

64

REVISTA  
RECCS  
FORTALEZA  
Nº 9  
P. 64-66  
1997

**Raquel da Silveira  
Nogueira Lima**

Professora de Biologia  
Geral e Bioquímica do  
Centro de Ciências da  
Saúde da Universida-  
de de Fortaleza.  
Mestranda em Bioquí-  
mica (DBBM - UFC).

**Benildo Sousa  
Cavada**

Professor Adjunto de  
Bioquímica Geral  
(DBBM - UFC).

## IMPORTÂNCIA QUIMIOTAXONÔMICA DE COMPOSTOS VEGETAIS

### RESUMO

*A resolução de alguns dos problemas taxonômicos em vegetais, outrora insolúveis através da taxonomia convencional, tem ganho suporte com a análise a respeito da presença de compostos químicos, principalmente os denominados metabólitos secundários. A taxonomia moderna tem requerido o apoio de outras ciências, sendo a chamada Quimiotaxonomia (ou Sistemática Bioquímica) um dos nascentes ramos de reforço ao estabelecimento filogenético das espécies.*

### ABSTRACT

*The resolution of some of the taxonomic category problems, formerly insoluble through the conventional taxonomy, has been receiving prop from the analysis about the presence of chemical compounds, mainly those named secondary metabolites. The modern taxonomy requests backing from other Sciences, where the Chemotaxonomy (or Biochemical Systematics) appears as one of the rising branches to the evolutionary history and line of descent of a species or higher taxonomic group.*

### INTRODUÇÃO

O que vêm a ser as chamadas "Quimiotaxonomia" ou "Sistemática Bioquímica"? Ambas referem-se ao estudo comparativo dos compostos químicos ocorrentes nos organismos e de suas possíveis aplicações à taxonomia clássica. A Sistemática Vegetal, em estudos relacionados

à diversificação das plantas, objetiva a identificação, a classificação e a nomenclatura desses organismos.

A classificação, responsável pelo agrupamento dos vegetais e sua ordenação em categorias hierárquicas, segundo as afinidades naturais ou graus de parentesco, requer o auxílio de

outras ciências, tais como: Morfologia, Anatomia, Paleontologia, Embriologia, Fitogeografia, Genética e Química.

## COMPOSTOS DE UTILIZAÇÃO QUIMIOTAXONÔMICA

Tendo sido os primeiros utilizados com fins taxonômicos (HEGNAUER, 1988), os compostos secundários vegetais são instrumentos potentes na reavaliação de parâmetros da taxonomia convencional.

A despeito dos compostos inorgânicos, que apresentam baixa utilização em taxonomia vegetal, os compostos quimiotaonomicamente utilizáveis são classificados em três grupos: (I) metabólitos primários (como o ácido aconítico e ácido cítrico); (II) metabólitos secundários (incluindo os alcalóides, fenólicos, glucosinolatos, terpenóides (HARBORNE & TOMAS-BARBERAN, 1991), óleos, ceras e carboidratos) e (III) semântides (como as moléculas informacionais, sendo o DNA um semântide primário, o RNA um semântide secundário e as proteínas como semântides terciários).

A composição aminoacídica em folhas de leguminosas, o conteúdo de ácidos graxos livres e de triacilgliceróis e o estudo de glicosídeos terpenóides (KALININ & STONIK, 1996) são alguns dos exemplos da utilização de compostos vegetais na elucidação de problemas taxonômicos outrora não resolvidos pela taxonomia convencional.

Sementes desidratadas de rabanete, identificadas em vaso egípcio do século VI AC, avaliadas quanto à presença de lipídeos e ácidos nucleicos, revelaram alto grau de preservação lipídica, sendo os padrões de ácido graxo e esteróis bastante semelhantes às sementes de rabanete consumido atualmente. Tais resultados sugerem que o microambiente criado ao interior das sementes desidratadas tenha retardado o decaimento biomolecular, ilustrando a utilidade de análises combinadas em estudos genotípicos e arqueobotânicos (O'DONOGUE et al., 1996).

Variações no conteúdo glutelínico, e mesmo de proteínas endoespermáticas de baixo peso molecular, em 16 cultivares de arroz podem ser usadas na diferenciação entre os cultivares *japonica* e *indica* de *Oriza sativa* L. (ABE et al., 1996).

A comparação do conteúdo prolaminico, assim como o teor em cálcio e ferro em espécies de *Echinochloa* apresenta a oportunidade de melhoria do valor nutricional das variedades cultivadas desse cereal mediante experimentos cruzados com espécies selvagens (MANDELBAUM et al., 1995).

## CONCLUSÕES

O uso de moléculas metabolicamente importantes para a planta, principalmente as proteínas biologicamente ativas, enquanto marcadores taxonômicos, encontra-se bem estabelecido. A evidente presença de lectinas de sementes em tribos, gêneros e espécies de uma mesma família e a alta homologia observada entre lectinas de fontes taxonomicamente relacionadas, faz dessas proteínas uma ferramenta adequada a investigações quimiotaonomicas e filogenéticas (ROUGÉ et al., 1987). Lectinas apresentam-se como ferramentas em estudos taxonômicos, especialmente para estudos de mudanças ocorrentes em nível de gene, durante a especiação. Estudos a respeito das proteínas inativadoras de ribossomos (RIPs) em leguminosas, sugerem que cada RIP tenha uma via específica de atividade sobre ribossomos-alvo de diferentes gêneros, enquanto ribossomos de cada espécie têm um espectro específico de sensibilidade a diferentes RIPs (STIRPE et al., 1992).

Outras moléculas de valor quimiotaonomico são carotenóides e biliproteínas, principalmente na distinção de organismos fotossintéticos. Polissacarídeos (ácido pectico e exudatos de goma, ácido urônico, mananas, galactomananas e mucilagens) também são vistos com utilidade na bioquímica sistemática vegetal, assim como flavonóides, principalmente à distinção entre subfamílias de leguminosas (HEGNAUER & GRAYER-BARKEIJER, 1993).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABE, T., GUSTI, R. S., ONO, M. & SASAHARA, T., Variations in glutelin and high molecular weight endosperm proteins among subspecies of rice (*Oriza sativa* L.) detected

- by two-dimensional gel electrophoresis. **Genes Genet. Syst.**, **71(2)**: 63-68, 1996.
- HARBORNE, J. B. & TOMAS-BARBERAN, F. A., **Ecological Chemistry and Biochemistry of Plant Terpenoids**. Oxford Science Publications, 1991, USA.
- HEGNAUER, R., Biochemistry, distribution and taxonomic relevance of higher plant alkaloids. **Phytochem.**, **27(8)**: 2423-2427, 1988.
- HEGNAUER, R. & GRAYER-BARKMEIJER, R. J., Relevance of seed polysaccharides and flavonoids for the classification of the **Leguminosae**: a chemotaxonomic approach. **Phytochemistry**, vol 34(1): 03-16, 1993.
- KALININ, V. I. & STONIK, V. A., Application of morphological trends of evolution to phylogenetic interpretation of chemotaxonomical data. **J. Theor. Biol.**, **180(1)**: 01-10, 1996.
- MANDELBAUM, C. I., BARBEAU, W. E. & HILU, K. W., Protein, calcium and iron content of wild and cultivated species of *Echinochloa*. **Plant Foods Hum. Nutr.**, **47(2)**: 101-108, 1995.
- O'DONOGUE, K., CLAPMAN, A., EVERSHED, R. P. & BROWN, T. A., Remarkable preservation of biomolecules in ancient radish seeds. **Proc. R. Soc. Lond. B. Biol. Sci.**, **263 (1370)**: 541-547, 1996.
- ROUGÉ, P., RICHARDSON, M., RANFAING, P., YARWOOD, A. & CAVADA, B. S., Single and two chain legume lectins as phylogenetic markers of speciation. **Biochemical Systematics and Ecology**, **15(3)**: 341-348, 1987.
- STIRPE, F., BARBIERI, L., BATTELI, M. G., SORIA, M. & LAPPI, D. A., Ribosome-inactivating proteins from plants; present status and future prospects. **Biotechnology**, **10**: 405-412, 1992.