

## REVISÃO DE MYXOMYCETES OCORRENTES EM CANA-DE-AÇUCAR (SACCHARUM SPP.) EM BRASIL

### ARTICULO BREVE

Eneida Jucene Dos Santos  
Laise De Holanda Cavalcanti

Departamento de Botânica Centro de Ciências Biológicas  
Universidade Federal de Pernambuco

Palabras Clave : Myxomycetes - caña de azúcar - Brasil.

Key Words: Myxomycetes - sugar cane - Brazil.

### RESUMEN

[Revisión de Myxomycetes presentes en caña de azúcar (Saccharum spp.) en Brasil.]

Mediante la revisión de la literatura especializada se constató que la presencia de 33 especies de MYXOMYCETES en caña de azúcar (Saccharum spp.) en Brasil; las especies fueron encontradas en cañaveral y en bagazo de caña para fines industriales. *Fuligo septica* (Link) Wiggers, *Craterium leucocephalum* (Persoon) Ditmar y *Lycogala epidendrum* (L.) Fries son las especies más frecuentemente encontrados en este substrato.

### INTRODUÇÃO

Data do século XIX a mais antiga referência de que temos notícias sobre ocorrência de Myxomycetes em cana-de-açúcar. Spegazzini (1896), quando investigava a causa de uma doença denominada "polvillo" em *Saccharum officinarum* L. (cana-de-açúcar) na província de Tucumán (Argentina), identificou quatro espécies de Myxomycetes, pertencentes à família Physaraceae; *Fuligo septica* (Link.) Wigg. e *Physarum compressum* Albertini & Schweinitz frutificando sobre folhas em decomposição; *P. didermoides* (Batsch.) Rostafinski sobre colmo morto e *P. tucumanense* Speg. (= *P. melleum* (Berkeley & Broome) Messee, sobre folhas e colmos em decomposição.

### SUMMARY

[Myxomycetes in sugar cane (Saccharum spp. in Brazil.)

A review of the specialized literature has shown that thirty three species of MYXOMYCETES are referred to as occurring on sugar cane (Saccharum spp.) y Brazil; the species have been found on sugar cane plantation and bagasse store for industrial purposes. *Fuligo septica* (Link) Wigg., *Craterium leucocephalum* (Persoon) Ditmar and *Lycogala epidendrum* (L.) Fries are the species more frequently referred to for this substratum.

Lacey (1974), ao examinar 125 amostras de bagaço de cana-de-açúcar, oriundas do Havaí, Estados Unidos, Trindade, Índia, Porto Rico, África do Sul, identificou *Stemonitis* sp. ocorrendo no bagaço após o umedecimento acidental de fardos secos situados no lado externo das pilhas e que contribuiu com cerca de  $2,9 \times 10^6$  esporos/g de peso seco do bagaço. Pesquisando a influência da umidade nos fardos e a eficiência do ácido propiônico no controle do desenvolvimento dos fungos, Lacey (1974) verificou a presença do *Stemonitis* em 1% das 73 amostras úmidas, 13% das 15 amostras secas antes de prensar (25-27% de água) e 5% das 37 amostras que foram tratadas com ácido propiônico. Este é o único trabalho que sugere controle dos Myxomycetes em cana-de-açúcar.

O estudo de desenvolvimento dos Myxomycetes em *Saccharum officinarum* L. (cana-de-açúcar) prossegue com Cavalcanti et alii (1985), que elevam de quatro para dezesseis o número de espécies registradas para o substrato em questão, estando presentes todas as ordens, exceto os Echinosteliales. As espécies foram encontradas frutificando sobre folhas ou colmos em decomposição e em bagaço armazenado em indústria. As novas referências para o substrato foram: *Lycogala epidendrum* (L.) Fries, *Cribraria intricata* Schr., *Arcyria cinerea* (Bull.) Pers., *Hemitrichia calyculata* (Speg.) Farr, *H. serpula* (Scop.) Rost., *Craterium leucocephalum* (Pers.) Ditmar., *Physarum bogoriense* Rici., *P. stellatum* (Mass.) Mart., *Didymium iridis* (Ditmar.) Fries, *D. nigripes* (Link.) Fries, *Comatricha tenerrina* (Curt.) Lister e *C. typhoides* (Bull.) Rost.

Santos et alii (1986), visando ampliar o conhecimento sobre a distribuição dos MYXOMYCETES nos Neotrópicos, especialmente no Brasil, realizaram um levantamento taxonômico no Estado de Alagoas, sobre um substrato específico (bagaço de cana-de-açúcar armazenado em indústria); foram identificadas oito espécies, das quais *Arcyria magna* Rex, *Comatricha subcaespitosa* Peck., *Stemonitis splendens* Rost. e *Ceratiomyxa fruticulosa* (Mull.) Macb. são novas referências para o substrato analisado.

Santos (1988), ao investigar a ocorrência de Myxomycetes em cana-de-açúcar (*Saccharum* sp.) num canal da Estação Experimental do Planalsucar no Município de Carpina-PE (Brasil) e em bagaço de cana-de-açúcar armazenado na Indústria Minerva S.A., no Município do Recife-PE (Brasil), identificou dezenove espécies, das quais doze são novas referências para o substrato analisado (*Cribraria splendens* (Schrader) Persoon, *Dictydium cancellatum* (Batsch.) Macbride, *Arcyria denudata* (Linnaeus) Wettstein, *A. insignis* Kalchbrenner & Cooke, *Arcyria* nov. sp., *Trichia favoginea* (Batsch.) Persoon, *Physarum nucleatum* Rex, *P. nutans* Persoon, *P. cf. pezizoideum* (Junghuhn) Pavillard e Lagarde, *Stemonitis axifera* var. *smithii* (Bulliard) Macbride, *S. flavogenita* Jahn e *S. herbatica* Pec.). *Arcyria* sp. foi considerada como uma nova espécie para a Ciência.

## DISCUSSAO

Na literatura, até o presente momento, encontra-se referência a trinta e três espécies de Myxomycetes ocorrentes em cana-de-açúcar (Spegazzini, 1896; Lacey, 1974; Cavalcanti et alii, 1985; Santos et alii, 1986; Santos, 1988).

Considerando os Taxa até agora assinalados,

vê-se que uma boa diversidade de espécies de Myxomycetes utiliza a cana-de-açúcar como substrato. São referidos membros das três subclasses (*Ceratiomyxomycetidae*, *Myxogastromycetidae* e *Stemonitomycetidae*), excluindo-se, até o momento, apenas representantes dos Echinosteliales, pertencentes à subclasse *Myxogastromycetidae*.

Physarales é a ordem mais representativa, seja pela diversidade de gêneros (4), seja de espécies (12). Um de seus representantes, *Fuligo septica*, é o único Myxomycete que vem sendo citado desde 1896 para a cana-de-açúcar. Spegazzini (1896) o registrou em um canal existente em Tucuman (Argentina), sobre folhas em decomposição; nos demais trabalhos em que essa espécie é citada, foi sempre referida para o bagaço armazenado em indústria (Cavalcanti et alii, 1985; Santos et alii, 1986; Santos, 1988).

A ordem Liceales, pertencente à subclasse *Myxogastromycetidae*, está representada por duas famílias, *Enteridiaceae* e *Cribrariaceae*. Da primeira família tem-se registros apenas para *Lycogala epidendrum*.

Já a família *Cribrariaceae* está representada por três espécies, *Dictydium cancellatum*, *Cribraria splendens* e *Cribraria intricata*.

A família *Trichiaceae* da ordem *Trichiales* (*Myxogastromycetidae*) está representada por oito espécies pertencentes aos gêneros *Arcyria*, *Hemitrichia* e *Trichia*, com predominância do primeiro.

Da ordem *Stemonitales*, subclasse *Myxogastromycetidae*, está registrada a família *Stemonitaceae*, a qual encontra-se representada por espécies de *Comatricha* e *Stemonitis*.

A atividade celulolítica por parte de Myxomycetes foi verificada por Koevening & Liu (1981), embora estes organismos se alimentem normalmente por ingestão de bactérias e fungos (Gray & Alexopoulos, 1968). Assim sendo, no bagaço de cana-de-açúcar, os Myxomycetes podem atuar seja como decompositores, seja como controladores das bactérias e fungos ali existentes; pesquisas nesse sentido devem ser efetuadas, visando esclarecer se sua alta incidência no bagaço deve ser considerada como benéfica ou prejudicial à indústria. Deve-se lembrar que, pelo menos quanto à espécie mais comumente encontrada, *Fuligo septica*, sua presença, tanto nos canais, como no bagaço deve ser olhada como negativa; de fato, trabalho recente (Santilli et alii, 1985) mostra que *Fuligo septica* é um agente causador de fortes alergias ao homem, através da grande massa de esporos que são liberados de seus etálios, alguns dos quais chegam a atingir 20 cm de extensão, podendo, portanto, afetar os trabalhadores que manuseiam os fardos. Por outro lado, nos corpos frutíferos dessa mesma espécie foi detectada mais de uma substância com

LISTA DAS ESPECIES DE MYXOMYCETES QUE UTILIZAM A CANA-DE-AÇUCAR COMO SUBSTATO

TAXA	PAIS	LOCALIDADE	FONTE
<i>Ceratiomyxomycetidae</i>			
<i>Ceratiomyxales</i>			
<i>Ceratiomycaceae</i>			
<i>Ceratiomyxa fruticulosa</i> (Bull.) Macb.	Brasil	Marechal Deodoro-AL	Santos et alli, 1986
<i>Myxogastromycetidae</i>			
<i>Liceales</i>			
<i>Enteridiaceae</i>			
<i>Lycogala epidendrum</i> (L.) Fies	Brasil	Recife-PE Marechal Deodoro-AL	Cavalcanti et alli, 1985 Santos, 1988 Santos et alli, 1986
<i>Cribrariaceae</i>			
<i>Cribraria intricata</i> Schr	Brasil	Recife-PE	Cavalcanti et alli, 1986
<i>C. splendens</i> (Sch.) Pers.	Brasil	Recife-PE	Santos, 1988
<i>Dichydium concellatum</i> (Bats.) Macb.	Brasil	Recife-PE	Santos, 1988
<i>Trichiiales</i>			
<i>Trichiaceae</i>			
<i>Arcyria cinerea</i> (Bull.) Pers.	Brasil	Recife-PE Carpina-PE Marechal Deodoro-AL	Cavalcanti et alli, 1985 Santos, 1988 Santos et alli, 1986 Santos, 1988
<i>Arcyria nov. sp.</i>	Brasil	Recife-PE	Santos, 1988
<i>A. denudata</i> (L.) Watt.	Brasil	Recife-PE	Santos, 1988
<i>A. insignia</i> Käl. & Cook	Brasil	Recife-PE	Santos, 1988
<i>A. magna</i> Rex	Brasil	Marechal Deodoro-AL	Santos et alli, 1985 Santos, 1988
<i>Hemitrichia calyculata</i> (Speg.) Farr	Brasil	Recife-PE	Cavalcanti et alli, 1985 Santos, 1988
<i>H. serpula</i> (Scop.) Rost.	Brasil	Recife-PE	Cavalcanti et alli, 1985
<i>Trichia favoginea</i> (Bets.) Pers.	Brasil	Carpina-PE	Santos, 1988
<i>Physarales</i>			
<i>Physaraceae</i>			
<i>Craeterium leucocephalum</i> (Pers.) Dit.	Brasil	Recife-PE Carpina-PE	Cavalcanti et alli, 1985 Santos, 1988
<i>Didymium iridis</i> (Dit.) Fries	Brasil	Recife-PE	Cavalcanti et alli, 1985
<i>D. nigripes</i> (Link) Fries	Brasil	Recife-PE	Cavalcanti et alli, 1985
<i>Fuligo septica</i> (Link) Wigg.	Brasil	Recife-PE Marechal Deodoro-AL	Cavalcanti et alli, 1985 Santos et alli, 1986 Spegazzini, 1896
<i>Physarum bogoriense</i> Racib.	Brasil	Tucuman Recife-PE	Cavalcanti et alli, 1985
<i>P. compressum</i> Albert. & Schw.	Argentina	Tucuman	Spegazzini, 1896
<i>P. didermoides</i> (Ach.) Rost.	Argentina	Tucuman	Spegazzini, 1896
<i>P. stellatum</i> (Mass.) Mart.	Brasil	Recife-PE	Cavalcanti et alli, 1985
<i>P. nucleatum</i> Rex	Brasil	Carpina-PE	Santos, 1988
<i>P. nutans</i> Pers.	Brasil	Carpina-PE	Santos, 1988
<i>P. pezizoideum</i> (Jung.) Pavl. & Laga.	Brasil	Carpina-PE	Santos, 1988
<i>P. melleum</i> (Berk. & Broo.) Mass.	Argentina	Tucuman	Spegazzini, 1896
<i>Stemonitomycetidae</i>			
<i>Stemonitales</i>			
<i>Stemonitaceae</i>			
<i>Comatricha tenerrima</i> (Curt.) List	Brasil	Recife-PE	Cavalcanti et alli, 1985
<i>C. typhoides</i> (Bull.) Rost	Brasil	Recife-PE Carpina = PE	Cavalcanti et alli, 1985 Santos, 1988
<i>C. subcaespitosa</i> Peck.	Brasil	Marchal Deodora-AL	Santos, 1988
<i>Stemonitis axiferæ</i> var. <i>smithii</i> (Macb. Hagel)	Brasil	Recife-PE	Santos, 1988
<i>S. flavogenita</i> Jahn.	Brasil	Recife-PE	Santos, 1988
<i>S. herbatuca</i> Peck	Brasil	Recife-PE	Santos, 1988
<i>S. splendens</i> Rost.	Brasil	Recife-PE Marechal Deodoro-AL	Santos, 1980 Santos et alli, 1986
<i>Stemonitis</i> sp.	Indeter- minado	Indeter- minado	Lacey, 1974

atividade antibiótica e celulolítica (Locquin & Prevot, 1948; Koevening & Liu, 1981; Pereira et alii, 1987), indicando poder atuar como controlador

de microorganismos no substrato em questão, seja inibindo seu crescimento, seja alimentando-se dos mesmos.

## REFERENCIAS

- CAVALCANTI, L.H.; SANTOS, E.J.; SILVA, M.I.L.; PINTO, I.M.A. (1985). Myxomycetes em cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum* L.). Anais da VIII Reunião Nordestina de Botânica. Sociedade de Botânica do Brasil Seccional de Pernambuco, pp. 215-221.
- GRAY, W.D. ALEXOPOULOS, C.J. (1968). Biology of the Myxomycetes, New York, Ronald Press, 306 pp.
- KOEVENING, J.L. & LIU, E.H. (1981). Carboxymethyl cellulose activity in the Myxomycete *Physarum polycephalum*. Micologia, 73: 1085-1097.
- LACEY, J. (1974). Moulding of sugar-cane bagasse and its prevention Ann. App. Biol., 76: 63-76.
- LOCQUIN, M. & PREVOT, A.R. (1948). Etude de quelques antibiotiques produits par les Myxomycetes. Ann. Inst. Pasteur, 75: 8-13.
- PEREIRA, G.C.; CAVALCANTI, L.H.; NASCIMENTO, S.C.; DIU, M.B.S.; CAMPOS-TAKAKI, K. (1987). Atividade antimicrobiana e citotóxica em *Fuligo septica* (L.) Wigg. e *Tubifera microsperma* (Bark. & Curt) Martin (Myxomycetes). (En prensa).
- SANTILLI, J.; ROCKWELL, W.J.; COLLINS, R.P. (1985). The significance of the spore of the Basidiomycetes (Mushrooms and their allies) in bronchial asthma and allergic rhinitis. Ann. Allergy, 55: 469-71.
- SANTOS, E.J. (1988). Sistemática e ecologia de Myxomycetes ocorrentes em cana-de-açúcar (*Saccharum* sp.). Tese de Mestrado em Criptotógamos da Universidade Federal de Pernambuco, 198 p.
- ; CAVALCANTI, L.H.; ALBUQUERQUE, W.C. (1963). Myxomycetes de Alagoas. In: Resumo do XXXVII Congresso nacional de Botânica. Universidade de Ouro Preto, 1986, p. 292
- SPEGAZZINI, C. (1963). Hongos de la caña de azúcar. Riv. Pathol. Veg., 3: 173-6.

## AGRADECIMENTO

Aproveitamos a ocasião para agradecer à Dra. Luzinete Aciole Queiroz, professora do Departamento de Micologia da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, pela elaboração do resumo em Espanhol.