

# Espectroscopia infravermelha por transformada de Fourier (FTIR) como uma abordagem para a identificação de fungos em pastagens no Cerrado sul-mato-grossense

Estudante: Tailaine Gomes Felix de Lima  
E-mail: [tailaine.lima@estudante.ifms.edu.br](mailto:tailaine.lima@estudante.ifms.edu.br)  
Estudante: José Vitor Ferreira Balasso  
Orientadora: Grazieli Suszek  
E-mail: [grazieli.suszek@ifms.edu.br](mailto:grazieli.suszek@ifms.edu.br)  
Coorientador: Fernando R. da Conceição

## INTRODUÇÃO

A identificação de isolados dentro de algumas espécies de fungos filamentosos são de interesse médico, agrícola e industrial. O desenvolvimento de novas estratégias para a identificação rápida e confiável de microrganismos de maneira geral, e de fungos especificamente, é desejável. A espectroscopia no infravermelho por transformada de Fourier (FTIR) tornou-se amplamente difundida na medicina e biologia por fornecer rapidamente informações capazes de caracterizar bioquimicamente amostras biológicas.

### Objetivo

Avaliar o uso da Espectroscopia Infravermelha por Transformada de Fourier (FTIR) como uma ferramenta para a identificação de fungos presentes em pastagens no cerrado sul-mato-grossense, oferecendo subsídios para o manejo sustentável das pastagens na região.

## METODOLOGIA



**Figura 1** – Área experimental do IFMS – Nova Andradina/Brasil/MS  
Fonte: Google (2025) [4]



**Figura 2** – Coleta de amostras (a) e armazenagem do solo (b)  
Fonte: próprio autor



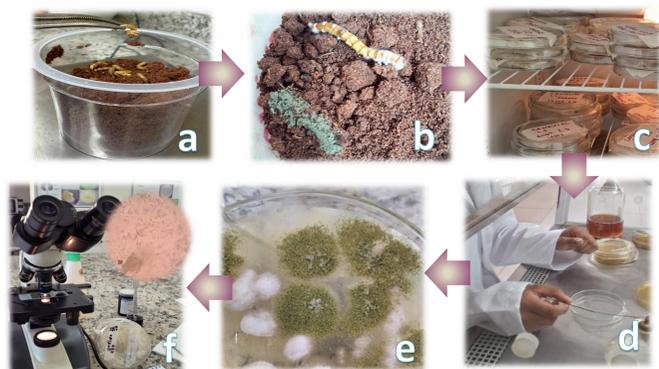
**Figura 3** – pesagem das amostras;  
Fonte: próprio autor

### Método FTIR:



**Figura 4** - Esquema do mecanismo de ATR encontrado em espectrômetros FTIR (a). Fonte: Adaptada de GE et.al. (2014) e Foto realizando experimento (b) Fonte: próprio autor

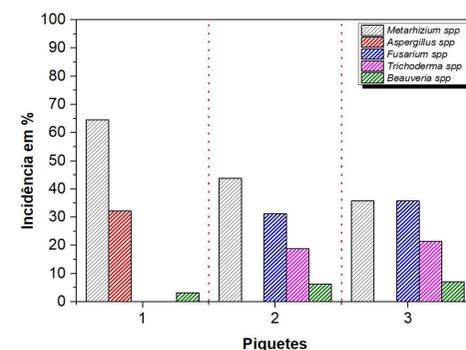
### Método Convencional:



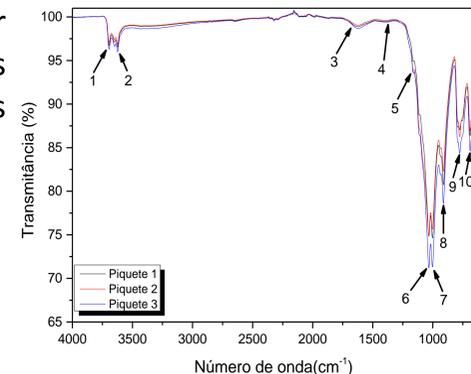
**Figura 5** - Metodologia de análise de fungos entomopatogênicos pela técnica "Insect bait" com larvas de *Tenébrio molitor*: inserção das larvas (a) larvas infectadas, (b) preparação das placas e multiplicação dos fungos, (c,d) fungos multiplicados (e) análise em microscópio dos fungos (f). Fonte: próprio autor

## RESULTADOS

A Figura 6 mostra o quantitativo de fungos em cada área analisada. É possível verificar a presença de fungos filamentosos como o *Fusarium sp.* e o *Trichoderma sp.*, além de outros fungos que tem em sua composição a quitina. A região em que as amostras de solo foram coletadas é classificada como Neossolo Quartzarênico de textura arenosa, justificando as bandas de transmitância encontradas pelo FTIR (Figura 7). Além de identificar a composição da matriz do solo, foram encontradas bandas que podem estar relacionadas à presença de fungos nas amostras de solo, como as encontradas nos números 3, 4 e 5 (Tabela 1).



**Figura 6** - Distribuição de fungos na área experimental de pastagem no cerrado sul-mato-grossense – Nova Andradina/MS.  
Fonte: Próprio autor.



**Figura 7** - Espectros de transmitância médio obtidos por FTIR-ART, das amostras de solo coletadas em área de pastagem localizada em Nova Andradina/MS/Brasil.  
Fonte: Próprio Autor.

**Tabela 1**- Região de transmitância dos principais compostos presentes nas amostras de solo coletadas da área de pastagem. Fonte: Próprio autor.

Nº.	Posição da banda (cm <sup>-1</sup> )	Composto presente nas amostras
1	3694	SiO – H da Caulinita
2	3625	SiO-H do quartzo e aluminossilicatos
3	1666	Quitina em fungos filamentosos
4	1157	Fungos
5	1085	Fungos
6	1034	O – Si – O em quartzo
7	997	O – Si – O em quartzo
8	911	Al/Mg – O – H
9	790	SiO <sub>2</sub>
10	687	Si – O – Si

## CONCLUSÃO

Através desse trabalho foi possível verificar o potencial da espectroscopia por FTIR na identificação de materiais biológicos presentes no solo, sem a necessidade de preparo extensivo das amostras. Além de identificar a composição da matriz do solo, foram encontradas bandas que podem estar relacionadas à presença de fungos nas amostras de solo. Dessa forma, a banda centrada em 1666 cm<sup>-1</sup> pode ser atribuída à quitina, composto encontrado em fungos filamentosos, enquanto as bandas centradas em 1157 e 1085 cm<sup>-1</sup> podem ser atribuídas a fungos presentes nas amostras.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1]. BATISTUTI, D. Fourier transform infrared (FTIR) spectroscopy for microbial identification. Brazilian Journal of Microbiology, v. 43, n. 4, p. 1323-1332, 2012.
- [2]. CORDEIRO, R. C. et al. Soil classification and its correlation with FTIR results. Soil Science Research Journal, v. 34, n. 1, p. 100-110, 2020.
- [3]. GE, Y.; THOMASSON, J. A.; MORGAN, C. L. S. Mid-infrared attenuated total reflectance spectroscopy for soil carbon and particle size determination. Geoderma, v. 213, p. 57–63, jan. 2014.
- [4]. Google. 2025. Instituto Federal de Mato Grosso do Sul – Campus Nova Andradina. [s.l.]: Google Maps.