



# A UTILIZAÇÃO DO ÍNDICE UNIFICADO DE TSALLIS PARA MENSURAR A DIVERSIDADE EM ETNOBOTÂNICA: UM ESTUDO PRELIMINAR DE PLANTAS ALIMENTÍCIAS EM QUINTAIS DO DISTRITO DE RUBIÃO JR. (BOTUCATU, SP, BRASIL).

J.R.L. Oler<sup>1</sup>

D. Butturi - Gomes<sup>2</sup>; M.C.M. Amorozo<sup>1</sup>

1 - Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”, Instituto de Biociências, Departamento de Ecologia, Avenida 24A, 1515, 13506 - 900, Rio Claro, Brazil.

2 - Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”, Instituto de Biociências, Departamento de Bioestatística, Distrito de Rubião Jr., s/nº, 18618 - 000, Botucatu, Brazil.

Phone number: 55 19 3526 4232-juliana.oler@gmail.com

## INTRODUÇÃO

Historicamente, os dois índices de diversidade mais importantes são o de Shannon ( $H'$ ) e o de Simpson ( $D$ ), ainda amplamente utilizados em Ecologia. O primeiro é baseado na Teoria da Informação e mede a “diversidade média” entre amostras (Pielou, 1966). Já o índice de Simpson mede a probabilidade de dois indivíduos amostrados aleatoriamente pertencerem à mesma espécie ou etnoespécie.

Uma mais nova e completa abordagem dos índices de diversidade é apresentada por Mendes *et al.*, (2008), utilizando o índice de entropia de Tsallis ( $Sq$ ). Este índice é de especial relevância, pois incorpora os principais índices comumente utilizados: substituindo - se o parâmetro  $q$  por valores reais não - negativos, é possível explorar uma série de índices de diversidade: quando  $q$  tende a 1, observa - se que  $Sq$  tende a  $H'$ ; quando  $q=2$ , temos que  $Sq=D$ . Assim, se  $q < 1$ , enfatiza - se a riqueza de espécies e, se  $q > 1$ , abordamos a dominância.

Nos estudos com quintais, análises de diversidade vêm corroborar a importância destes na manutenção da diversidade e na conservação de variedades vegetais cultivadas. Desta forma estimula - se a realização de estudos comparativos em diferentes regiões (Eichemberg, 2003).

Os quintais mantidos por populações de cidades interioranas fazem parte de um modo de vida onde as relações de vizinhança e parentesco são intensas. A circulação de hortaliças, mudas, frutas, etc. juntamente com as informações sobre seus empregos e significados garantem que esses laços sociais se estreitem e, assim, tanto o germoplasma quanto a tradição local são disseminados pela população (Amorozo, 2008).

O acelerado processo de erosão genética que vem ocorrendo nas últimas décadas tem levado pesquisadores de diversas áreas do conhecimento científico a realizarem inúmeros estudos sobre a diversidade dos recursos genéticos vegetais cultivados, bem como sobre os meios para sua conservação. Quanto a plantas alimentares, tal diversidade está intrinsecamente relacionada à segurança alimentar e nutricional de grande parte da população mundial, constituindo assim, a base da sobrevivência (Culterra, 2008).

## OBJETIVOS

Analisar a diversidade de plantas alimentares presentes nos quintais do distrito de Rubião Jr. através do índice de entropia de Tsallis ( $Sq$ ) e buscar variáveis que expliquem a diferença de diversidade entre os quintais estudados.

## MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1 - Área de estudo

O presente trabalho foi realizado em 30 quintais no distrito de Rubião Junior pertencente ao município de Botucatu. O município localiza - se na Serra de Botucatu, na região centro - oeste do Estado de São Paulo, a 230 Km da Capital. Com uma área de 1.496 Km<sup>2</sup>, Botucatu situa - se a 855 metros de altitude (Moreira, 2003). Segundo o Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (2003), a população do município é de aproximadamente 108.300 habitantes, sendo que a população rural é estimada em 4.313 habitantes, ou seja, aproximadamente 4% do total.

### 2.2 - Metodologia de campo

As informações referentes aos entrevistados, aos quintais e às plantas alimentares por eles cultivadas foram coletadas através de entrevistas semi - estruturadas (Viertler, 2002). Um roteiro básico preliminar da entrevista foi elaborado contendo questionamentos para caracterização do morador (nome, idade, sexo, local de nascimento, tempo na residência, área cultivada e contato com o meio rural) e para caracterização das plantas (nome, parte utilizada e número de indivíduos). A amostra foi definida através de sorteio, caracterizando assim, uma amostra aleatória (Albuquerque & Lucena, 2004).

Para coleta do material vegetal foi utilizada a metodologia sugerida por Ming (1996). O material coletado foi herborizado e posteriormente identificado segundo a classificação taxonômica clássica com o auxílio de bibliografias básicas, como manuais de identificação e dissertações. No entanto, a maior parte das identificações ocorreu in loco.

### 2.3 - Análise dos dados

Os dados foram analisados qualitativa e quantitativamente. Para análise quantitativa, foi utilizada uma matriz de correlação (rho de Spearman) obtida pelo software R Development Core Team (2009), levando - se em conta o índice unificado de Tsallis (espécies científicas por número de indivíduos), o tempo dos moradores na residência (em anos), a área dos quintais utilizada para plantio (em m<sup>2</sup>) e o tempo de residência do morador em área rural (em anos). O índice de Tsallis também foi aplicado, para diferentes valores de  $q$ , nos dados de etnoespécie por número de citações, com o intuito de se efetuar comparações com trabalhos semelhantes.

## RESULTADOS

Nos 30 quintais estudados foram encontrados 2330 indivíduos, distribuídos em 89 tipos citados, relacionadas a 66 táxons científicos diferentes (6 gêneros e 60 espécies). As famílias botânicas mais representativas foram Rutaceae (12,1%), Solanaceae (9,1%), Myrtaceae e Cucurbitaceae (6,1% cada). Os 66,6% de táxons restantes estão distribuídos em outras 31 famílias. O tipo mais citado foi a cebolinha (17 citações), seguida pela couve (15 citações), banana e acerola (12 citações cada). A média de citação por entrevistado foi de 10,8  $\pm$  5,6.

Os índices de Tsallis para os quintais, para os valores 0; 0,5; 1; 1,5 e 2 de  $q$ , foram, respectivamente, 88; 15,058; 4,098; 1,720 e 0,978. Fox (1999) estudando quintais no município de Rio Claro encontrou para plantas alimentares  $H' = 3,38$ , diversidade menor se comparado com o valor encontrado em Rubião Jr. 4,098 (quando  $q$  tende a 1, observa - se que  $S_q$  tende a  $H'$ ).

A matriz de correlação obtida (rho de Spearman) indicou apenas correlações lineares positivas para todas as variáveis e todos os valores de  $q$ , sendo as mais significativas de 0,525 e 0,499 entre tempo dos moradores na residência e  $S_0$  e entre área cultivada dos quintais e  $S_0$ , respectivamente. No entanto, Rico - Gray *et al.*, (1990) ao estudarem quintais no México não encontraram correlação positiva entre o tamanho do quintal e a diversidade de espécies, assim como Fox (1999). No entanto Fox (1999) em seu estudo também encontrou correlação positiva entre o tempo dos moradores

na residência (chamado de "idade do quintal") e diversidade. Não houve correlação significativa entre tempo de vida do morador em área rural e  $S_q$ , para qualquer valor de  $q$ .

## CONCLUSÃO

O presente estudo mostrou que os moradores do distrito de Rubião Jr. possuem uma grande quantidade de plantas e espécies cultivadas nos quintais, mantendo assim uma diversidade alta. A importância dos quintais para conservação de germoplasma já foi destacada por vários estudos, pois nesses espaços encontra - se uma grande diversidade genética, principalmente de plantas alimentares, normalmente não encontrada na agricultura comercial. Desta forma os moradores entrevistados estão contribuindo também para a diminuição do acelerado processo de erosão genética, bem como garantindo maior autonomia e segurança alimentar.

O índice de entropia de Tsallis ( $S_q$ ) mostrou - se adequado para ser utilizado em estudos etnobotânicos, apresentando - se como uma importante alternativa para análise dos dados. É importante destacar que o surgimento e aperfeiçoamento dos métodos de análise são extremamente relevantes para o desenvolvimento de estudos mais apurados.

Agradecimentos:

Agradecemos a todos os moradores do distrito de Rubião Junior, Botucatu - SP que participaram da pesquisa pela receptividade, ajuda e contribuição.

## REFERÊNCIAS

- Albuquerque, U.P.; Lucena, R.F.P. 2004. Seleção e escolha dos informantes. In: Albuquerque, U.P.; Lucena, R.F.P (orgs.). Métodos e técnicas na Pesquisa Etnobotânica. Ed. Livro Rápido, Recife-PE.
- Amorozo, M.C.M. 2008. Os quintais: funções, importância e futuro. In: Carniello, M.A.; Guarim Neto, G. Quintais matogrossenses: espaços de conservação e reprodução de saberes. UNEMAT, Cáceres - MT.
- Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. Versão 1.0.0 software © 2003 ESM Consultoria; dados © 2003 PNUD.
- Culterra, M. 2008. Estudo etnobotânico de plantas alimentares cultivadas por moradores da periferia de Santo Antonio do Leverger, Mato Grosso. Dissertação de mestrado-Faculdade de Ciências Agrônomicas-UNESP-Botucatu.
- Eichemberg, M.T. 2003. Os quintais antigos na área urbana de Rio Claro - SP, um enfoque etnobotânico. Dissertação de Mestrado. Instituto de Biociências, UNESP-Rio Claro.
- Fox, V.C. 1999. Diversidade e uso de plantas nos quintais de Ferraz, Município de Rio Claro - SP. Trabalho de Conclusão de Curso para obtenção do título de Ecóloga. Instituto de Biociências da UNESP-campus de Rio Claro.
- Mendes, R. S.; Evangelista, L.R.; Thomaz, S.M.; Agostinho, A.A.; Gomes, L.C. 2008. A unified index

to measure ecological diversity and species rarity. *Ecography*, 32:450 - 456.

**Ming, L.C. 1996.** Coleta de plantas medicinais. In. DI STASI, L. C - Plantas Medicinais: Arte e Ciência. Ed. UNESP, São Paulo-SP.

**Moreira, R.M. 2003.** Transição Agroecológica: Conceitos, bases sociais e a localidade de Botucatu/SP-Brasil. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Engenharia Agrícola da UNICAMP, Campinas.

**Pielou, E.C. 1966.** The measurement of diversity in different types of biological collections. *Journal of Theoretical Biology*, 13:131 - 44.

**R Development Core Team. 2009.** R: A language and

environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3 - 900051 - 07 - 0, URL <http://www.R-project.org>.

**Rico - Gray, V. et al., 1990.** Species composition, similarity, and structure of Mayan homegardens in Tixpeual and Tixcaltuyub, Yucatan, Mexico. *Economic Botany*, 44: 470 - 487.

**Viertler, R.B. 2002.** Métodos Antropológicos como ferramenta para estudo em etnobiologia e etnoecologia. In: Amorozo, M. C. M; Ming, L. C; Silva, S. M. P. Métodos de coleta e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas: Anais, Rio Claro, São Paulo. Rio Claro, UNESP/CNPQ.