

Distribuição Global das Ocorrências do Fungo *Ophiocordyceps* (1975–2025)

Resumo

O gênero *Ophiocordyceps*, pertencente à família Ophiocordycipitaceae, destaca-se por sua relação parasítica com insetos, desempenhando papel ecológico fundamental em diversos ecossistemas. Este estudo analisou a distribuição global das ocorrências do fungo *Ophiocordyceps* entre 1975 e 2025, utilizando dados do Global Biodiversity Information Facility (GBIF) e ferramentas de análise espacial e temporal. Os resultados revelam padrões marcantes de distribuição espacial e temporal, fortemente influenciados por fatores climáticos e ambientais.

Introdução

Fungos do gênero *Ophiocordyceps* são conhecidos por infectar artrópodes, especialmente insetos, e são amplamente distribuídos em regiões tropicais e subtropicais (Evans et al., 2011). A compreensão da distribuição desses fungos é fundamental para estudos de biodiversidade, ecologia de interações e potenciais aplicações biotecnológicas (Araújo & Hughes, 2016). Este trabalho visa analisar a evolução temporal, distribuição espacial e relação com fatores ambientais das ocorrências de *Ophiocordyceps* nas últimas cinco décadas.

Metodologia

Os dados foram obtidos via API do GBIF, filtrando registros do grupo Ophiocordycipitaceae entre 1975 e 2025. As informações foram armazenadas em formato JSON para otimização do processamento. Foram extraídos dados de localização (país, continente, latitude/longitude), datas de ocorrência e variáveis ambientais (temperatura e umidade médias por continente). As análises incluíram séries temporais, distribuição espacial, sazonalidade e relação com fatores ambientais, utilizando Python, geopandas, matplotlib e folium para visualização dos dados.

Resultados

Evolução Temporal

A análise temporal indica um aumento progressivo no número de registros de *Ophiocordyceps*, com crescimento mais acentuado a partir dos anos 2000 (fig. 1). Esse padrão pode refletir tanto o avanço das técnicas de coleta e identificação quanto o aumento do interesse científico pelo grupo (Evans et al., 2011).

Distribuição Espacial

A análise espacial, baseada em mapas mundiais e interativos, revela que as ocorrências de *Ophiocordyceps* são amplamente distribuídas globalmente, com destaque para a Europa e a América do Norte, que apresentam um elevado número de registros (fig. 2). Embora regiões tropicais e subtropicais, como América do Sul, Ásia e África, também apresentem registros relevantes, a elevada densidade de ocorrências observada na Europa e na América do Norte sugere que fatores climáticos, como variações sazonais de temperatura e umidade, podem favorecer o desenvolvimento e a detecção do fungo nessas regiões. A alternância de estações bem definidas e a presença de ambientes temperados podem criar condições propícias

tanto para o ciclo de vida do *Ophiocordyceps* quanto para a abundância de hospedeiros adequados, contribuindo para o alto número de registros nessas áreas.

Sazonalidade

A distribuição mensal das ocorrências revela maior frequência nos meses de verão e início do outono de cada hemisfério, sugerindo influência de fatores climáticos, como temperatura e umidade, no ciclo de vida do fungo e de seus hospedeiros (Araújo & Hughes, 2016) (figs. 3-5).

Relação com Fatores Ambientais

A análise cruzada entre número de ocorrências, temperatura média e umidade por continente mostra que as maiores incidências de *Ophiocordyceps* ocorrem em regiões com temperaturas médias entre 20°C e 25°C e umidade relativa acima de 70%. A densidade de ocorrências por área de floresta reforça a importância dos ambientes florestais para a manutenção da diversidade do gênero.

Discussão

Os resultados confirmam que *Ophiocordyceps* é um gênero cosmopolita, mas com preferência por ambientes quentes, úmidos e florestais. A sazonalidade observada está de acordo com o ciclo de vida dos insetos hospedeiros, que são mais abundantes em períodos de maior temperatura e umidade. A distribuição desigual entre continentes pode refletir tanto diferenças ecológicas quanto desigualdade no esforço de coleta e pesquisa (Evans et al., 2011; Araújo & Hughes, 2016).

Conclusão

A análise das ocorrências globais de *Ophiocordyceps* entre 1975 e 2025 evidencia padrões claros de distribuição espacial e temporal, fortemente influenciados por fatores climáticos e ambientais. O monitoramento contínuo e o aumento do esforço de amostragem em regiões sub amostradas são essenciais para compreender a ecologia e a conservação desse grupo de fungos.

Referências

- Araújo, J. P. M., & Hughes, D. P. (2016). Diversity of entomopathogenic fungi: which groups conquered the insect body? *Advances in Genetics*, 94, 1-39. <https://doi.org/10.1016/bs.adgen.2016.01.001>
- Evans, H. C., Elliot, S. L., & Hughes, D. P. (2011). Hidden diversity behind the zombie-ant fungus *Ophiocordyceps unilateralis*: four new species described from carpenter ants in Minas Gerais, Brazil. *PLoS ONE*, 6(3), e17024. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0017024>
- GBIF.org (2025). GBIF Occurrence Download. Disponível em: <https://www.gbif.org/>

Anexo - Figuras e gráficos.

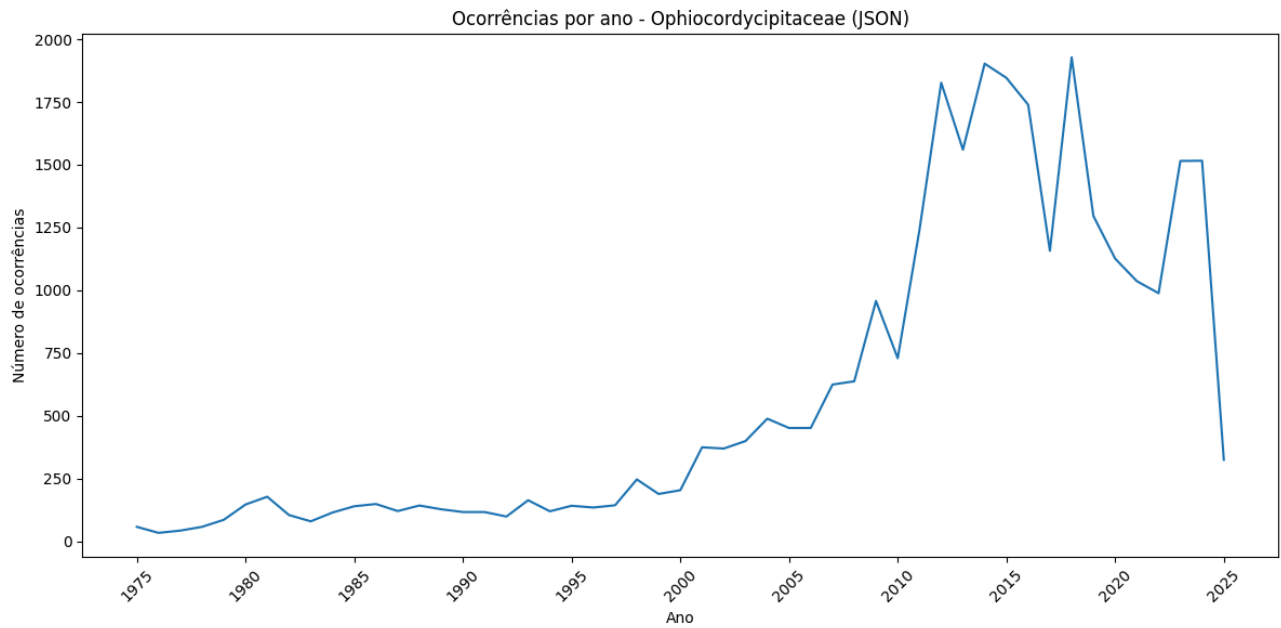


Figura 1

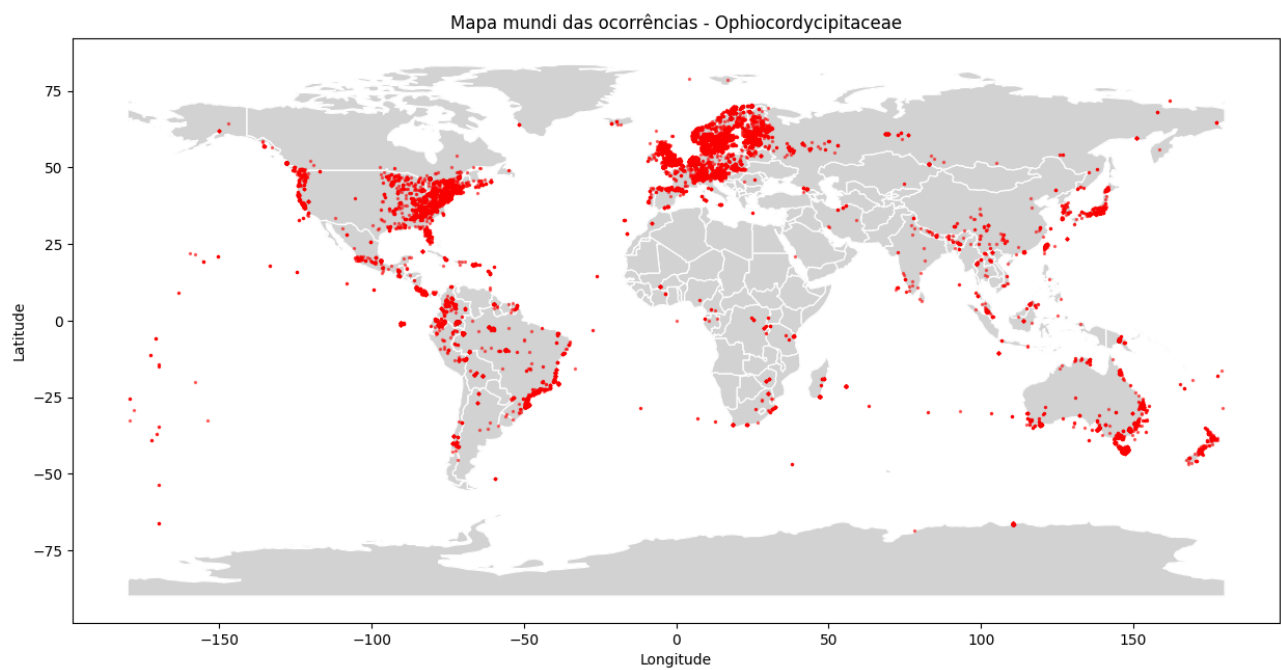


Figura 2

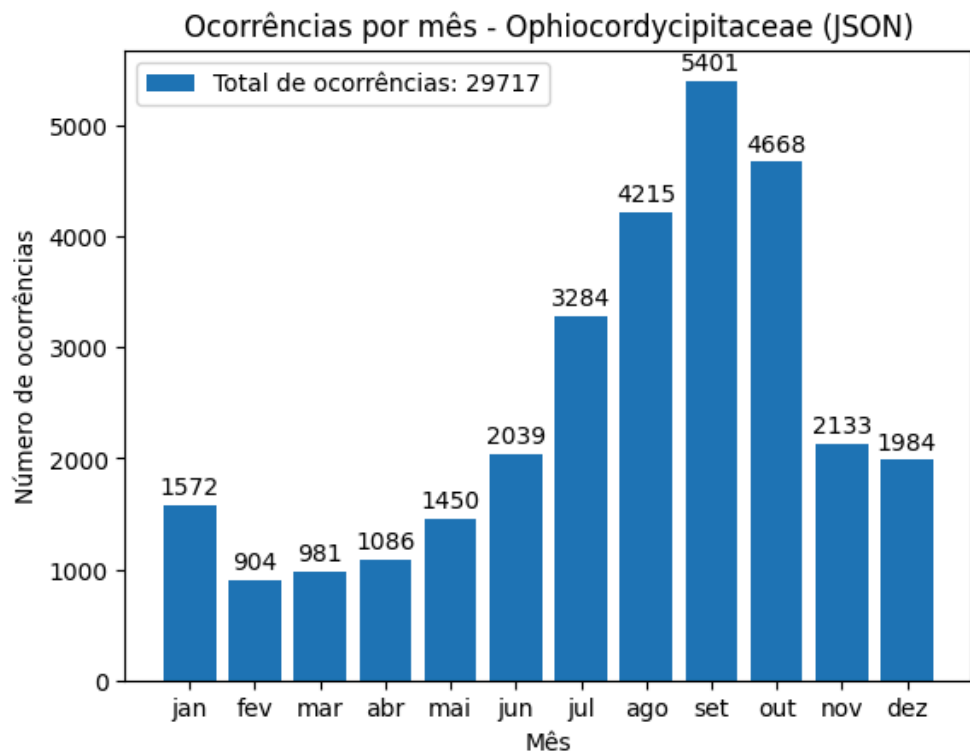


Figura 3

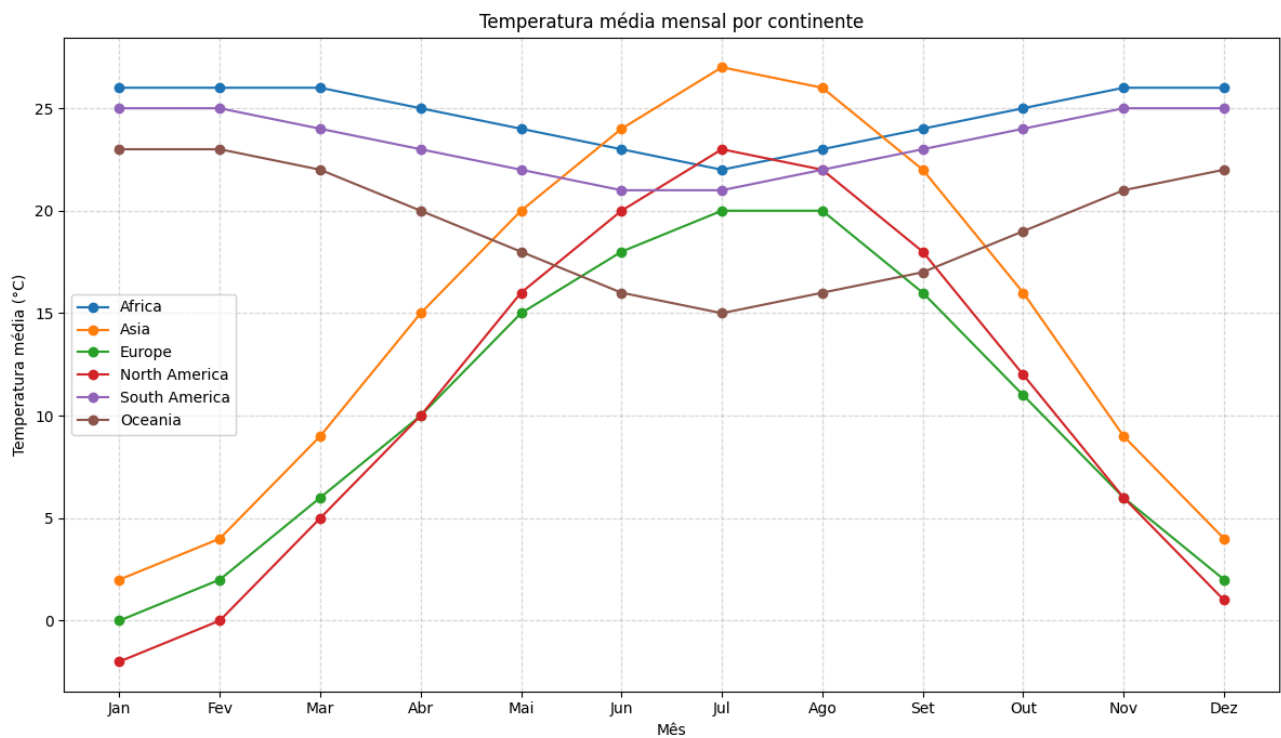


Figura 4

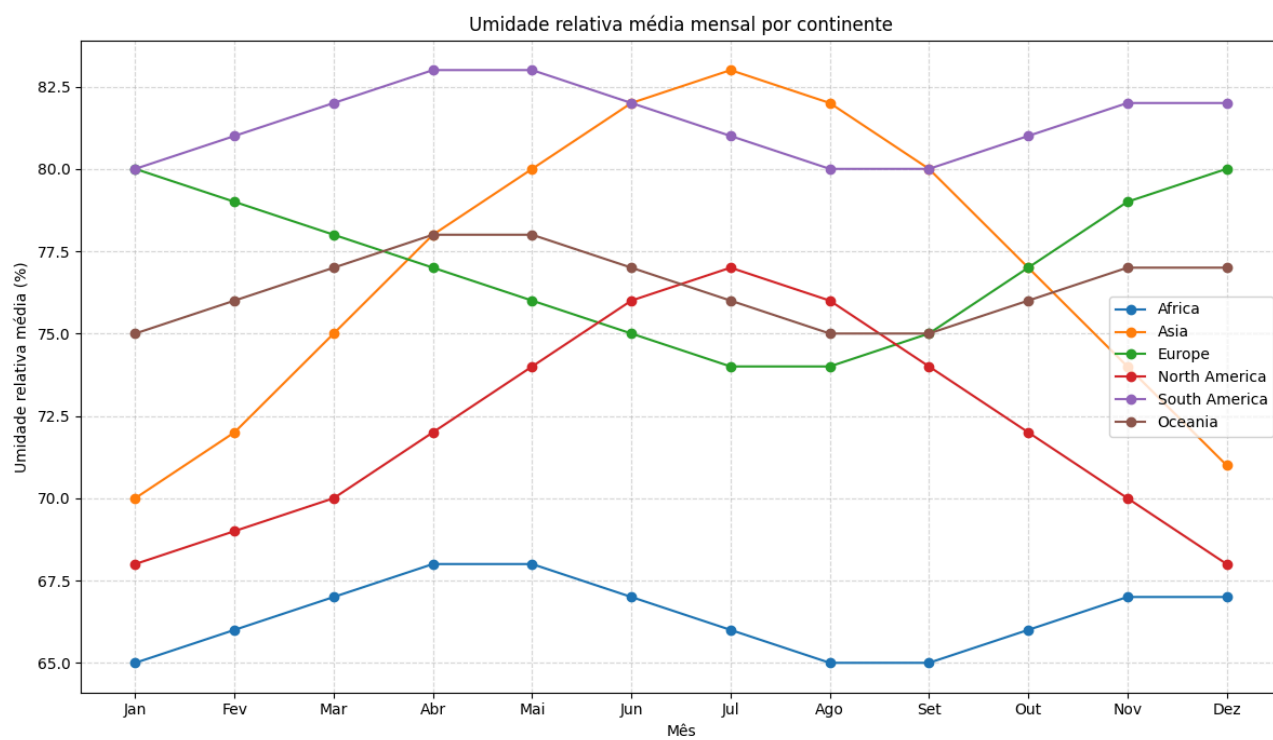


Figura 5