

Fungos anemófilos de Manaus

Ozório José de Menezes Fonseca (*)
Lucia Alves Conceição (*)

Resumo

São apresentados os resultados do levantamento dos fungos do ar da cidade de Manaus, Amazonas, coletados de setembro de 1975 a agosto de 1976, em dois locais da cidade. Os achados são relacionados às variações climatológicas anuais e comparados aos resultados de trabalhos similares realizados em outras cidades brasileiras.

INTRODUÇÃO

As condições climáticas nos trópicos favorecem a proliferação de fungos cujos esporos ou fragmentos hifais, ao serem levados para a atmosfera, vão se constituir em elementos anemófilos potencialmente alergizantes. Segundo Mendes (1972), as condições do clima brasileiro são favoráveis ao crescimento de fungos, podendo resultar altas concentrações de esporos na atmosfera.

Gregory (1961) salienta que os fungos, como um grupo, são dotados de atributos que favorecem o seu estabelecimento e persistência no estado aerolizado. Seus esporos variam em diâmetro de menos de 1 μm a mais de 10 μm e são caracteristicamente resistentes a uma larga variação de temperatura, umidade relativa, dessecação e energia luminosa. Esses fatores, isolada ou associadamente, influenciam a viabilidade de células microbianas suspensas no meio aéreo.

Por outro lado, a existência de microrganismos no ar favorece a dispersão e disseminação de várias doenças, ao mesmo tempo em que podem estar associados à etiopatogenia das alergoses do trato respiratório.

No Brasil, até 1970, segundo Mendes & Lacaz (1970), apenas oito cidades brasileiras haviam tido sua flora fúngica anemófila estudada: Belém, Recife, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo, Santos, Piracicaba e Porto

Alegre. Este trabalho inclui Manaus na relação, mas sugere que as floras polínica e bacteriológica deveriam ser, também, analisadas com a finalidade de estabelecer um mapa alérgico da cidade.

MATERIAL E MÉTODOS

O método utilizado foi o da exposição de placas de Petri de 13 cm de diâmetro, contendo o meio de Sabouraud-glicose-agar mais 250mg de Cloranfenicol (CEME) por litro de meio, durante 15 minutos, entre 10:30' e 11:00 h da manhã, a mais ou menos 1,50 m do solo, semanalmente, em dois locais da cidade de Manaus.

As coletas foram feitas de setembro de 1975 a agosto de 1976. Os locais escolhidos foram: o "campus" do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), no lado leste da cidade, e a área atrás do Hospital de Moléstias Tropicais (HMT), no lado oeste da cidade. A escolha dos locais obedeceu a aspectos de ordem prática, em associação com a localização extrema dos dois pontos. No início do programa coletou-se em mais dois locais: centro da cidade e Reserva Florestal Ducke, no km 26 da rodovia AM-010, porém, em novembro, esses locais foram abandonados por problemas de execução e os resultados não são demonstrados nesse trabalho.

As placas de Petri, após exposição, eram transportadas para o laboratório e incubadas a temperatura ambiente por sete dias, ao final dos quais se procedia o isolamento dos fungos em tubos de ensaio com o meio de Sabouraud simples para posterior identificação.

Os fungos, mais facilmente reconhecíveis, foram identificados pelos aspectos macro e microscópicos, estes últimos através de lâminas coradas pelo lactofenol de Amann. Os cogumelos sobre os quais pairavam dúvidas

(*) — Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus.

eram cultivados em lâminas, fixados pelo formol e observados ao microscópio. As culturas que não apresentavam estruturas micro-morfológicas que permitissem sua classificação, foram repicadas para outros meios. Após essas tentativas, as que ainda não evidenciavam estruturas para identificação foram registradas como "não identificados".

Os dados meteorológicos foram gentilmente cedidos pelo Departamento de Meteorologia, Estação de Manaus.

RESULTADOS

As Tabelas e Gráficos, seguintes, mostram os resultados obtidos.

TABELA 1 — Fungos isolados, por ordem de frequência, durante o ano (setembro 75 — agosto 76).

Fungos	N.º de Isolamentos	% N
Cladosporium	411	37,53
Leveduras brancas	165	15,05
Penicillium	120	10,96
Aspergillus	70	6,39
Fusarium	49	4,48
Rhodotorula	44	4,02
Monilia	44	4,02
Curvularia	26	2,37
Trichoderma	18	1,64
Phialophora	14	1,28
Mucor	9	0,82
Cunninghamella	9	0,82
Pleiochaeta	8	0,73
Syncephalastrum	7	0,64
Cordaria	7	0,64
Acremonium	5	0,46
Pullularia	5	0,46
Helminthosporium	4	0,37
Acremoniella	3	0,27
Paecilomyces	3	0,27
Humicola	2	0,18
Nigrospora	2	0,18
Levedura preta	2	0,18
Rhizopus	2	0,18
Cephalosporium	1	0,09
Hyalodendron	1	0,09
Phoma	1	0,09
Pithomyces	1	0,09
Bispora	1	0,09
Não identificados	60	5,48
TOTAL (N)	1095	

TABELA 2 — Frequência de fungos isolados por número de exposições.

Fungos	%
Cladosporium	69,23
Leveduras brancas	47,12
Penicillium	38,46
Aspergillus	28,85
Rhodotorula	24,04
Fusarium	17,31
Monilia	16,35
Curvularia	10,58
Trichoderma	8,65
Pleiochaeta	3,85
Cunninghamella	3,85
Pullularia	3,85
Syncephalastrum	2,88
Phialophora	2,88
Mucor	2,88
Acremonium	1,92
Helminthosporium	1,92
Acremoniella	1,92
Humicola	1,92
Rhizopus	1,92
Cephalosporium	0,96
Cordaria	0,96
Paecilomyces	0,96
Nigrospora	0,96
Levedura preta	0,96
Bispora	0,96
Hyalodendron	0,96
Phoma	0,96
Pithomyces	0,96
Não identificados	21,65

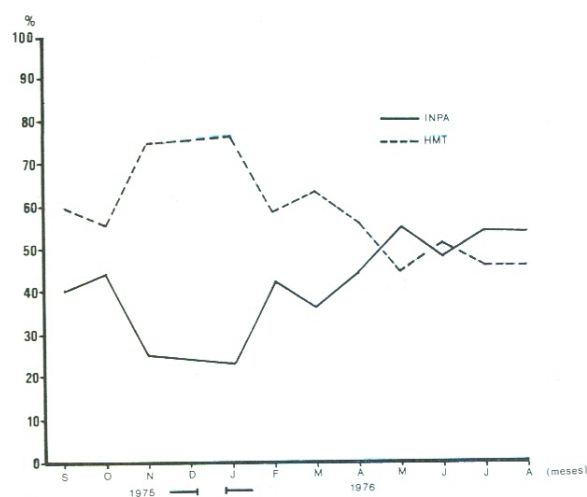


GRÁFICO 1 — Fungos no ar e clima

TABELA 3 — Variação da frequência de fungos no ar (set. 75 - ago. 76)

FUNGOS	N.º DE COLÔNIAS												Total
	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	
Cladosporium	117	69	14	53	48	23	12	17	7	6	11	34	411
Leveduras brancas	27	15	32	24	20	6	11	6	6	2	11	5	165
Penicillium	20	14	14	—	10	11	1	19	12	14	1	4	120
Aspergillus	6	13	9	—	1	2	6	20	2	4	—	7	70
Fusarium	19	20	1	—	—	2	1	2	—	1	—	3	49
Rhodotorula	13	7	4	3	4	1	3	—	1	5	2	1	44
Monilia	5	1	3	2	—	1	—	—	7	—	5	19	44
Curvularia	3	17	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	26
Trichoderma	1	4	1	—	—	—	1	7	3	2	—	—	18
Phialophora	4	—	—	—	—	—	—	10	—	4	—	—	14
Mucor	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cunninghamella	6	—	—	—	—	1	—	—	—	7	—	—	9
Pleiochaeta	5	3	—	—	—	—	—	—	2	—	—	1	9
Syncephalastrum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	8
Cordaria	—	7	—	—	—	—	—	—	7	1	—	—	8
Acremonium	3	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7
Pullularia	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5
Helminthosporium	—	4	—	—	1	2	—	—	—	1	—	—	5
Acremonicella	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4
Faecilomyces	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
Humicola	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
Nigrospora	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
Levedura preta	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
Rhizopus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
Cephalosporium	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	2
Hyalodendron	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Phoma	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Pithomyces	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Bispora	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
Não identificados	17	18	4	—	8	—	—	6	5	—	2	—	60
TOTAL	254	204	83	82	92	49	36	88	52	47	33	75	1.095

Fungos anemófilos...

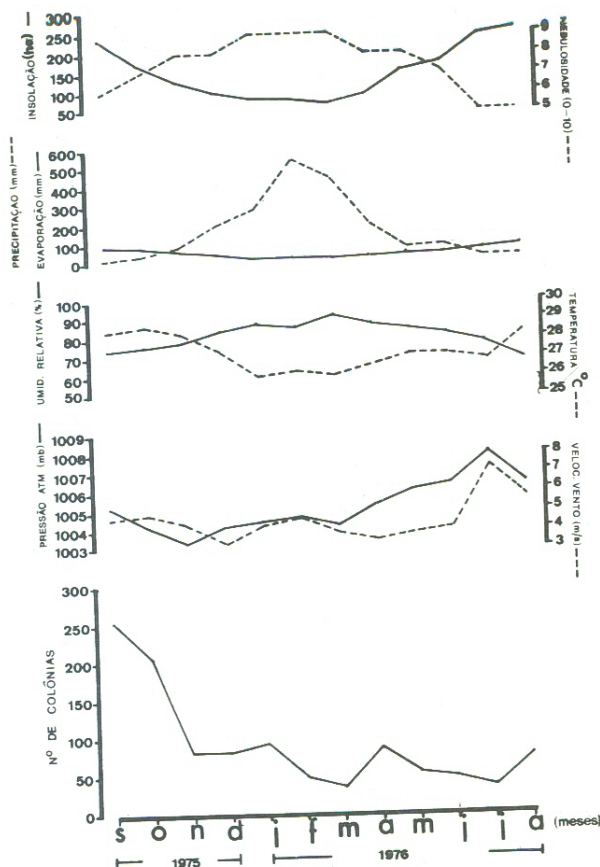


GRÁFICO 2 — Diferença (%) na frequência de fungos nos dois locais de coleta.

COMENTÁRIOS E CONCLUSÕES

Os resultados obtidos mostram, no período estudado, uma frequência nitidamente predominante do gênero *Cladosporium* (37,53%) sobre os demais fungos.

Essa maior ocorrência se deve, principalmente, ao grande número de colônias desse eumiceto isoladas nos meses de setembro, outubro e dezembro de 1975 e janeiro de 1976, cujo número perfaz 26,21% de todos os fungos isolados durante um ano. Além disso, nesses quatro meses foram isoladas 69,82% das 411 colônias de *Cladosporium* encontradas nos doze meses de trabalho.

Por outro lado esse gênero tem sido relacionado com presença significativa nas oito cidades brasileiras estudadas, embora só seja o de maior frequência nos levantamentos reali-

zados em São Paulo (Almeida & Fava Netto, 1947) e em Belo Horizonte no ano de 1965 (Faria, 1967).

Em Recife, Alecrim & Teixeira (1958) não registram a presença desse gênero, mas um estudo posterior feito por Coutinho & Batista (1961), nessa mesma cidade, assinala *Cladosporium* como o quinto gênero em frequência por número de exposições no ar dessa cidade nordestina.

Um outro resultado a comentar é a alta precipitação de fungos nos meses de setembro e outubro (Tabela III), tanto qualitativa quanto quantitativamente. Em setembro foram isoladas 254 colônias de 19 gêneros, mais 17 fungos não identificados e, em outubro, 204 colônias de 20 gêneros, mais 15 não identificados. Esses dois meses percentuam 41,83% das 1095 colônias estudadas durante um ano de coleta. A explicação para o fenômeno não pode ser encontrada. É possível que pequenas variações climáticas ou conjunto delas, cuja percepção escapou da observação, e que não se repetiram nos outros meses do ano, sejam as responsáveis pelo processo.

O Gráfico 1 que mostra comparativamente as variações mensais de alguns fatores meteorológicos relacionados com o número de colônias fúngicas isoladas, mês a mês, não permite perceber claramente uma correlação fungo-ambiente, embora seja de notar um decréscimo de incidência durante os meses chuvosos.

O fato de o número de fungos totais isolados ter sido maior no Hospital de Moléstias Tropicais (HMT) do que no Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) — 59,82% e 40,18%, respectivamente (Gráfico 2), pode ser justificado pela direção predominante dos ventos (NE). As camadas de ar antes de chegarem ao "campus" do INPA atravessam uma região ainda com cobertura vegetal (floresta), o mesmo não acontecendo no HMT, onde os ventos dominantes atravessam uma vasta área desmatada antes de chegar ao local onde foi realizada a coleta.

Do ponto de vista numérico, isto é, quantidade de esporos e/ou fragmentos hifais no ar, apenas *Cladosporium*, Leveduras brancas

e *Penicillium* nos parecem significativos (Tab. I). No aspecto de freqüência por número de exposições, poderiam ser incluídos mais os gêneros *Aspergillus*, *Rhodotorula*, *Fusarium*, *Monilia* e *Curvularia*. Esses últimos, embora tenham aparecido com menor incidência, têm uma freqüência anual relativamente grande. Teriam, então, importância do ponto de vista alergênico.

De qualquer forma parece difícil analisar a variação dos resultados em função dos fatores ambientais. A contribuição deste levantamento é então situar a qualidade aerosporeológica do ar da cidade de Manaus antes que um parque industrial poluente se instale, ao mesmo tempo em que visa fornecer subsídios etiopatogênicos a alergistas, além de fixar, pela primeira vez, dados sobre a flora fúngica anemófila de um centro urbano da Amazônia Central.

SUMMARY

Results of a survey of the airborne fungi in Manaus, State of Amazonas, Brazil, are presented. Samples were taken from two different localities of this city during the months of September 1975 through August 1976. The findings are presented in coordination with the seasonal climatological variations and compared with similar studies carried out in other cities of Brazil.

BIBLIOGRAFIA CITADA

- ALECRIM, I. & TEIXEIRA, H.
1958 — Fungos anemófilos na cidade do Recife, Pernambuco Brasil. *An. Fac. Med. Univ. Recife*, 18: 269-274.
- ALMEIDA, F.P. & FAVA NETTO, C.
1947 — Observações sobre a flora micológica do ar na cidade de São Paulo. *Fich. Terap. Labofarma*, 9: 1-3.
- COUTINHO, A. & BATISTA, C.
1961 — Estudo de aerosporeologia na cidade do Recife. I Congresso Soc. Invest. Alergia e Imunopat. Brasil, São Paulo, 5-7 de outubro.
- FARIA, A.
1967 — Estudo preliminar sobre a flora micótica anemófila da cidade de Belo Horizonte, Minas Gerais. I — Freqüência dos gêneros de fungos de interesse alérgico. *Rev. Inst. Med. Trop.*, São Paulo, 9: 43-45.
- GREGORY, P.H.
1961 — *Microbiology of the atmosphere*. John Wiley & Sons, New York.
- MENDES, E. & LACAZ, C. DA S.
1970 — Fungos e alergia. In Lacaz, C. da S. et al. — *O Grande Mundo dos Fungos*. Polígono & Ed. Univ. São Paulo, São Paulo.
- 1972 — Processos alérgicos e geografia médica. In Lacaz, C. da S. et al. — *Introdução à Geografia Médica do Brasil*. Ed. Blücher & Ed. Univ. São Paulo, São Paulo.