Análise de agrupamento morfológico do gênero *Parodia* (Cactacea)

João Alfredo Gomes de Moura, André Fabiano de Castro Vicente, Fábio Giordano

Mestrado em Ecologia na Universidade Santa Cecília, PPG-ECOMAR.Santos.
E-mail: alfredogomes10@yahoo.com.br

Resumo: Este trabalho apresenta o estudo taxonômico Cactaceae realizado no Jardim Botânico Plantarum localizado na Av. Brasil, 2000, da cidade Nova Odessa – SP. A metodologia inclui a análise de coleções de herbário e realização de coleta. O gênero possui grande importância ecológica devido à diversidade de hábitos e distintos padrões de morfologia, anatomia e distribuição que fornecem subsídios para trabalhos taxonômicos, ecológicos e cladísticos. Diante disso, o presente trabalho teve por objetivo propor uma hipótese sobre a sistemática no gênero *Paródia*, indicando agrupamentos de algumas espécies através de análise cladística baseada em dados morfológicos perceptíveis a olho nu. Foram analisadas 11 espécies escolhidas quanto aos caracteres morfológicos evidentes, baseando-se na presença ou ausência. Os dados foram tabulados e gerou-se um dendrograma no modo R (espécies) que apresenta 03 agrupamentos, sendo um agrupamento com 4 espécies e outro com 3 indivíduos. Duas espécies não formaram grupos, segundo índice de Jaccard para a técnica de pareamento de grupos aplicada (coeficiente de correlação cofenética 0,89).

Palavras–chave: Gênero *Parodia*. Agrupamento taxonômico. Indice de Jaccard.

Analysis of morphological grouping of gender *Parodia* (Cactacea)

Abstract: This work presents the taxonomic study of Cactaceae at the Platarum Botanical Garden located at Av. Brasil, 2000, Nova Odessa city - SP. The methodology includes the analysis of herbarium collections and garden living plants collection. The genus has great ecological importance due to the diversity of habits and different patterns of morphology, anatomy and distribution that provides subsidies for taxonomic, ecological and cladistic works. Therefore, the present work aimed to propose a hypothesis about the systematics of the genus *Parodia*, indicating some species groupings through cladistic analysis, based on morphological data perceptible to the naked eye. Eleven species were chosen for the morphological characters evident, based on presence or absence. The data were tabulated and a dendrogram was generated in the R mode (species) that presents 2 clusters, a group with 4 species and the other with 3 individuals 2 species wer considered isolated and did not formed groups, according to Jaccard index for group matching (cophenetic correlation coefficient = 0, 89).

Keywords: *Parodia* sp. Taxonomic Grouping. Jaccard Index.

Introdução

Parodia é um gênero de plantas com flores da família Cactaceae, nativa das terras altas da Argentina, Peru, Bolívia, Brasil, Colômbia e Uruguai. Este gênero tem cerca de 50 espécies,

muitas das quais foram transferidas de Eriocactus, Notocactus e Wigginsia. São pequenas plantas globosas, a cactos colunares de um metro de altura. Eles são originários da América do Sul, na Argentina, Uruguai, Paraguai e no Brasil. O nome do gênero homenageia o biólogo argentino Lorenzo Raimundo Parodie. Quando ficam inativos, eles têm uma probabilidade muito maior de perder suas raízes e podem ser bastante lentos para reiniciar na primavera. Algumas espécies, por outro lado, em particular algumas no velho gênero Notocactus, são bastante resistentes ao frio e podem ser usadas em jardins de cactos ao ar livre. A maioria das mudas floresce em 2 a 3 anos após a germinação. Sua ocorrência pode ser observada na Figura 01.[1]



Figura 1 - Representação da ocorrência geográfica de *Cactaceae* nas regiões Tropicais e Subtropicais [1]

Objetivo

Propor uma alternativa para o uso do exercício da cladística aplicada ao gênero *Paródia*, indicando agrupamentos de espécies através da similaridade de dados morfológicos perceptíveis a olho nu.

Material e método

Os dados foram coletados no dia 27 de agosto de 2017 no Jardim Botânico Platarum localizado na Av. Brasil, 2000, no município de Nova Odessa/SP. Foram selecionadas 11 espécies do gênero *Parodia*, sendo estas previamente identificadas pela equipe local. As espécies selecionadas neste trabalho foram: *P. leninghausii; P. linkii; P. warasii; P. carambeiensis; P. oxicostata; P. bregmanniana; P. haselbergii; P. scopa; P. magnifica; P. curvispina e P. horstii.* Com estas espécies, foram analisadas as diferenças morfológicas perceptíveis a olho nu, sem auxílio de nenhum equipamento. As características observadas

foram: formato, espinhos, cor, ocorrência individual ou em grupos, sendo estas avaliadas e confirmadas com auxílio de literatura específica de morfologia vegetal. Os caracteres morfológicos foram analisados quanto a presença ou ausência (Tabela 1), gerando-se uma matriz numérica que foi inserida no software Past [2] resultando em um dendrograma feito por Análise de Cluster através do índice de similaridade de Jaccard.

Tabela 1. Caracteres morfológicos e seus respectivos estados.

Caracteres	**Estados** 0 – Ausente	**Caracteres**
1. Gomo	1 – Presente	• Característica externa de um gomo
2. Pilosa	0 – Ausente 1 – Presente	• Aparência pilosa
3. Cor clara	0 – Ausente 1 – Presente	• Padrão de cor clara ou escura
4. Cor escura	0 – Ausente 1 – Presente 0 – Ausente	
5. Formato redondo	1 – Presente	
	0 – Ausente	• Hábito terrestre
6. Formato cilíndrico	1 – Presente	
	0 – Ausente	• Ocorrência dos espécimes isolados, em grupos ou formando grupos.
7. Ocorrência isolada	1 – Presente 0 – Ausente	
8.Ocorrência em grupos	1 – Presente	
	0 – Ausente	
9. Grupos formando grupos	1 – Presente 0 – Ausente	• Espinhos
10. Espinho	1 – Presente 0 – Ausente	

Resultados e discussão

Os resultados da matriz numérica (Figura 2) geraram um dendograma que permitiu agrupar as diferentes espécies de acordo com a sua similaridade morfológica (Figura 1 – Cladograma e cladograma de parcimônia). Nota-se que as espécies *P. warasii e P. magnifica,* se agruparam, assim como *P. bregmanniana com P. scopa, P. oxicostata e P. curvispina e, P. haselbergii com P. horstii,* formando dois grupos com quatro espécies, e isoladamente as

outras três espécies: *P. leninghausii; P. linkii* e *P. carambeiensis.* A figura 3 apresenta os resultados sob a forma de Cladograma de similaridade utilizando o nível de corte de 50% de similaridade para a formação dos grupos para o Gênero *Parodia* spp.

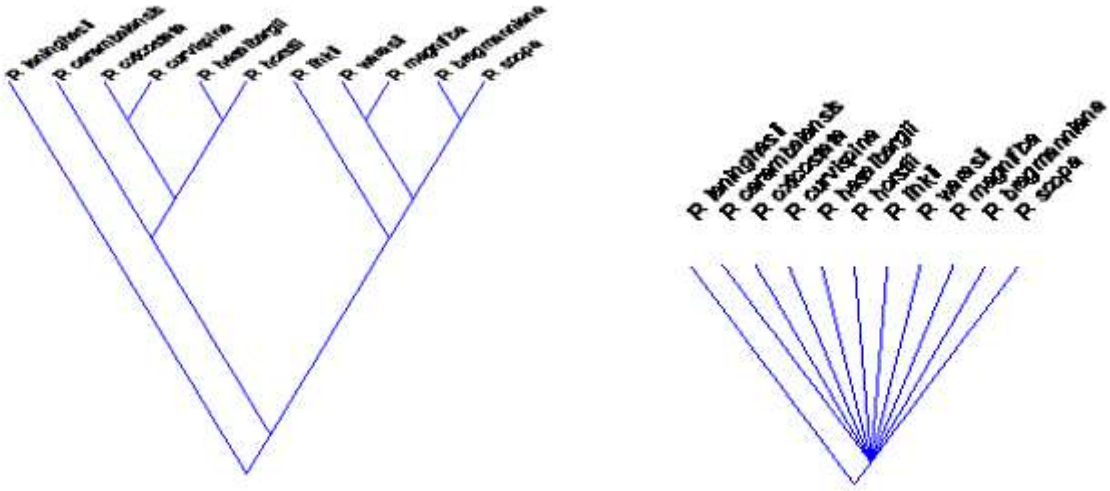


Figura 2. Cladogramas obtidos a partir dos caracteres selecionados no exercício com as cactáceas do gênero *Parodia* spp. Cladograma para a característica "Gomo" selecionada como discriminante (esquerda) e o Diagrama de parcimônia (direita)

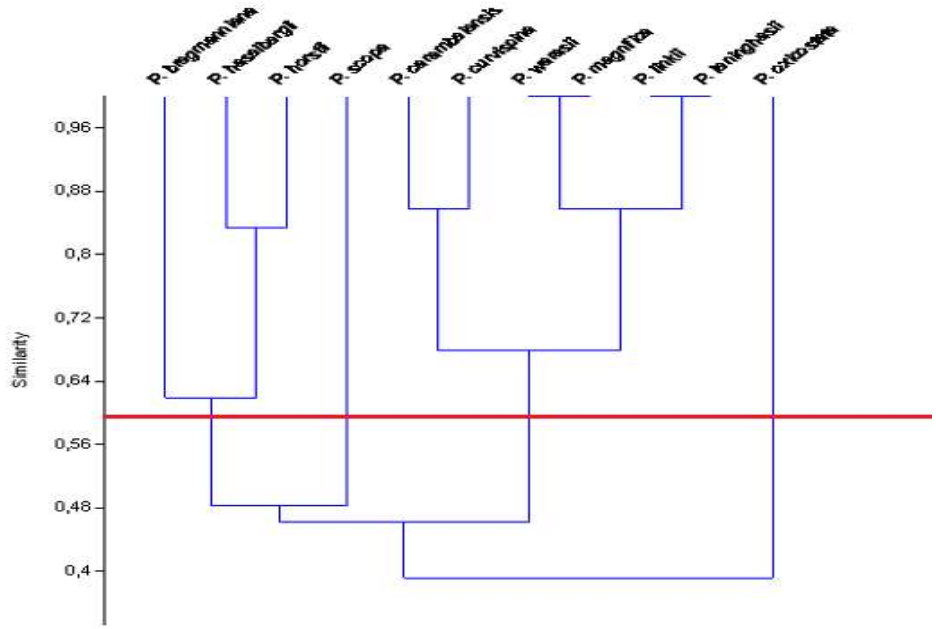


Figura 3. Dendograma no modo R (espécies que apresentam quatro agrupamentos segundo de índice de Jaccard considerando a similaridade maior que 50% linha vermelha) para o pareamento de grupos (coeficiente de correlação cofenética de 0,89)

Conclusão

O exercício confirmou-se uma eficiente ferramenta para a separação das espécies estudadas e uma promissora ferramenta para o estudo e interpretação dos métodos de análise de agrupamento com dados de espécies divergentes, mas com grande similaridade em suas características não florísticas.

Referências

1. Hasheinbach, R. (2017) Mapa de distribuição de Cactaceae - disponível em http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/. Acesso 01 outubro 2017.
2. Hammer O, Harper DAT, Ryan PD (2001) PAST: Paleontological Statistics software package for education and data analysis. Paleontological Eletrônica 4(1): 9p.