

DIVERSIDADE BIOLÓGICA DE FUNGOS ISOLADOS DE ÁGUAS ANTROPICAMENTE IMPACTADAS E POUCO IMPACTADAS DO RIO NEGRO, NAS PROXIMIDADES DE MANAUS-AMAZONAS-BRASIL

Luciane Fontão de LIMA¹; João Vicente Braga de SOUZA²; Ana Cláudia Alves CORTEZ³

¹Bolsista PIBIC/CNPq-INPA; ²Orientador CSAS/INPA; ³Co-Orientadora CSAS/INPA

1. Introdução

A diversidade biológica possui valor inestimável para a sobrevivência da humanidade. Além dos serviços ambientais que proporciona, essa constitui uma importante fonte de recursos com aplicação alimentar, medicinal, industrial, entre outras. Rocha (2003). A bacia Amazônica apresenta uma grande variedade de sistemas naturais, o que resulta em grande quantidade de oportunidades ecológicas. Schoenlein-Crusius (2003). A consequência dessa heterogeneidade e grandiosidade territorial é uma incrível biodiversidade contendo sedimentos de parte da floresta e, portanto, são locais importantes para se estudar a diversidade fúngica, pois esses organismos desempenham funções ecológicas importantes, apresentam grande potencial biotecnológico e exercem papel fundamental na ciclagem de nutrientes. Albagli (2001). Em ecossistemas aquáticos a presença e diversidade de fungos estão relacionadas com a concentração de nutrientes. Desta forma, caso os nutrientes estejam diluídos, há uma baixa diversidade microbiana. Godói (2008). Conhecendo suas funções nos ecossistemas, é possível avaliar devidamente qualquer tipo de intervenção antrópica. Assim, alterações podem ser evitadas ou minimizadas, e as medidas de preservação e recuperação dos ecossistemas tornam-se facilitadas. Milanez (1995). O desequilíbrio nos componentes abióticos pode resultar em respostas diferentes dos organismos, em relação àquelas observadas em condições de equilíbrio, desta forma, alguns organismos indicam por meio deste processo, a contaminação do ambiente, tornando-se característicos de ambientes impactados e podendo até se extinguirem devido ao desequilíbrio. Godói (2008). O presente trabalho consistiu em investigar qual a quantidade e identidade de fungos cultiváveis presentes em águas antropicamente impactadas e pouco impactadas nas proximidades de Manaus-AM.

2. Materiais e Métodos

Coleta

Foram coletadas 24 amostras de águas negras de duas diferentes localidades, impacto, profundidade e épocas do ano. As primeiras 12 amostras foram obtidas na cheia e as outras 12 no período de seca de um mesmo local: um afluente de um rio não impactado e outra de um igarapé poluído. Nas primeiras 12 amostras coletadas, 6 são de uma área não impactada do afluente Tarumãzinho obtidas na cheia do rio, sendo 3 amostras retiradas da superfície e 3 amostras retiradas de 1,5m de profundidade. As últimas 6 amostras são de uma área impactada, localizada no igarapé do Tarumã. Foram retiradas 3 amostras da superfície e 3 amostras de profundidade 1,0m. As últimas 12 amostras coletadas, obtidas na seca do rio, 6 são da área não impactada, onde 3 são amostras de superfície e 3 são de profundidade 1,0m. Nas últimas 6 amostras da área impactada, 3 foram retiradas da superfície e 3 são de profundidade 0,60m;

Isolamento

De cada amostra foi retirado 1mL de água para o processo de diluição sucessiva, resultando dois tubos para cada amostra. Foi adicionado 100µL da amostra original e de cada amostra diluída em placas de petri contendo meio Ágar Saboraud suplementado com 200mg/L de clorafenicol, totalizando três placas. As placas foram acondicionadas por até 14 dias (25 °C), sendo avaliadas para obtenção de isolados. As colônias obtidas foram purificadas por estria de desgaste, cultivo monospórico e submetidas à identificação. Foi realizada a técnica de microcultivo de todas as amostras, para a obtenção de lâminas para posterior identificação.

3. Resultados e Discussão

As amostras da área não impactada, referentes à primeira coleta, obteve cerca de 13 colônias. E a amostra da área impactada 25 colônias. As amostras referentes à segunda coleta, obteve na área não impactada 24 colônias, e na área impactada 21 colônias.

Tabela 01. Fungos isolados em amostras de água de áreas impactadas e não impactadas.

| Fungos Isolados | Água de Área Impactada | Água de Área Não Impactada |
|---------------------------|------------------------|----------------------------|
| <i>Acremonium</i> sp. | 1 | – |
| <i>Aspergillus</i> sp. | 2 | 2 |
| <i>Cephalosporium</i> sp. | 1 | – |
| <i>Cladosporium</i> sp. | – | 1 |
| <i>Fusarium</i> sp. | 3 | – |
| <i>Oidiodendron</i> sp. | 13 | 8 |
| <i>Penicillium</i> sp. | 2 | 1 |
| <i>Phoma</i> sp. | 1 | – |
| <i>Trichoderma</i> sp. | 1 | – |
| Não identificados | 1 | 1 |
| Total | 25 | 13 |

Tabela 02. Fungos isolados em amostras de água de áreas impactadas e não impactadas.

| Fungos Isolados | Água de Área Impactada | Água de Área Não Impactada |
|---------------------------|------------------------|----------------------------|
| <i>Aspergillus</i> sp. | 3 | 4 |
| <i>Scopulariopsis</i> sp. | 3 | 3 |
| <i>Fusarium</i> sp. | – | 1 |
| <i>Oidiodendron</i> sp. | 1 | – |
| <i>Penicillium</i> sp. | 11 | 8 |
| <i>Phoma</i> sp. | – | 1 |
| <i>Trichoderma</i> sp. | 3 | – |
| <i>Mucor</i> sp. | 1 | – |
| <i>Paecilomyces</i> sp. | – | 2 |
| <i>Chaetomium</i> sp. | – | 2 |
| <i>Rhodotorula</i> sp. | 1 | – |
| Total | 24 | 21 |

Dos fungos isolados na primeira coleta, o gênero *Oidiodendron* sp. apresentou maior incidência nas duas amostras, seguido pelos gêneros *Aspergillus* sp. e *Penicillium* sp. respectivamente.

Dos fungos isolados na segunda coleta, o gênero *Penicillium* sp. apresentou maior incidência nas duas amostras, seguido pelos gêneros *Aspergillus* sp. e *Scopulariopsis* sp. respectivamente.

Os fungos que apareceram com mais frequência nas duas amostras e coletas foram do gênero *Penicillium* sp. e *Aspergillus* sp. que facilmente podem ser encontrados em diversos meios ambientes por serem altamente cosmopolitas, isto é, podem adaptar-se a diferentes habitats. Moreira (2010).

Segundo Galliza (2011) em ecossistemas aquáticos a presença de espécies fúngicas e sua diversidade estão ligadas com a quantidade de nutrientes, sendo assim, fungos menos exigentes apresentam melhores chances de desenvolver-se.

Segundo Wurzbacher *et al.* (2010) a biodiversidade fúngica está relacionada com as condições ambientais, e os ecossistemas aquáticos abrigam muitos fungos aquáticos e terrestres, sendo um lugar onde ocorrem muitos processos de transformação de energia. Por isso, fungos de caráter cosmopolitas podem ser mais frequentemente encontrados.

4. Conclusão

Nos dois ambientes coletados (impactado e pouco impactado), foram obtidos gêneros variados de fungos. Porém, observou-se que na área com interferência antrópica uma maior riqueza e diversidade dos gêneros obtidos. Essa presença e diversidade de fungos em ecossistemas aquáticos estão relacionadas principalmente com a concentração de matéria orgânica. Desta forma em ambientes poluídos (com maior quantidade de matéria orgânica) a atividade e diversidade microbiana são maiores quando comparada com ambientes naturais. É importante ressaltar que o aumento na diversidade também pode incluir o aumento do número de espécies potencialmente patogênicas, funcionando também como importantes bioindicadores de poluição.

5. Referências Bibliográficas

- Albagli, S. 2001. *Amazônia: fronteira geopolítica da biodiversidade. Parcerias estratégicas*, 12.
- Godói, E.L. 2008. *Monitoramento de água superficial densamente poluída - o córrego Pirajuçara*. Departamento de 38 Ciências na Área de Tecnologia Nuclear-Materiais, Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, Autarquia associada à Universidade de São Paulo. 2008.
- Isis, V.G. 2011. *Diversidade de fungos presentes em ecossistemas aquáticos continentais*. Monografia apresentada ao Departamento de Microbiologia do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais.
- Milanez, A.I. 1995. *A atuação dos fungos nos ecossistemas*. Congresso da Sociedade Botânica de São Paulo.
- Moreira, C.G.; Crusius, I.H.S. 2010. *Fungos em ambientes aquáticos continentais*. Instituto de botânica.
- Rocha, O. 2003. *Águas Doces. Avaliação do Estado do Conhecimento da Diversidade Biológica do Brasil*. Ministério do Meio Ambiente.
- Schoenlein-Crusius, I.H.; Grandi, R.A.P. 2003. A diversidade dos Hyphomycetes aquáticos nas águas continentais da América do Sul. *Brazilian Journal Microbiological*, 34(3).
- Wurzbacher, C.M.; Barlocher, F.; Grossart, H-P. 2010. Fungi in lake ecosystems. *Aquatic Microbial Ecology*, 59: 125–149.