

RELAÇÃO ENTRE TEMPERATURA E CRESCIMENTO DE FUNGOS DO FORMIGUEIRO ARTIFICIAL DO ORQUIDÁRIO MUNICIPAL DE SANTOS, ESTADO DE SÃO PAULO.

Lígia Módolo Pinto*, Cibele Coelho Augusto**

**Acadêmica da Faculdade de Ciências e de Tecnologia da Universidade Santa Cecília*

***Orquidário Municipal de Santos - Praça Washington, s/nº José Menino – Santos/SP – Pós Graduação em Educação Ambiental*

RESUMO. Avaliou-se a relação entre temperatura e crescimento de fungos do formigueiro artificial do Orquidário Municipal de Santos com formigas *Atta sp.* Foram analisadas anotações desses parâmetros em três recipientes denominados F1, F2 e F3 do formigueiro do Setor de Educação Ambiental – SEA – no ano de 2008. Ao comparar as temperaturas médias dos meses do ano com o crescimento dos fungos, pode-se constatar que a temperatura não é um fator determinante no crescimento dos fungos.

Palavras-chave. Formigueiro Artificial; Temperatura; Fungos.

Introdução

O Orquidário Municipal de Santos é um parque zoobotânico que teve início no ano de 1945, após o falecimento de Júlio Conceição, um orquífilo, que deixou sua coleção de orquídeas para a prefeitura.

O parque tem 22.240m² de belos jardins com árvores nativas e exóticas, uma estufa com cerca de 5 mil orquídeas, animais em cativeiro e soltos, conta também com outros visitantes, como aves migratórias que utilizam seu lago tanto para alimentação quanto para descanso. Possui um Setor de Educação Ambiental (SEA) que além de atividades como monitoria do parque e cursos de férias, apresenta como principal atração do seu Mini-museu um formigueiro artificial. Este formigueiro foi doado pelo Zoológico de São Paulo em 1996, e desde agosto de 2002 seus dados tem sido resgistrados, como temperatura, quantidade de substrato utilizados pelas saúvas na produção do seu alimento, os fungos e resíduos deixados pelas formigas. Estes dados são registrados, através de planilhas, por funcionários do parque, assim como por estagiários do SEA.

Os estudos sobre biologia, ecologia, etologia e controle de formigas do gênero *Atta* geralmente são realizados no campo ou em formigueiros mantidos em laboratório (5), onde regularmente, o material vegetal fresco é fornecido (1,4), e este tecido vegetal fresco é utilizado como substrato (8).

As formigas são conhecidas por cultivarem um fungo (3,2) que serve de alimento principalmente para as larvas (7), sabe-se que sem a presença das formigas o fungo não consegue competir com outros microorganismos ou fungos (6).

A literatura registra poucas informações a respeito da sobrevivência de formigas cortadeiras em formigueiros artificiais, e a metodologia utilizada neste trabalho foi desenvolvida pelo SEA. O parque possui referência institucional sobre montagem e manutenção do formigueiro, que está disponível para consulta. Esta referência possui dados a respeito da forma correta de alimentá-las, verificação de temperatura e alerta sobre possíveis ações que poderiam por em risco o bom funcionamento do formigueiro.

O objetivo desse trabalho é relacionar a temperatura com o crescimento de fungos de um formigueiro artificial, analisando dados do ano de 2008 para melhor visualização de como melhorar o manejo dessa atração do parque.

Materiais e Métodos

O sauveiro encontra-se no mini-museu do parque e apresenta as seguintes dimensões: 1,90m de comprimento x 0,60m de largura x 0,20m de altura. Ele comporta 5 recipientes circulares com 20cm de diâmetro que são interligados por 8 tubos de vidro agrupados dois a dois, em posições opostas com 0,04m de diâmetro e 0,48; 0,54; 0,40; 0,38m de comprimento. Nas conexões dos tubos existem telas de aço inoxidável soldadas em forma circular, possibilitando assim a entrada de ar. O substrato utilizado são folhas fornecidas diariamente e sua disposição é feita pelas saúvas. A parede do formigueiro possui um termômetro de mercúrio comum, cujas temperaturas registradas em graus Celsius são anotadas às 8:00 e 18:00hrs. Também nesse horário a alimentação para as formigas é fornecida, variando de acordo com a disponibilidade no parque, entre acálifas (*Acalypha sp*), malviscos (*Malvaviscus sp*), embaúba (*Cecropia sp*), azaléia (*Rhododendron sp*) e experimentalmente folhas de seringueira (*Hevea sp*). Os fungos crescem em três recipientes denominados F1, F2 e F3 e para medir o crescimento foi utilizada uma régua acrílica, milimetrada em seu maior eixo, de 30 centímetros.

Os dados são anotados por funcionários do parque ou estagiários do SEA em planilhas pré-formuladas que são preenchidas todos os dias úteis, somente no mês de julho do ano de dois mil e oito teve ausência de dados pois, é período de férias, e nesta época, apesar dos animais serem alimentados, os dados não foram marcados devido ao curso de férias oferecido pelo SEA à comunidade santista. Em dias em que a temperatura possa comprometer o bom desenvolvimento do formigueiro é utilizado aquecedor ou ar condicionado.

A análise dos dados foi feita comparativamente através da média mensal da temperatura com a média mensal do crescimento dos fungos. Foram analisadas as médias da temperatura com a média do crescimento de fungos em F1, F2, F3 separadamente e também com a média desses recipientes denominado F's.

Resultados

Analisando os dados foi possível observar que os meses de Janeiro e Fevereiro apresentaram uma média de fungos semelhantes, com uma variação de 0,27 cm, porém a temperatura variou 1,90° C. O mês de Março apresentou uma temperatura média 0,10° C menor que Janeiro e um crescimento médio de fungos 2,98 cm maior. Em Abril apresentou-se a menor média de fungos dos 11 meses analisados e sua temperatura 2,48° C maior do que a menor temperatura registrada. O mês de Maio apresentou menor temperatura que Abril e obteve um crescimento de fungos 3,49 cm maior. O maior crescimento de fungos ocorreu em Junho com um aumento em todos os recipientes, apresentando um maior crescimento em F1 (Figura 2) e uma elevação média de 1,81 cm em relação a Maio, porém foi o mês com a menor temperatura registrada sendo 5,18° C menor do que a média do mês mais quente registrado que foi Janeiro (Figura 1).

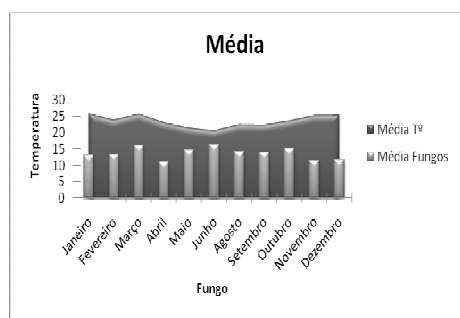


Figura 1. Média da Temperatura.

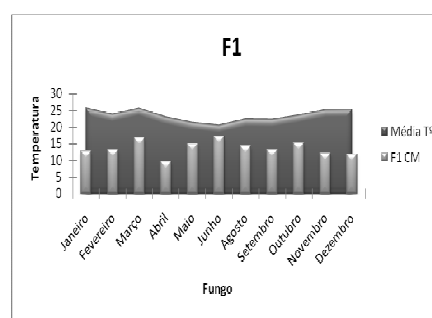


Figura 2. Média do Crescimento do Fungo em F1.

Devido ao curso de férias o mês de Julho não foi analisado. Os meses de Agosto, Setembro e Outubro apresentaram temperaturas mais elevadas do que Junho e crescimento de fungos menores uma vez que Junho apresentou a maior média de fungos e a menor média de temperatura registradas. Já Dezembro e Novembro apresentaram a terceira e quarta média de temperatura mais alta dos meses analisados e a segunda e terceira menor média de crescimento de fungos (Tabela 1).

Foi possível observar que o desvio padrão foi maior em F1 e na média da temperatura, mostrando que são os fatores mais inconstantes do estudo, já o menor desvio foi constatado em F3 (Figura 5).

Mês	Média T°	Desvio T°	Média F's	Desvio F's
Janeiro	25.81	1.33	13.04	0.83
Fevereiro	23.91	1.01	13.31	0.67
Março	25.71	1.46	16.02	1.52
Abril	23.11	1.37	11.09	1.80
Maio	21.44	1.41	14.58	1.85
Junho	20.63	1.69	16.39	0.92
Agosto	22.48	1.86	14.11	1.02
Setembro	22.37	2.61	13.89	0.88
Outubro	23.65	2.31	15.15	1.56
Novembro	25.27	1.96	11.55	1.35
Dezembro	25.35	1.77	11.67	0.94

Tabela 1. Valores Médios e Desvio Padrão da Temperatura e Fungos.

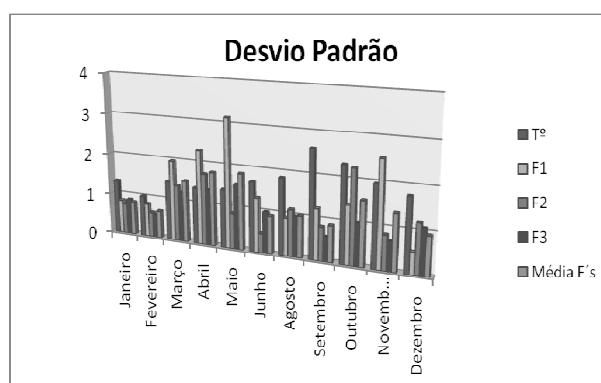


Figura 5. Desvio Padrão.

A média do crescimento de fungos foi maior em F1 (Figura 2), F3 (Figura 4) e F2 (Figura 3) respectivamente.

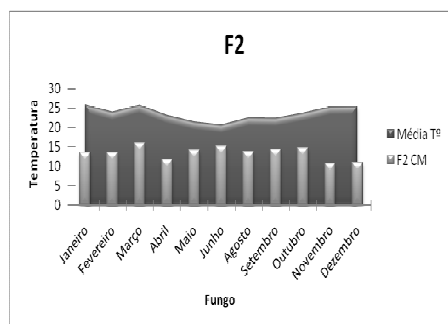


Figura 3. Média do Crescimento do Fungo em F2

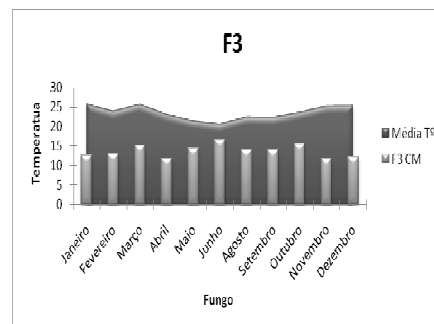


Figura 4. Média do Crescimento do Fungo em F3

Discussão

Segundo o estudo feito pelo SEA, dados não publicados, com o mesmo formigueiro ficou estabelecido que a temperatura é um fator limitante para o crescimento de fungos produzidos pelas saúvas *Atta sp.*, mas não o único. Durante o período analisado no presente trabalho, resultados semelhantes foram observados. A temperatura certamente não é o único fator que influencia o crescimento dos fungos no saueiro, pois com médias de temperaturas semelhantes, em meses diferentes, o crescimento de fungos divergiu. Além do mês de Junho, com a menor temperatura registrada, apresentar um crescimento de fungos maior do que em meses com a temperatura mais elevada.

Conclusão

A temperatura não é fator principal em relação ao crescimento dos fungos. A intervenção humana, seja no manuseio cotidiano e até mesmo do controle manual da temperatura pode ter alterado os dados. Faz-se necessária uma análise mais detalhada para assegurar se fatores como umidade, luminosidade, quantidade e tipo de alimentos fornecidos também podem ser relacionados ao crescimento dos fungos.

Referências Bibliográficas

- BUENO, O.C. Hebling-beraldo, M.J. Silva, O. Pagnocca, F.A. Fernandez, J.B. e Vieira, P.C. "Toxic effect of plants on leaf-cutting ants and their symbiotic fungus", 420-426, 1990.
- DELLA LUCIA, T.M.C. "As formigas cortadeiras", Viçosa: UFV, 262-266, 1993.
- DIEL-FLEIG, E. "Formigas: organização social e ecologia comportamental" São Leopoldo: Unisinos, 1995.
- JUSTIJR, J. Imines, S.L. Bregmann, E.C. Campos-farinha, A.E.C. Zorzenon, F.J. "Formigas cortadeiras", Boletim Técnico do Instituto Biológico, São Paulo, (4) 5-31, 1996.
- MARICONI, F.A.M. "As saúvas", São Paulo: Agronômica Ceres, 167-170, 1970.

QUINLAN, R.J. Cherrett, J.M. "Aspects of the symbiosis of the leaf-cutting ant ***Acromyrmex octospinosus (Reich) and food fungus***", *Ecological Entomology*, (3) 221-230, 1978.

QUINLAN, R.J. Cherrett, J.M. "The role of fungus in the diet of the leaf-cutting ant *Atta cephalote*", *Ecological Entomology*, (4) 151-160, 1979.

WILSON, E.O. "Caste and division of labor in leaf-cutter ants, the overall pattern in *A. sexdens*", *Behavioral Ecology and Sociobiology*, (7) 143-156, 1980.