

## **NOTA TÉCNICA: METODOLOGIA PARA CARACTERIZAÇÃO DE MATÉRIAS-PRIMAS VEGETAIS EM TEMPEROS PRONTOS**

### **Methodology for characterization of vegetable raw materials in ready mix spices**

**Carlos Alexandre Marques<sup>1</sup>; Laila Cíntia Souza Carias<sup>1,2</sup> ; Felipe Marciano Soares<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>Laboratório de Microscopia. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), *campus* Nilópolis. Rua Lúcio Tavares, 1045, Nova Cidade, Nilópolis, RJ. CEP: 26.530-060.

<sup>2</sup>Curso Superior de Tecnologia em Química de Produtos Naturais do IFRJ, *campus* Nilópolis. E-mail: carlos.alexandre@ifrj.edu.br

**Palavras-chave:** microscopia de alimentos; tempero pronto; qualidade.

**Keywords:** Food microscopy; ready mix spice; quality.

A microscopia de alimentos combina diversos métodos analíticos que permitem caracterizar a presença de matérias-primas, suas possíveis adulterações, além da presença de sujidades diversas que podem contaminar os alimentos (OLIVEIRA & AKISUE, 2005). No caso dos produtos industrializados conhecidos como “temperos prontos”, não se encontram trabalhos publicados sobre este tema, à exceção de CARVALHO *et al.* (1998) que adaptaram um método para análise microscópica de alimentos de origem vegetal executado pela Fundação Ezequiel Dias, MG, para realizar a avaliação da qualidade de temperos do tipo “alho e sal”. Dessa maneira, o presente trabalho objetivou adequar, desenvolver e testar um método para análise de “temperos prontos” industrializados, permitindo a caracterização eficaz das diferentes matérias-primas vegetais que os compõem, bem como permitir a identificação de possíveis adulterações. Para realização do presente trabalho, técnicas utilizadas em anatomia vegetal clássica e microscopia de alimentos foram combinadas e posteriormente testadas em dez amostras pertencentes à mesma marca, porém à lotes distintos. O material analisado foi adquirido em estabelecimentos comerciais dos municípios do Rio de Janeiro e de Nilópolis, RJ. As descrições publicadas por SOLEREDER (1908), MENEZES-JÚNIOR (1949) e WERKER *et al.* (1985) foram usadas como padrão de comparação em relação às características histológicas e anatômicas encontradas no material estudado.

O presente trabalho iniciou-se com a análise das embalagens, ao microscópio estereoscópico (aumentos de 20 e 40X), visando verificar a presença de danos nas mesmas. Em seguida, fez-se a pesagem dos materiais, a fim de conferir o peso de cada amostra em relação ao mencionado na embalagem. Posteriormente, o conteúdo das amostras foi dissolvido em um Béquer contendo 1L de água destilada em temperatura ambiente, até dissolução completa do “sal de cozinha” (NaCl) e do glutamato monossódico presentes no produto. Em seguida, filtrou-se o material à vácuo. O material vegetal retido no papel de filtro foi submetido à pesagem e, posteriormente, levado ao microscópio estereoscópico para triagem, onde foram separados os fragmentos vegetais, com auxílio de pinça. O material separado foi colocado em outra placa com Hipoclorito de sódio 50% em água, deixando-se clarificar por 20–30 minutos, sendo posteriormente lavado em água por 1-2 minutos. O material foi corado com safranina aquosa 1%, conforme mencionado em KRAUS & ARDUIN (1997), tendo sido confeccionadas lâminas semi-permanentes, usando-se glicerina 50% em água como meio de montagem (KRAUS & ARDUIN, *loc. cit.*). Concomitantemente, foram montadas outras lâminas, contendo os ingredientes de origem vegetal mencionados nas embalagens que

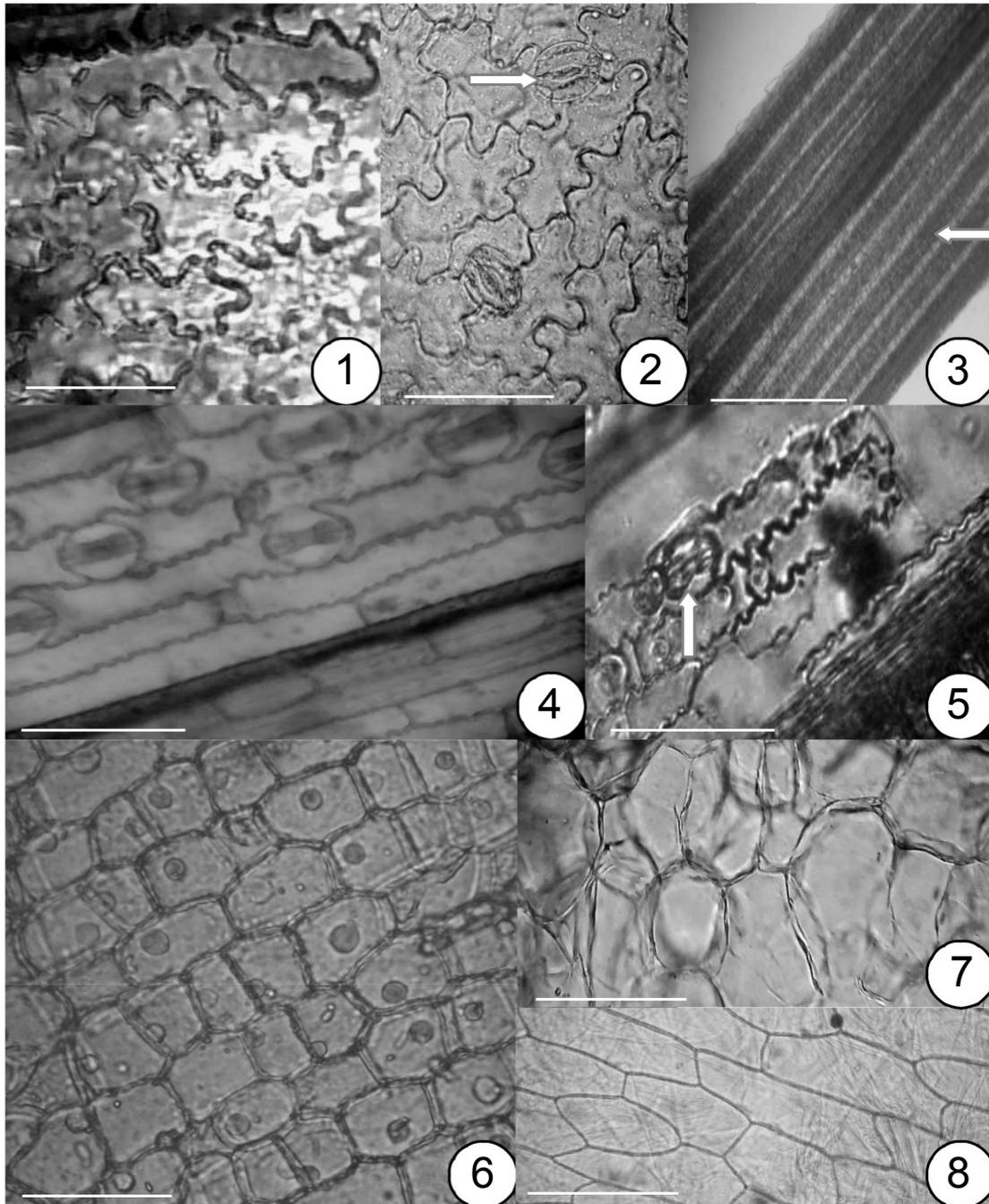
constituíram um padrão para fins de comparação. Para realização desse laminário, foram feitos cortes paradérmicos e transversais à mão livre. Para diafanização das folhas, utilizou-se o método de STRITMATTER (1973). A coloração e a subsequente montagem dessas lâminas seguiram a mesma metodologia supra citada. A documentação do material foi feita com equipamento fotográfico digital adaptado ao microscópio fotônico binocular.

A análise prévia das embalagens, ao microscópio estereoscópico, não revelou nenhum dano. Em relação à pesagem do conteúdo, nenhuma amostra revelou peso inferior ao mencionado. Contudo, verificou-se que o material de origem vegetal correspondia a apenas 1% do peso total. Identificaram-se os fragmentos de todos os ingredientes vegetais citados como componentes – *Petroselinum crispum* (Mill.) Fuss. (Apiaceae) - “salsa”, *Allium cepa* L. (Liliaceae) - “cebola”, *Allium sativum* L. (Liliaceae) - “alho” e *Origanum vulgare* L. (Lamiaceae) - “orégano”. Neste trabalho, ficou claro que os caracteres da epiderme foram determinantes para a identificação dos componentes do tempero. Em *P. crispum*, a epiderme possui células com paredes sinuosas e estômatos anomocíticos, em ambas as faces, mais frequentes na face abaxial (Fig. 1 e 2). *A. sativum* e *A. cepa* também podem ser diferenciados através dos caracteres da epiderme, cujas paredes celulares apresentam formatos distintos, conforme se pode observar nas Figuras 6 e 8. Quando esses materiais são “descascados”, ou seja, quando a epiderme dos catáfilos, no caso da cebola, ou dos bulbilhos, no caso do alho, é removida, é possível visualizar, através de cortes transversais à mão livre dos fragmentos, obtidos após a filtração, a presença das células parenquimáticas de paredes delgadas e aspecto globoso que preenchem internamente e armazenam conteúdo nesses fragmentos. Essas células estão igualmente presentes em *A. cepa* (Fig. 7) e *A. sativum*. Neste caso, a observação do fragmento ao microscópio estereoscópico e o aspecto sensorial ajudam a confirmar a identificação dos materiais. CARVALHO *et al.* (1998) afirmam que a presença da epiderme no alho, por um lado confirma a genuinidade do produto, mas por outro demonstra deficiência de remoção da “casca” antes do preparo do tempero. Nas amostras analisadas, a maioria desses fragmentos não continha epiderme. *O. vulgare* é a única, dentre as espécies estudadas, que possui tricomas tectores pluricelulares unisseriados e tricomas glandulares, também pluricelulares, em ambas as faces da epiderme (Fig. 9, 10 e 12). WERKER *et al.* (1985) evidenciou que, nesta espécie, ocorrem vários tipos de tricomas secretores de óleos essenciais, como os peltados e capitados. A sinuosidade das células epidérmicas (Fig. 11 e 12), os estômatos diacíticos (Fig. 11), em ambas as faces, e o aspecto lanceolado da folha completam o conjunto de caracteres que permite sua identificação. Não é raro encontrar, além das folhas, flores de orégano nesses temperos. Estas também podem ser caracterizadas pela presença dos mesmos tricomas (Figura 9). Foram encontrados ainda, fragmentos de folhas de uma espécie que não correspondia a nenhuma das matérias-primas mencionadas, em quatro das dez amostras analisadas (Fig. 3 e 5). Esses fragmentos possuíam caracteres que coincidiam com os das espécies de Poaceae. A confirmação dessa identificação foi feita após comparação dos caracteres desses fragmentos de epiderme com lâminas de fragmentos da folha de *Cymbopogon citratus* DC. (Stapf) (Poaceae) (Fig. 4), coletada no horto do *campus* Nilópolis do IFRJ.

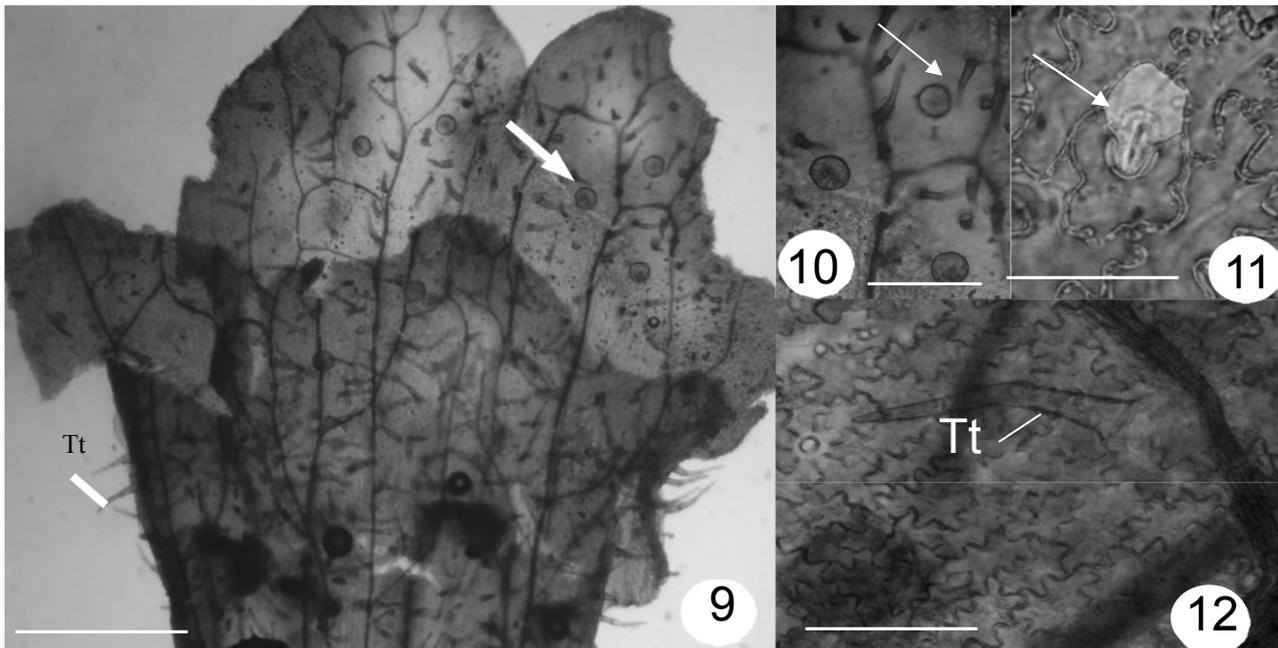
Através do trabalho desenvolvido, demonstrou-se a eficiência e a reprodutibilidade do método, já que foi possível caracterizar, além das matérias-primas presentes, fragmentos de uma espécie estranha à composição do produto.

## AGRADECIMENTOS

Aos alunos da disciplina “Controle Microscópico dos Alimentos” que testaram o método nas aulas práticas.



**Figura 1.** Detalhe da epiderme adaxial da folha de *P. crispum*, onde se observa a sinuosidade das paredes anticlinais. Barra = 3 $\mu$ m. **Figura 2.** Epiderme abaxial de *P. crispum* em detalhe, mostrando os estômatos anomocíticos (seta). Barra = 3 $\mu$ m. **Figura 3.** Fragmento de Poaceae encontrado em uma das amostras, revelando o aspecto paralelinérveo das nervuras (seta). Barra = 150 $\mu$ m. **Figuras 4.** Epiderme abaxial de *Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf (Poaceae) em detalhe, usada como padrão para identificação dos fragmentos de Poaceae encontrados no material analisado. Barra = 3 $\mu$ m. **Figura 5.** Detalhe de um dos fragmentos de Poaceae encontrados, mostrando um estômato paracítico graminóide (seta), além de células epidérmicas ordinárias tipicamente alongadas e com paredes sinuosas. Barra = 3 $\mu$ m. **Figura 6.** Detalhe da epiderme do bulbilho de *Allium sativum* L. (Liliaceae). Barra = 3 $\mu$ m. **Figuras 7-8.** Detalhe das células parenquimáticas e epidérmicas do catáfilo de *Allium cepa* L. (Liliaceae), respectivamente. Barras = 3 $\mu$ m.



**Figuras 9-12.** *Origanum vulgare* L. (Lamiaceae). **Figura 9.** Detalhe de uma flor isolada, onde se observam tricomas tectores (Tt) e glandulares (seta). Barra = 150 $\mu$ m. **Figura 10.** Detalhe dos tricomas visualizados na folha (seta). Barra = 2  $\mu$ m. **Figura 11.** Estômato em detalhe na epiderme adaxial da folha (seta). Barra = 3 $\mu$ m. **Figura 12.** Detalhe da epiderme foliar, na face adaxial, onde se pode visualizar a sinuosidade das células epidérmicas, além de um tricoma tector unisseriado (Tt), em primeiro plano. Barra = 3 $\mu$ m.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CARVALHO, W.; SILVA, CAA.; VILELA, MAP.; MEURER, VM. Avaliação da qualidade e composição de temperos alho e sal industrializados, comercializados na cidade de Juiz de Fora. **Alimentos e Nutrição**, 9: 39-52, 1998.
- KRAUS, JE.; ARDUIN, M. **Manual básico de métodos em morfologia vegetal**. Seropédica, RJ: EDUR. 1997. 198p.
- MENEZES-JUNIOR, JBF. Investigações sobre o exame microscópico de algumas substâncias alimentícias. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, 9: 19-77, 1949.
- OLIVEIRA, F.; AKISUE, G. **Fundamentos de Farmacobotânica**. 2a. Ed. São Paulo, SP: Ed. Atheneu. 2005. 178p.
- SOLEREDER, H. **Systematic Anatomy of the Dicotyledons. Vol. I**. Oxford: Clarendon Press. 1908. 350 – 355.
- STRITMATTER, CGD. Nueva tecnica de diafanizacion. **Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica** 15 (1):126-129,1973.
- WERKER, E.; PUTIEVSKY, E.; RAVID, U. The essential oils and glandular hairs in different chemotypes of *Origanum vulgare* L. **Annals of Botany**, 55(6): 793-801, 1985.