essa farinha de mandioca se enquadra no grupo de produtos com identidade própria, com grande potencial a uma chancela de Indicação Geográfica (IG). A denominação farinha de Copioba usada no Recôncavo Baiano designa farinha que atrai os consumidores pela crocância de seus grãos finos e tom amarelado, sendo denominada inicialmente de “farinha do Copioba”. O prestígio do nome levou a exploração do mesmo, associado a uma forma de obter maiores lucros na comercialização (Matos et al., 2012). No seu processamento a massa de mandioca triturada fica exposta de um dia para o outro à temperatura ambiente, resultando em fermentação espontânea e aumento de acidez do produto (Pascoal, 2014).

A IG constitui um direito de propriedade intelectual autônomo, a exemplo de uma patente ou de uma marca, reconhecido em âmbito nacional pela Lei de Propriedade Industrial no Brasil. Para a concessão de uma IG, faz-se necessário esclarecer o modo tradicional como o produto é obtido, mas também suas características de qualidade e aspectos de inocuidade. De fato, não existe um padrão de identidade e qualidade definido na legislação brasileira para a farinha de Copioba. Silva et al. (2015) realizaram a classificação da farinha de mandioca copioba e avaliaram os parâmetros de identidade e qualidade das farinhas segundo especificações da Legislação Brasileira, como contribuição à IG. No entanto, poucos dados são encontrados na literatura com relação às características sensoriais da farinha de Copioba. Diante deste cenário, o presente estudo teve como objetivo descrever os atributos de aparência da farinha que recebe esta denominação utilizando o método de categorização por *sorting*.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1 Material

Foram coletadas 39 amostras de farinha: dez denominadas de Copioba (VCP) e dez denominadas comuns (VCN) coletadas diretamente de casas de farinhas da região da Copioba (área cortada pelo Rio Copioba Açu e que engloba parte dos municípios de Maragogipe, São Felipe e Nazaré); nove denominadas do tipo Copioba coletadas em casas de farinha de outras localidades do Recôncavo Baiano (FVC); e dez amostras de marcas comerciais denominadas de Copioba adquiridas no mercado de Salvador (CMS).

### 2.2 Métodos

Para a realização desse estudo, o projeto foi submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Estácio de Sá-RJ, protocolado e aprovado com o número CAAE 21757913.7.0000.5284.

Seleção dos avaliadores: A seleção dos avaliadores foi realizada por meio do teste de avaliação de cor pelo método de “The Farnsworth Munsell 100-Hue Test” (Farnsworth, 1957). Em



mesas direcionadas perpendicularmente à luz, cada provador foi instruído a ordenar cada um dos quatro conjuntos de cápsulas conforme sua percepção visual, com uma repetição. A classificação dos participantes foi baseada no total de erros apresentados, seguindo a classificação: discriminação superior - erro total de 0 a 16; discriminação média - erro total de 17 a 100; discriminação inferior - erro total maior que 100.

**Caracterização sensorial das farinhas:** foram utilizadas amostras com 100 g de cada farinha, colocadas em pires codificados de cor branca e distribuídas em uma mesa branca nivelada. A ordem de apresentação foi aleatória e diferente para cada avaliador. Os avaliadores receberam instruções para agrupar as amostras de acordo com suas semelhanças na aparência, podendo formar a quantidade de grupos que fossem necessários. Para descrever cada grupo formado foi solicitado que os avaliadores escrevessem até cinco palavras que caracterizassem esses grupos. Os termos descritores foram definidos após o agrupamento das palavras semelhantes em categorias, sendo consideradas apenas as categorias citadas em número maior que 10% do número de participantes. A análise dos dados foi processada pelo programa estatístico R, utilizando as funções do pacote *SensoMineR* para realizar as análises FAST e MFA.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos 39 participantes, 11 apresentaram discriminação superior e 25 apresentaram discriminação média. Somente três apresentaram discriminação inferior por atingirem erros superiores a 100 pontos, e não foram recrutados para formar a equipe de avaliação sensorial. Dos 36 avaliadores selecionados 29 participaram da avaliação sensorial de caracterização das farinhas.

Após realizarem a tarefa de categorização, verificou-se que a maioria dos avaliadores formou cinco, seis e oito grupos distintos, sendo que os grupos, em sua maioria, continha quatro ou cinco amostras de farinha. Através da representação gráfica da variabilidade dos avaliadores (Figura 1) observou-se o posicionamento conciso de dois grandes grupos, o que indica que os critérios utilizados para classificação das amostras de farinha entre os avaliadores de cada grupo foram similares.

Foram definidos 16 termos para descrever a aparência das amostras de farinha: “branca”, “amarela”, “torrada”, “cinza”, “esverdeada”, “clara”, “escura”, “fibrosa”, “granulada”, “média”, “fina”, “grossa”, “homogênea”, “heterogênea”, “suja/com partículas” e “crua”. Dentre eles, sete são relacionados às características de cor: branca, amarela, torrada, cinza, esverdeada; ou de tonalidade da cor: clara, escura. De fato, a farinha de mandioca exposta à venda é avaliada primeiramente pela cor, sendo esse elemento fundamental por influenciar diretamente o comprador (Velthem e Kaltz, 2012). O segundo critério mais considerado para descrição das farinhas, com cinco termos descritores, foi a granulometria dos grãos: fina, média e grossa, fibrosa e granulada. Os outros descritores foram relacionados ao aspecto geral da aparência, como a homogeneidade, aspecto cru (crua) e presença de partículas estranhas (suja/com partículas).

Baseado na percepção das diferenças e similaridades das farinhas foi possível formar grupos de amostras de acordo com suas características de aparência, posicionadas nas duas dimensões principais (Figura 2). A distância entre duas amostras se relaciona com a similaridade entre elas. As elipses de confiança representam a variabilidade dos resultados obtidos dos 29 avaliadores. Elipses sobrepostas significam amostras similares em suas características de aparência. Observa-se que a categorização dos avaliadores é robusta nos casos onde o tamanho das elipses é pequeno; quanto menor o tamanho da elipse, menor a variabilidade dos dados.

Desta maneira verificou-se a formação de cinco grupos com amostras semelhantes para a maioria dos participantes, sendo grupo A: VCN 2, 8, 15, 18; VCP 3, 4, 6, 9; CMS 3, 5; FVC 6, 7; grupo B: FVC 1, 2, 5, 9, 10, 11; VCP 1, 11, 14; grupo C: VCN 10, 19, 20; CMS 1, 6; grupo D: CMS 2, 4, 7, 9, 10; e grupo E: VCP 5; FVC 8; CMS 8.

Figura 1 – Representação gráfica da variabilidade dos avaliadores.

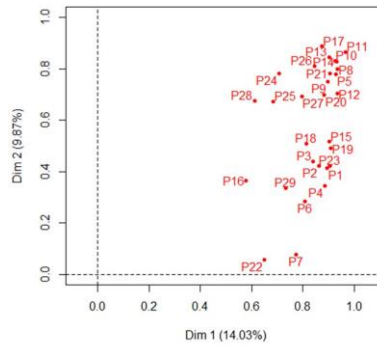
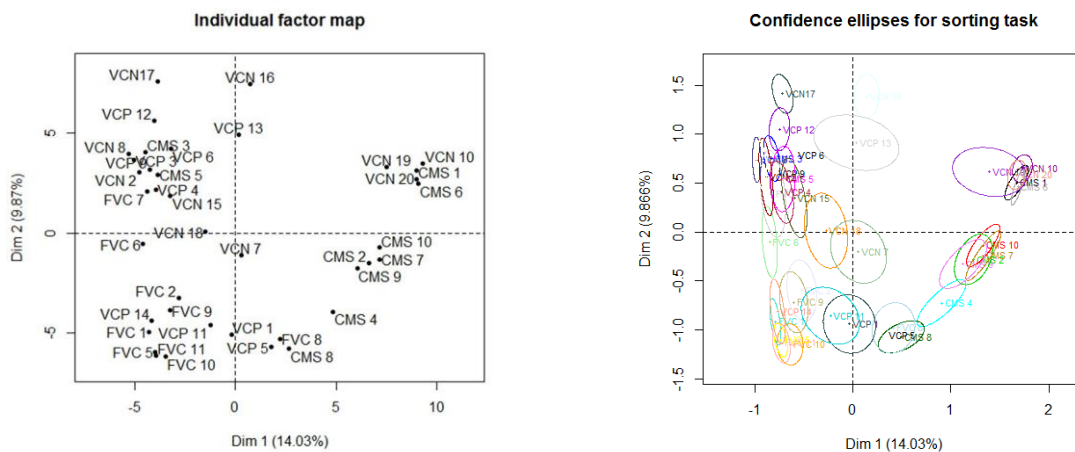
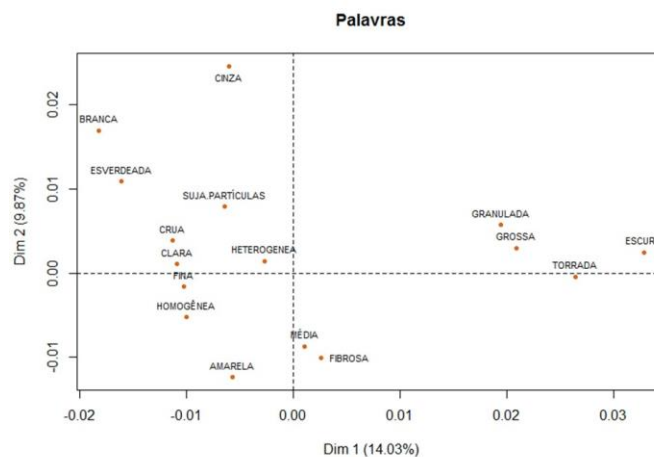


Figura 2 – Representação gráfica dos grupos de farinhas formados.



Os termos descritores foram posicionados no espaço das duas principais dimensões gerando um mapa sensorial das características que descreveram cada grupo formado, apresentado na Figura 3.

Figura 3 – Representação gráfica dos descritores sensoriais de aparência das farinhas.





De acordo com a Figura 3, as farinhas do grupo A foram descritas principalmente como cruas, claras, finas e heterogêneas (suja/com partículas); as do grupo B como sendo amostras finas, amarelas e homogêneas; as do grupo C amarelas escuras, granuladas, e grossas. As farinhas do grupo D foram descritas pela coloração torrada; e do grupo E de granulometria média e fibrosa.

O grupo B foi composto apenas por farinhas do tipo Copioba da região da Copioba (VCP) e de outras localidades do Recôncavo Baiano (FVC), caracterizadas principalmente como amarelas, homogêneas e de grãos finos, corroborando para as características apresentadas por Matos et al. (2012) e os resultados obtidos quanto à granulometria por Pascoal (2014). Foi possível observar também que as farinhas coletadas do mercado (CMS) se apresentaram em sua maioria no quadrante direito, presentes principalmente nos grupos C e D, diferente das coletadas nas casas de farinha (tipo comum: VCN, e tipo Copioba: VCP e FVC) no quadrante esquerdo, formando os grupos A e B. Os atributos presentes nos grupos C e D foram, além da granulometria grossa, a coloração amarela escura e torrada.

A coloração naturalmente amarela pode ocorrer em processos de torração intensa da farinha, já que as características intrínsecas da raiz de mandioca (rica em carboidratos e contendo proteínas), sob a ação do calor, fazem com que as reações químicas não enzimáticas ocorram, levando a um impacto na cor do produto final (Nomi et al., 2013). Segundo Velthem e Kaltz (2012), os consumidores de várias regiões brasileiras preferem uma farinha amarelada a uma de cor branca, o que leva os produtores e ou comerciantes a adulterar o produto com corantes, de forma a torná-lo mais atrativo. No Brasil, a coloração da farinha de mandioca é decorrente da variedade da mandioca utilizada ou da tecnologia de fabricação (torração) ou do uso de corantes naturais, quando autorizados, conforme legislação específica (Brasil, 2011). Matos (2014) caracterizou a farinha de Copioba quanto à cor e conteúdo de corantes de forma a contribuir para a confirmação da autenticidade e controle de qualidade do produto. A presença de corantes foi verificada em 50% das amostras analisadas, sendo: uma amostra do Recôncavo Baiano (tartrazina), todas as farinhas das feiras de Nazaré (cúrcuma) e das feiras (tartrazina e cúrcuma) e supermercados (tartrazina) de Salvador.

Pôde-se observar também, amostras diferentes de todos os grupos formados como a VCN16 (cinza), a VCN17 (branca) e VCP 12 (esverdeada), e por outro lado, a formação do grupo A composto por farinhas de todos os tipos definidos na coleta: tipo Copioba e tipo comum coletadas diretamente de casas de farinhas da região da Copioba; tipo Copioba coletadas em casas de farinha de outras localidades do Recôncavo Baiano; e marcas comerciais denominadas de Copioba. Já as farinhas VCP 13 e CMS 4 obtiveram uma grande variabilidade na categorização dos avaliadores (Figura 2).

Chollet et al. (2011), em um trabalho com diferentes experimentos usando o *sorting* para classificar cervejas sugeriram que esta metodologia pode ser usada com cerca de 20 avaliadores inexperientes, sendo uma ferramenta robusta e eficiente para não mais do que 20 amostras de cerveja. Os autores concluíram que os grupos formados foram semelhantes aos obtidos a partir de um perfil sensorial convencional. No entanto, a tarefa de classificação pode, em alguns casos, fornecer descrições não tão precisas quanto os obtidos a partir de um painel treinado. Segundo eles, quando as diferenças entre as amostras são pequenas, o método pode apresentar baixa capacidade discriminativa. Isto explica a classificação das farinhas denominadas Copioba e as farinhas denominadas comum pertencerem a mesmos grupos (A e B), caracterizadas por coloração clara (variando de crua até amarela) e diferenciadas apenas em sua granulometria: com granulometria fina homogênea ou heterogênea (suja/com partículas). Do mesmo modo, as farinhas obtidas do comércio local foram classificadas em dois grupos (C e D), descritas como sendo de coloração escura, torrada e granulometria grossa. Em adição, o número elevado de amostras de farinha (39) pode ter causado fadiga mesmo sendo uma avaliação apenas visual.

## 4. CONCLUSÕES

Foi possível diferenciar as farinhas do tipo Copioba da região da Copioba e de outras localidades do Recôncavo Baiano, caracterizadas principalmente pela coloração amarela,



homogeneidade e granulometria fina. O método permitiu também diferenciar a aparência da farinha de Copioba obtidas do comércio local das coletadas nas casas de farinha, baseado na coloração e granulometria. Por outro lado, não houve uma diferenciação das farinhas conforme os critérios que definiram a coleta. O grande número de amostras de farinhas com pequenas diferenças em suas características de aparência pode ter sido uma limitação para aplicação da técnica, embora o critério de classificação utilizado pelos avaliadores tenha sido similar.

## 5. AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio do CNPq, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – Brasil, na concessão de bolsa de iniciação científica. À Universidade Federal da Bahia pelo apoio na coleta de amostras de farinha na região do Recôncavo Baiano.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Brasil. (2011). *Instrução Normativa nº 52 de 07 de novembro de 2011*. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 08 nov. 2011.
- Cadoret, M., Lê, S., & Pagès, J. (2009). A factorial approach for sorting task data (FAST). *Food Quality and Preference*, 20 (6), 410-417.
- Carvalho J. D. (2002). *Controle de qualidade de trigo e derivados e tratamento e tipificação de farinhas*. Curitiba: Granotec do Brasil.
- Chollet S., Lelièvre M., Abdi, H., & Valentin, D. (2011). Sort and beer: Everything you wanted to know about the sorting task but did not dare to ask. *Food Quality and Preference*, 22, 507-520.
- Farnsworth, D. (1957). *The Farnsworth-Munsell 100-Hue Test*. Manual. Baltimore: Macbeth.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. (2015.) Levantamento Sistemático da Produção Agrícola. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 13 out.
- Meilgaard, M., Civille, G. V., & Carr, B. T. (1999). *Sensory evaluation techniques*. 3ed. London: Boca Raton, CRC Press.
- Matos, M. F. R. (2014). *Cor e corantes em farinha de mandioca “de Copioba”: uma contribuição à indicação geográfica* (Dissertação de mestrado). Universidade Federal da Bahia, Salvador. 118p.
- Matos, M. F. R., Silva, I. R. C., Mendonça, T. A., Santos, L. F. P., Nunez, I. L., & Druzian, J. I. (2012). Conformidade das farinhas de mandioca tipo Copioba comercializadas nas feiras de Salvador (BA) com parâmetros da legislação: uma contribuição a Indicação Geográfica (IG) do produto. *Revista GEINTEC*, 2 (3), 307-326.
- Nomi, Y., Masuzaki, R., Terasawa, N., Takenaka, M., Ono, H., Otsuka, Y., & Murata, M. (2013). Formation mechanism and characterization of dilysyldipyrrolones, the Maillard-type yellow pigments. *Food and Function*, 4, 1067–1075.
- Pascoal, D. R. da C. (2014). *Caracterização física e físico-química das farinhas de Mandioca do Vale do Copioba: uma contribuição ao registro de indicação geográfica* (Dissertação de mestrado). Universidade Federal da Bahia, Salvador, 86p.
- Silva, A. C. M. S., Pinto, L. S., Souza, L. S., Moura, L. E., Souza, C. O., & Druzian, J. I. (2015). Classificação, identidade e matérias estranhas de farinha de mandioca copioba: conformidade com a legislação brasileira e contribuição a indicação geográfica. *Cadernos de Prospecção*, 8 (1), 192-202.
- Velthem, L. H., & Kaltz, E. (2012). A ‘farinha especial’: fabricação e percepção de um produto da agricultura familiar no vale do rio Juruá, Acre. *Ciências Humanas*, 7 (2), 435-456.
- Vieira, E. A., Fialho, J. De F., Faleiro, F. G., Bellon, G., Fonseca, K. G. Da, & Carvalho, L. J. C. B. (2011). Caracterização molecular de acessos de mandioca açucarados e não açucarados. *Ciência e Agrotecnologia*, 35 (3), 455-461.