

## DIVERSIDADE DE HYPHOMYCETES AQUÁTICOS NAS MARGENS DO RIO CAPIBARIBE, SÃO LOURENÇO DA MATA, PERNAMBUCO, BRASIL.

Jessica Costa da Silva<sup>1</sup>; Elaine Malosso<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante do Curso de Ciências Biológicas – Licenciatura - CCB–UFPE; E-mail: jess.cost15@gmail.com, Cnpq, <sup>2</sup>Docente/pesquisador do Depto de Micologia. – CCB – UFPE. E-mail: elainemalosso@yahoo.com.br.

**Sumário:** Os Hyphomycetes aquáticos são fungos conhecidos por terem conídios tetrarradiados, sigmoides ou estrelados e viverem em ambientes aquáticos onde a dispersão de seus conídios hidrodinâmicos é facilitada. Visando ampliar o conhecimento sobre a diversidade de Hyphomycetes aquáticos e a influência de fatores abióticos da água sobre a comunidade destes fungos, foram realizadas quatro coletas de água e folhas submersas em um trecho do Rio Capibaribe, localizado no município de São Lourenço da Mata - PE, durante os meses de setembro, novembro (2014), março e maio (2015), em três pontos: P1 (Av. Oito de maio), P2 (Av. Belmínio Correia) e P3 (Rua Clodoaldo Gomes de Araújo). Durante as coletas de campo foram aferidas as temperaturas da água e no laboratório foram analisadas outras variáveis abióticas (pH, concentração de oxigênio dissolvido e condutividade elétrica). As amostras de folhas coletadas foram levadas ao laboratório, lavadas, cortadas (1cm<sup>2</sup>), incubadas em temperatura ambiente, em placas de Petri contendo água do local e, após quatro dias de incubação, foram realizadas as análises microscópicas dos fragmentos por um período de 30 dias. A análise dos fragmentos, ao microscópio, permitiu o registro de 13 táxons associados, com um total de 35 ocorrências associado ao folheto submerso: *Humicola sp*, *Pyramidospora fluminea*, *Tripospermum sp*, *Wiesneriomyces sp*, *Blodgettia indica*, *Endophragmiella sp*, *Lunulospora sp*, *Monotosporella microaquatica* e *Triscelophorus monosporus*. O teor de oxigênio dissolvido influenciou na ocorrência desses fungos juntamente com a condutividade elétrica da água, indicativa do despejo de esgotos, sendo uma das variáveis que mais contribuiu para a baixa diversidade de Hyphomycetes aquáticos neste trecho do rio.

**Palavras-chave:** ambientes impactados, fungos conidiais, variáveis abióticas

### INTRODUÇÃO

Os fungos Ingoldianos ou Hyphomycetes aquáticos são conhecidos como tetrarradiados, sigmoides ou estrelados que vivem em ambientes aquáticos. Esses fungos dependem da água para se reproduzir assexuadamente e seus conídios hidrodinâmicos auxiliam na dispersão das espécies (Silva et al. 2014).

Os hifomicetos têm grande importância no processo de decomposição de diversos substratos nos ecossistemas, particularmente os de origem vegetal, sendo o grupo mais numeroso dentre os fungos anamórficos que ocorrem no folheto (Grandi & Gusmão, 2002). Eles promovem a ciclagem de nutrientes e servem como alimento para alguns invertebrados detritívoros (Schoenlein-Crusius, 2009) para que eles realizem o resto da decomposição (Bärlocher, 1992, Malosso, 1995). O objetivo desse estudo é ampliar o conhecimento sobre a diversidade de Hyphomycetes aquáticos no Rio Capibaribe - São Lourenço da Mata, assim como observar as possíveis influências de alguns fatores abióticos da água na comunidade destes organismos, ampliando, desta forma, o conhecimento sobre sua distribuição.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi realizado no Rio Capibaribe, no trecho que corta o município de São Lourenço na Mata, Pernambuco. As amostras foram coletadas nos meses de setembro e novembro de 2014, e março e maio de 2015, em três pontos: P(1) - Av. Oito de maio, (P2) - Av. Belmínio e (P3) - Rua Clodoaldo Gomes, em São Lourenço na Mata. No laboratório, as folhas foram lavadas em água corrente nas duas primeiras coletas e nas últimas com a água do local e, em seguida, as folhas foram cortadas em fragmentos de aproximadamente 1cm<sup>2</sup>, colocadas em placas de Petri com água destilada esterilizada e mantidas em temperatura ambiente (Malosso, 1999). Após o quarto dia de incubação, foram montadas lâminas com os fragmentos de folhas e observadas sob lâmina, ao microscópio, estruturas como hifas, conidióforos e conídios. A identificação das espécies foi baseada em características morfológicas microestruturais e análise comparativa de acordo com literatura especializada. As análises físico-químicas da água foram realizadas em campo (temperatura) e no laboratório (pH, condutividade elétrica e concentração de oxigênio dissolvido pelo método de Winkler modificado). Os resultados das variáveis abióticas foram submetidos à análise de variância e teste de Tukey, (p<0,05) para comparação das médias dos pontos e coletas, utilizando o programa ASSISTAT (beta 7.7 - Windows).

## RESULTADOS

Foram registrados treze táxons, com um total de 35 ocorrências associadas ao folheto submerso em decomposição, sendo identificadas nove espécies de Hyphomycetes aquáticos e quatro espécies não identificadas até o momento (Tabela 1). Dentre as espécies detectadas, a maior ocorrência foi de *Pyramidospora fluminea* (Miura e Kudo), com oito ocorrências, seguida por *Blodgettia indica* Subram. com sete ocorrências.

A temperatura da água durante os períodos de coletas variou de 26°C à 29°C, sendo o valor mínimo encontrado no ponto 1. A variação do potencial hidrogeniônico da água apresentou pouca oscilação (6.7 a 7.5), permanecendo neutro nos três pontos para todas as coletas. Os níveis mais elevados de oxigênio dissolvido da água foram registrados nas coletas de setembro (6.6mg.L<sup>-1</sup> e 10.7mg.L<sup>-1</sup>) e março (6.1mg.L<sup>-1</sup>). A condutividade elétrica apresentou os valores mais altos nos meses de março (427µS/cm) e maio (691µS/cm) no ponto 1.

**Tabela 1. Ocorrência de Hyphomycetes no segundo semestre de 2014 e no primeiro semestre de 2015 em folheto submerso coletado nas margens do Rio Capibaribe – São Lourenço da Mata, Pernambuco, Brasil.**

Coletas	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Espécies	Ponto 1				Ponto 2				Ponto 3				Tota l
1- <i>Blodgettia indica</i> Subram.			x	x			x	x		x	x	x	7
2- <i>Endophragmiella</i> sp				x	x		x			x			4
3- <i>Humunospora</i> sp	x		x				x				x		4
4- <i>Lunulospora</i> sp		x					x				x		3
5- <i>Monotosporella</i> <i>microaquatica</i> (Tubaki) S. Nilsson			x										1
6- <i>Pyramidospora</i> <i>fluminea</i> (Miura e		x	x	x			x	x		x	x	x	8

<b>Kudo)</b>													
7- <i>Tripospermum</i> sp		x											1
8- <i>Triscelophorus monosporus</i> (Ingold)	x												1
9- <i>Wiesneriomyces</i> sp	x												1
NI 1*	x												1
NI 2*					x				x				2
NI 3*					x								1
NI 4*		x											1
<b>Total de ocorrência por coleta</b>	4	4	4	3	3	0	5	2	0	4	4	2	35
<b>Total de ocorrências por ponto</b>	15				10				10				35
<b>Número de espécies por ponto</b>	11				7				6				
<b>*NI – Não Identificada</b>													
<b>** Coletas: 1, 2 no segundo semestre de 2014 e 3-4 no primeiro semestre de 2015</b>													
<b>Ponto 1 (P1) – Av. oito de maio</b>													
<b>Ponto 2 (P2) - Av. Belmínio Correia</b>													
<b>Ponto 3(P3) – Rua Clodoaldo Gomes de Araújo</b>													

## DISCUSSÃO

Os Hyphomycetes aquáticos desempenham uma importante função nos ecossistemas, atuando como sapróbios na decomposição de matéria orgânica submersa, além de serem encontrados tanto em ambientes aquáticos quanto em ambientes terrestres (Cavalcanti 2007). O desenvolvimento dos conídios e esporulação dos Hyphomycetes aquáticos (ou fungos Ingoldianos) pode ser influenciado por mudanças dos fatores abióticos, nas características do ambiente de sobrevivência desses fungos e outros fatores (Oliveira 2012). Os Hyphomycetes aquáticos, apesar de serem mais comuns em ambientes lóticos, ou seja, ambientes que possuem maior turbulência da água e bastante oxigenação, também são encontrados em ambientes antropizados. Um estudo realizado por Schoenlein-Crusius et al. (2015) relata que a presença desses fungos também tem sido observada em sistemas lênticos, em águas com diferentes níveis de eutrofização. A variação da temperatura da água no local estudado pode ser considerada ideal para crescimento e produção de conídios destes fungos, se for considerada sua distribuição geográfica que não é restrita à região temperada dos estudos pioneiros de Ingold. O pH da água se manteve neutro em todas as coletas. Um estudo realizado por Graça (1994), nos Estados Unidos, demonstrou que a química da água está envolvida com a diminuição na diversidade de Hyphomycetes aquáticos. A concentração de oxigênio dissolvido na água foi muito baixa. Levando em consideração a diversidade de Hyphomycetes aquáticos registrados no local, os nossos resultados foram contrários aos da literatura, com mais fungo ocorrendo onde tem menos oxigênio dissolvido. A condutividade elétrica apresentou grande oscilação em todas as coletas, pois a área é bastante impactada, ocorrendo o despejo de esgoto. Estudos realizados por Malosso (1995, 1999) mostraram que elevados níveis de dejetos de esgoto doméstico lançados nos corpos d'água estão relacionados com o aumento da condutividade elétrica da água. Ao analisar conjuntamente todas as variáveis abióticas, independentemente dos pontos de coleta e das épocas de coletas, pode ser afirmado que o

Rio Capibaribe, no trecho que banha São Lourenço da Mata, é bastante impactado devido ao despejo de esgoto, portanto, o número de espécies registradas é baixo, comparado a outros estudos na literatura.

### CONCLUSÕES

A diversidade dos Hyphomycetes aquáticos no Rio Capibaribe é baixa, comparada com a relatada nos estudos de ambientes impactados na literatura. O teor de oxigênio dissolvido influenciou na ocorrência desses fungos juntamente com a condutividade elétrica da água. A alta condutividade elétrica da água, indicativa do despejo de esgotos, foi uma das variáveis que mais contribuiu para a baixa diversidade de Hyphomycetes aquáticos neste trecho do rio.

### AGRADECIMENTOS

Ao CNPq – Propesq/UFPE, pela concessão da bolsa de Iniciação Científica, a minha orientadora pela paciência e dedicação, aos colegas de laboratório pela ajuda nas coletas e aos amigos e familiares pelo apoio durante o projeto.

### REFERÊNCIAS

- Bärlocher, F., and Marvanová, L. 2010. Aquatic Hyphomycetes (Deuteromycotina) of the Atlantic Maritime Ecozone. In Assessment of Species Diversity in the Atlantic Maritime Ecozone. Edited by D.F. Mc Alpine and I.M. Smith. NRC Research Press, Ottawa, Canada. Pages 1–37.
- Cavalcanti, M. S. & Milanez, A. I. 2007. Hyphomycetes isolados da água e do solo da reserva florestal de Dois Irmãos, Recife, PE, Brasil. *Acta Botânica Brasilica*. v.21. n.4 São Paulo Oct./Dec.
- Grandi, R.A.P. & Gusmão, L.F.P. 2002. O gênero *Subulispora* Tubaki (Fungos mitospóricos - Hyphomycetes) sobre folhas em decomposição no estado de São Paulo, Brasil. *Hoehnea* 29:31-36.
- Malosso, E. Hyphomycetes em ambientes aquáticos lótico e lêntico - Ocorrência e Biomassa. 1999. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.
- Oliveira, M. S. & Malosso, E. Hyphomycetes Aquáticos no Rio Jaboatão, Pernambuco, Brasil. 2012. In: XX Congresso de Iniciação Científica da Universidade Federal de Pernambuco (CONIC), Pernambuco.
- Schoenlein-Crusius, I.H., Malosso, E. 2007. Diversity of aquatic Hyphomycetes in the tropics. In: B.N. Ganguli & S.K. Deshmukh (eds.). *Fungi: Multifaceted microbes*. Anamaya Publishers, New Delhi, p. 61-81.
- Schoenlein-crusius, I. H., Moreira, C. G., Takahashi, J. P. & Gomes, E. P. C. 2014. Riqueza dos fungos ingoldianos e aquáticos facultativos no Parque Municipal do Ibirapuera, São Paulo, SP, Brasil. *Hoehnea* 41(1): 61-76.
- Schoenlein-Crusius, I. H., Moreira, C. G., Gomes, E. P. C. 2015. Riqueza dos fungos ingoldianos e dos fungos aquáticos facultativos do Parque Municipal da Aclimação, São Paulo, SP, Brasil. *Hoehnea* 42(2): 239-251.
- Sridhar, K. R & Sudheep. N.M. 2010. Diurnal fluctuation of spores of freshwater hyphomycetes in two tropical streams. *Mycosphere* 1(2), 89–101.
- Silva, S. S., Izabel, T. S.S. & GUSMAO, L. F. P. 2014. Fungos conidiais associados a substratos vegetais submersos em algumas áreas do bioma Caatinga. *Rodriguésia*. , vol.65, n.2, pp. 527-538.