

SANIDADE DE SEMENTES DE ESPÉCIES FLORESTAIS DA CAATINGA

José Manoel Ferreira de Lima Cruz; Otilia Ricardo de Farias; Mônica Danielly de Mello
Oliveira; Luciana Cordeiro do Nascimento

Universidade Federal da Paraíba, cruz.jmfl@gmail.com, otiliarfarias@gmail.com,
monicadmportella@gmail.com, luciana.fitopatologia@gmail.com,

Resumo: A necessidade de recuperação de áreas degradadas da Caatinga, devido à exploração de espécies nativas, tem exigido pesquisas sobre a produção mudas de espécies florestais de qualidade. Porém, um dos principais entraves para a produção de mudas são os fungos associados a sementes. A detecção de patógenos em sementes antes do plantio é uma eficiente medida fitossanitária, com o principal objetivo de evitar a introdução desses microrganismos em áreas isentas. Deste modo, o objetivo desse trabalho foi avaliar os fungos associados às sementes de angico (*Anadenanthera macrocarpa* Benth. Brenan), aroeira (*Myracrodruon urundeuva* Allemão), baraúna (*Schinopsis brasiliensis* Engl.), moringa (*Moringa oleifera* Lam.), mulungu (*Erythrina verna* Vell. Conc.), mutamba (*Guazuma ulmifolia* Lam.), paineira (*Ceiba speciosa* A.St.-Hil.), pau-ferro (*Caesalpinia ferrea* Mart. ex. Tul. var. *leiostachya* Benth.), sabiá (*Mimosa caesalpiniiifolia* Benth.) e tambor (*Enterolobium contortisiliquum* Vell. Morong.), espécies nativas da Caatinga. O método utilizado para a análise e identificação de fungos nas sementes foi a incubação em substrato de papel filtro “*Blotter Test*”. Utilizaram-se no teste de sanidade 200 sementes por lote, sendo distribuídas em dez repetições de 20 sementes para cada. As sementes foram incubadas em placas de Petri, sendo estas mantidas por um período de sete dias à temperatura de 25 ±2°C. Foram detectados e identificados 22 gêneros/espécies de fungos nas sementes das espécies florestais, sendo *Alternaria* sp., *Penicillium* sp., *Fusarium* sp., *Aspergillus* sp., *Cladosporium* sp., *Nigrospora* sp., *Curvularia* sp., *Exserohilum* sp., *Colletotrichum* sp., *Trichoderma* sp., *Rhizopus* sp., *Botrytis* sp., *Chaetomium* sp., *Pithomyces* sp., *Trichoconiella* sp., *Pestalotiopsis* sp., *Phoma* sp., *Phomopsis* sp. e *Periconia* sp. As sementes de angico, aroeira, baraúna, moringa e paineira se destacaram por apresentar maior incidência de fungos associados.

Palavras-chave: Patologia de sementes, mudas, fungos.

Introdução

A Caatinga apresenta grande potencial econômico e constitui um bioma rico e que apresenta uma grande diversidade, no entanto, tem ocorrido muitas transformações ao longo da sua história, e é considerado um dos mais devastados no território brasileiro, devida ação antrópica em função da ocupação agrícola, urbana e pelo uso inadequado de recursos naturais, onde tem levado a extinção de diversas espécies florestais (Oliveira et al., 2011). Para reflorestamento e recuperação dessas áreas de degradação, a produção de mudas de alta qualidade de espécies nativas é uma atividade de fundamental importância (Angelotti, 2012).

A principal forma de propagação das espécies vegetais é por sementes. Em meio a isto, o sucesso da produção de mudas e estabelecimento de populações florestais depende da utilização de sementes de boa qualidade sanitária (Mendes et al., 2005; Piveta et al., 2010).

Diversos patógenos podem infectar sementes de espécies florestais, cujo danos mais frequentes são ocasionados por fungos, podendo originar mudas com anormalidades e lesões, causar descoloração, deterioração, deformações e apodrecimento nas sementes, resultando em perda do potencial germinativo e redução do vigor, além de constituírem o foco primário de infecção de fitopatógenos no viveiro e no campo (Piveta et al., 2010; Oliveira et al., 2011).

Para a maioria das espécies nativas da Caatinga são escassas as informações sobre a ocorrência de fungos potencialmente patogênicos, com isso, é necessário realizar estudos sobre microrganismos associados espécies florestais e fornecer informações sobre a real situação da produção de mudas para reflorestamentos na região, fornecendo ações essenciais para o tratamento fitossanitário de plantas em viveiro, garantindo o estabelecimento e desenvolvimento de novos cultivos e melhorar o manejo em sistemas florestais (Angelotti, 2012; Oliveira et al., 2014),

Diante disto, o objetivo desse trabalho foi avaliar os fungos associados às sementes de angico (*Anadenanthera macrocarpa* Benth. Brenan), aroeira (*Myracrodruon urundeuva* Allemão), baraúna (*Schinopsis brasiliensis* Engl.), moringa (*Moringa oleifera* Lam.), mulungu (*Erythrina verna* Vell. Conc.), mutamba (*Guazuma ulmifolia* Lam.), paineira (*Ceiba speciosa* A.St.-Hil.), pau-ferro (*Caesalpinia ferrea* Mart. ex. Tul var. *leiostachya* Benth.), sabiá (*Mimosa caesalpiniiifolia* Benth.) e tambor (*Enterolobium contortisiliquum* Vell. Morong.), espécies nativas da Caatinga.

Metodologia

O experimento foi conduzido no Laboratório de Fitopatologia, do Departamento de Fitotecnia e Ciências Ambientais (DFCA), do Centro de Ciências Agrárias (CCA), na Universidade Federal da Paraíba (UFPB), Campus II, localizado no município de Areia, Paraíba.

As sementes foram coletadas em diferentes localidades, como pode ser observada na Tabela 1.

Tabela 1. Espécies florestais utilizadas para avaliação da qualidade sanitária de sementes.

Espécie Florestal	Local de Coleta
Angico (<i>Anadenanthera macrocarpa</i> Benth. Brenan)	Areia – PB
Aroeira (<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão)	Boa Vista – PB
Baraúna (<i>Schinopsis brasiliensis</i> Engl.)	Boa Vista – PB
Moringa (<i>Moringa oleifera</i> Lam.)	Pombal – PB
Mulungu (<i>Erythrina verna</i> Vell. Conc.)	Boa Vista – PB
Mutamba (<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.)	Triunfo – PE
Paineira (<i>Ceiba speciosa</i> A.St.-Hil.)	Areia – PB
Pau-ferro (<i>Caesalpinia ferrea</i> Mart. ex. Tul var. <i>leiostachya</i> Benth.)	Areia – PB
Sabiá (<i>Mimosa caesalpiniiifolia</i> Benth.)	Areia – PB
Tambor (<i>Enterolobium contortisiliquum</i> Vell. Morong.)	Triunfo – PE

As sementes foram beneficiadas manualmente, logo após foi feito o descarte manual, através de observação visual das sementes malformadas e atacadas por pragas (sementes parcial ou totalmente destruídas, com perfurações que atingia o embrião).

O método utilizado para a análise e identificação de fungos em sementes foi à incubação em substrato de papel filtro “*Blotter Test*” (BRASIL, 2009). Foram utilizadas 200 sementes para cada espécie florestal, as quais foram divididas em dez repetições de 20 sementes. Posteriormente, as sementes foram distribuídas individualmente em condições assépticas, em placas de Petri (15 cm) sobre uma dupla camada de papel filtro esterilizados e umedecidos com água destilada esterilizada (ADE). As placas contendo as sementes foram mantidas por um período de sete dias a temperatura de 25°C ±2°C.

Transcorrido este período, procedeu-se com a identificação dos fungos com o auxílio de microscópio óptico e estereoscópico e literatura especializada (Menezes; Oliveira, 1993; Seifert et al., 2011). Os resultados foram expressos em porcentagem de sementes infectadas para cada fungo identificado.

Resultados e Discussão

Os fungos identificados nas sementes de angico vermelho (*Anadenanthera macrocarpa* Benth. Brenan) foram: *Penicillium* sp. (50,0%), *Fusarium* sp. (48,0%), *Aspergillus flavus* (26,0%), *Cladosporium* sp. (20,0%), *Aspergillus* sp. (9,0%), *Aspergillus niger* (3,0%), *Nigrospora* sp. (3,0%) e *Curvularia* sp. (3,0%) (Figura 1).

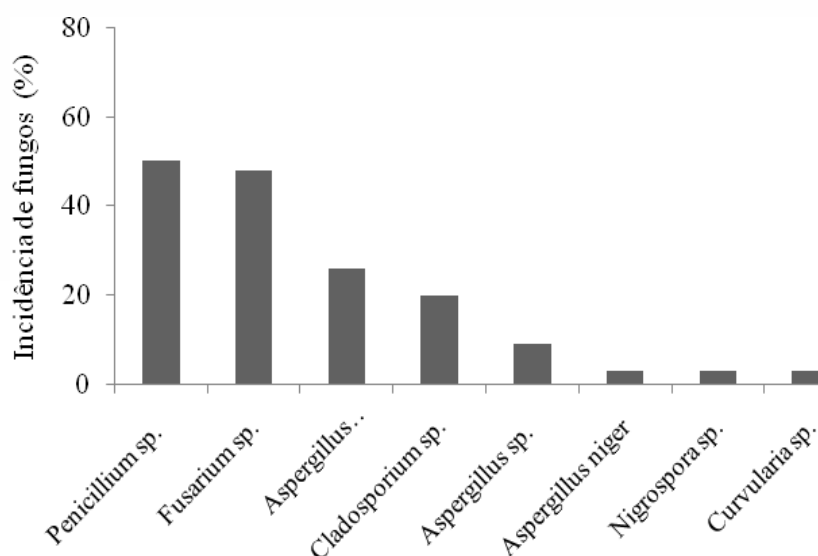


Figura 1. Incidência de fungos em sementes de Angico vermelho (*Anadenanthera macrocarpa* Benth. Brenan).

Piveta et al. (2005) ao avaliar a incidência de fungos em sementes de angico vermelho durante armazenamento identificou *Nigrospora* spp., *Aspergillus* spp., *Penicillium* spp. e *Fusarium* spp. Berloffia et al. (2015) observaram a ocorrência de *Aspergillus* sp., *Colletotrichum* sp., *Curvularia* sp., *Fusarium* sp., *Penicillium* sp. e *Rhizopus* sp. nas sementes de angico vermelho avaliadas.

Nas sementes Aroeira (*Myracrodruon urundeuva* Allemão) foram identificados os seguintes fungos: *Alternaria* sp. (20,0%), *Fusarium* sp. (11,0%), *Curvularia* sp. (11,0%), *Exserohilum* sp. (9,0%), *Colletotrichum* sp. (7,5%), *Trichoderma* sp. (5,0%), *Penicillium* sp. (5,0%), *Rhizopus* sp. (4,0%), *Botrytis* sp. (3,5%), *Chaetomium* sp. (3,5%), *Pithomyces* sp. (2,5%), *Trichoconiella* sp. (2,0%) e *Pestalotiopsis* sp. (1,0%) (Figura 2), comumente relatados em trabalhos com sementes de espécies florestais. Segundo Ferreira (1989), algumas espécies de *Fusarium* já foram relatadas causando tombamento em pré ou pós-emergência de plântulas de espécies florestais, sendo problema comum em sementes.

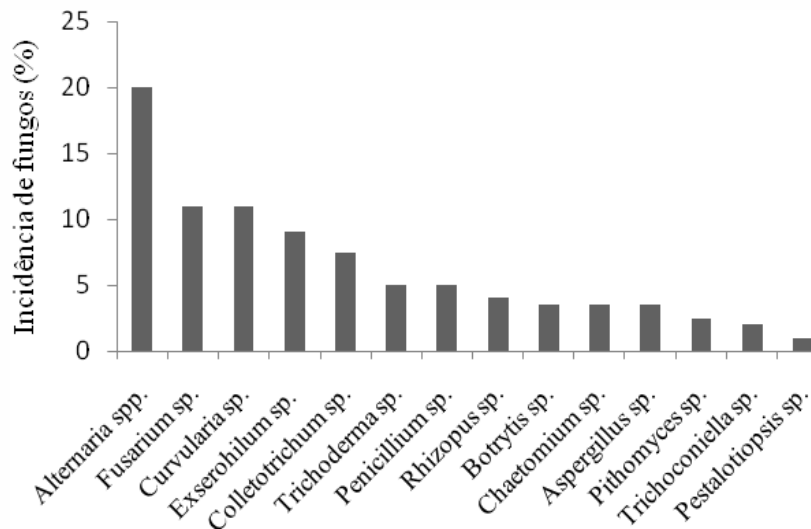


Figura 2. Incidência de fungos em sementes de Aroeira (*Myracrodruon urundeuva* Allemão).

Foram detectados e identificados nas sementes de Baraúna (*Schinopsis brasiliensis* Engl.) os gêneros *Fusarium* sp. (40,0%), *Alternaria* spp. (24,0%), *Pestalotiopsis* sp. (9,0%), *Trichoderma* sp. (6,0%), *Nigrospora* sp. (6,0%), *Cladosporium* sp. (6,0%), *Exserohilum* sp. (5,0%), *Aspergillus* sp. (4,0%), *Chaetomium* sp. (3,0%) e *Curvularia* sp. (1,0%) (Figura 3).

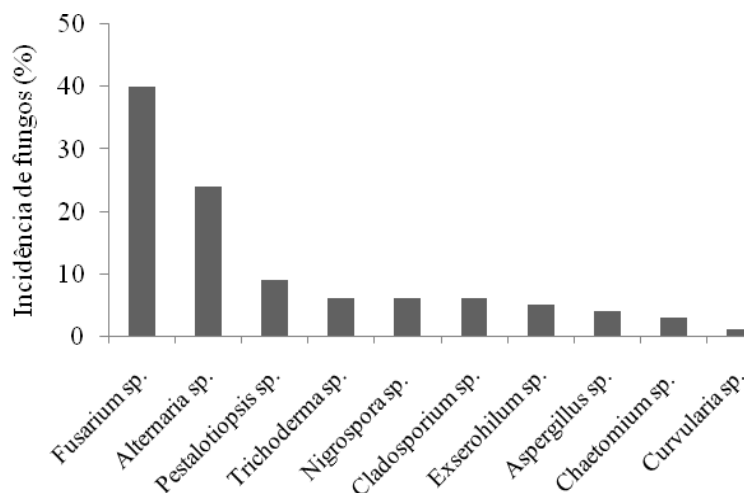


Figura 3. Incidência de fungos em sementes de Baraúna (*Schinopsis brasiliensis* Engl.).

Os fungos identificados nas sementes de Moringa (*Moringa oleifera* Lam.) foram: *Nigrospora* sp. (30,5%), *Alternaria* spp. (26,5%), *Curvularia* spp. (25,0%), *Fusarium* sp. (20,0%), *Phoma* sp. (14,5%), *Cladosporium* sp. (12,5%), *Bipolares* sp. (11,5%), *Exserohilum* spp. (9,0%), *Colletotrichum* sp. (7,5%), *Phomopsis* sp. (2,5%), *Aspergillus* sp. (2,0%) e *Pestalotiopsis* sp. (1,5%), *Penicillium* sp. (1,5%) (Figura 4).

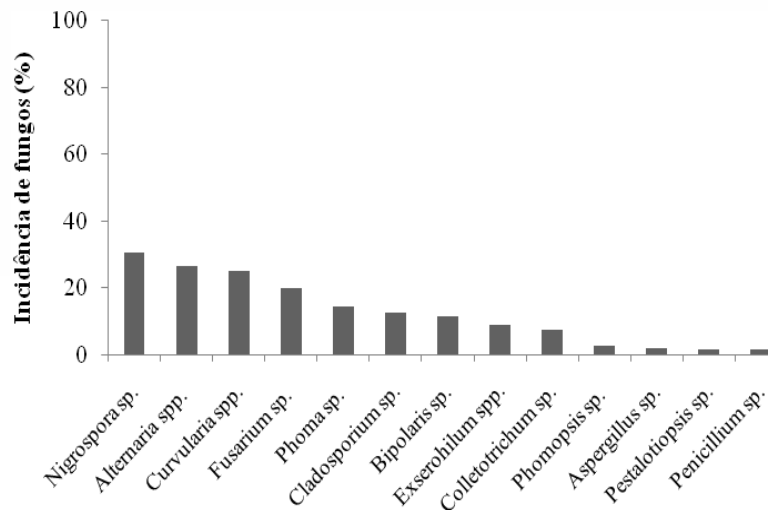


Figura 4. Incidência de fungos em sementes de Moringa (*Moringa oleifera* Lam.).

Os fungos detectados nas sementes de mulungu (*Erythrina verna* Vell. Conc.) foram *Fusarium* sp. (15,5%), *Alternaria* sp. (12%), *Aspergillus niger* (10%), *Aspergillus* sp. (8,5%), *Cladosporium* sp. (8,5%) e *Nigrospora* sp. (1,5%) (Figura 5). Segundo Lazaritto et al. (2010) o gênero *Alternaria* sp. geralmente esta associado a doenças foliares, onde os sintomas caracterizaram-se por manchas foliares amareladas e necrose dos cotilédones, sendo relatado pouco na literatura. Esse fato foi verificado por Verzignassi et al. (1997) ao verificar a taxa de transmissão *Alternaria steviae* e *A. alternata* das sementes de *Stevia rebaudiana* (Bert.) Bertoni. para as plântulas dos fungos.

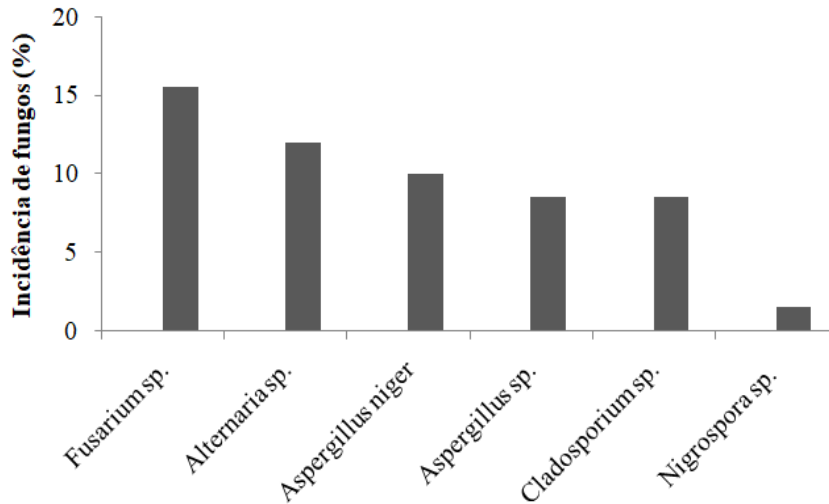


Figura 5. Incidência de fungos em sementes de Mulungu (*Erythrina verna* Vell. Conc.)

Resultados semelhantes foram encontrados por Oliveira et al. (2009) ao avaliar a sanidade de sementes de mulungu, constatando nas amostras avaliadas a presença de *Aspergillus niger*, *Aspergillus flavus*, *Aspergillus* sp., *Cladosporium* sp., *Rhizopus* sp., *Fusarium* sp. e *Botrytis* sp.

Nas sementes de Mutamba (*Guazuma ulmifolia* Lam.) foi observada a ocorrência de: *Chaetomium* sp. (7,0%), *Penicillium* sp. (5,5%), *Alternaria* sp. (3,5%), *Cladosporium* sp. (3,5%), *Aspergillus* sp. (3,0%), *Pestalotiopsis* sp. (1,5 %) (Figura 6).

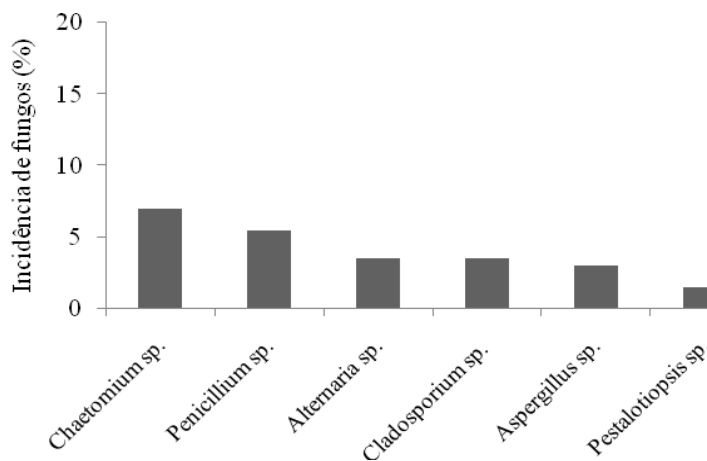


Figura 6. Incidência de fungos em sementes de Mutamba (*Guazuma ulmifolia* Lam.).

Nas sementes de Paineira (*Ceiba speciosa* A.St.-Hil.) foi observado a ocorrência dos seguintes fungos: *Cladosporium* sp. (13,0%), *Fusarium* sp. (10,5%), *Penicillium* sp. (9,0%), *Chaetomium* sp. (3,5%), *Aspergillus* sp. (3,5%), *Colletotrichum* sp. (2,0%), *Pestalotiopsis* sp. (2,0%) e *Phoma* sp. (0,5%) (Figura 7).

Lazarotto et al. (2010) avaliando a incidência, transmissão, patogenicidade de fungos associados a sementes de paineira oriundas de diferentes locais do Sul do Brasil, constataram a presença de fungos como *Fusarium* sp., *Alternaria* sp., *Colletotrichum* sp., *Curvularia* sp. e *Pestalotia* sp., sendo que *Fusarium* sp. foi o mais freqüente, sendo encontrado em todas as amostras. E esses mesmo autores ao realizar o teste de patogenicidade, verificaram que *Fusarium* sp., *Alternaria* sp., e *Colletotrichum* sp. foram patogênicos as plântulas.

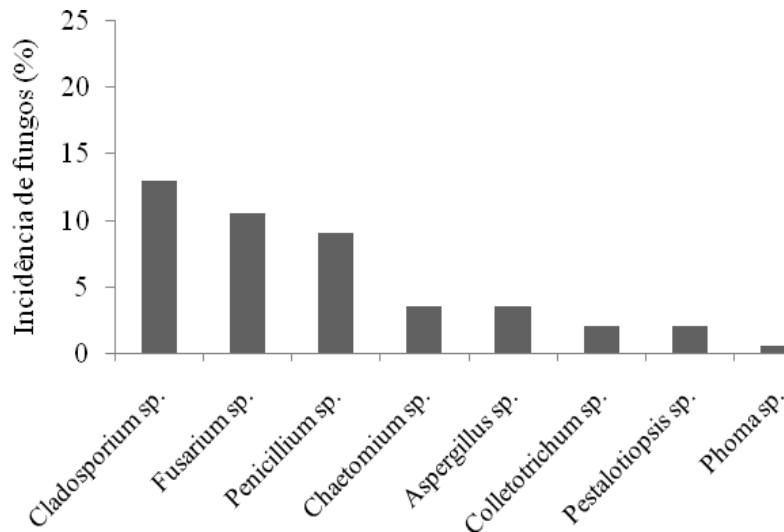


Figura 7. Incidência de fungos em sementes de Paineira (*Ceiba speciosa* A.St.-Hil.).

Foram identificados nas sementes de Pau-ferro (*Caesalpinia ferrea* Mart. ex. Tul var. *leiostachya* Benth.) os gêneros *Cladosporium* sp. (7,5%), *Nigrospora* sp. (3,5%) e *Penicillium* sp. (3,0%) (Figura 8).

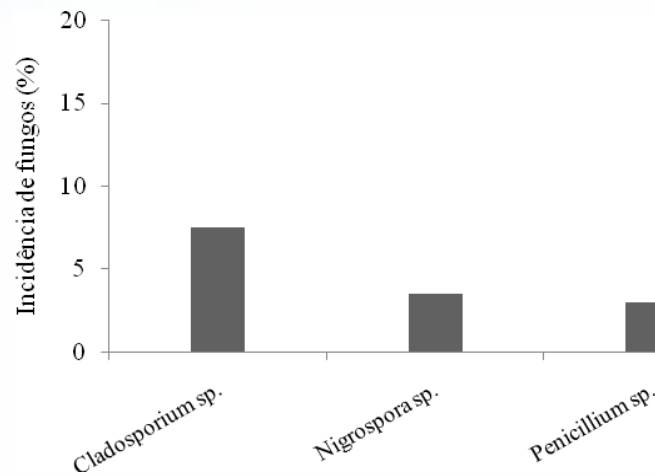


Figura 8. Incidência de fungos em sementes de Pau-ferro (*Caesalpinia ferrea* Mart. ex. Tul var. *leiostachya* Benth.).

Para Sabiá (*Mimosa caesalpiniiifolia* Benth.) foram detectados e identificados *Cladosporium* sp. (17,0%), *Aspergillus* sp. (10,5%), *Fusarium* sp. (7,5%), *Rhizopus* sp. (2,5%) e *Periconia* sp. (1,0%) (Figura 9).

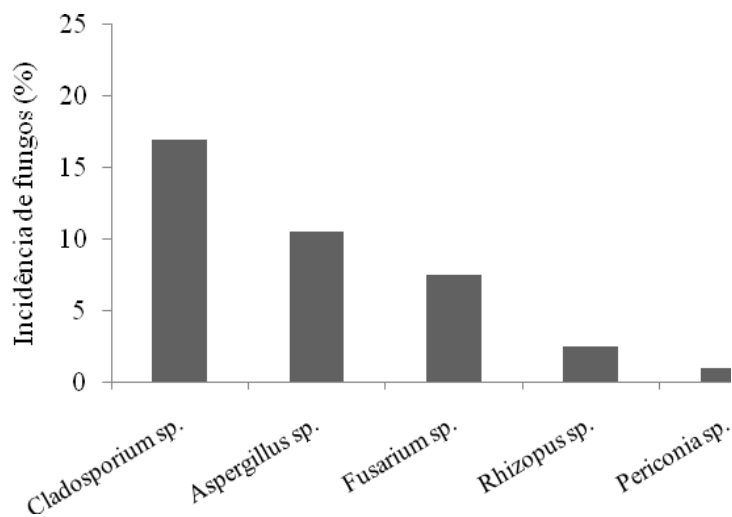


Figura 9. Incidência de fungos em sementes de Sabiá (*Mimosa caesalpiniiifolia* Benth.).

Os fungos identificados nas sementes de Tambor (*Enterolobium contortisiliquum* Vell. Morong.) foram *Aspergillus* sp. (10,0%), *Cladosporium* sp. (9,0%), *Fusarium* sp. (6,0%), *Penicillium* sp. (4,5%), *Alternaria* sp. (1,5%) e *Chaetomium* sp. (1,0%) (Figura 10).

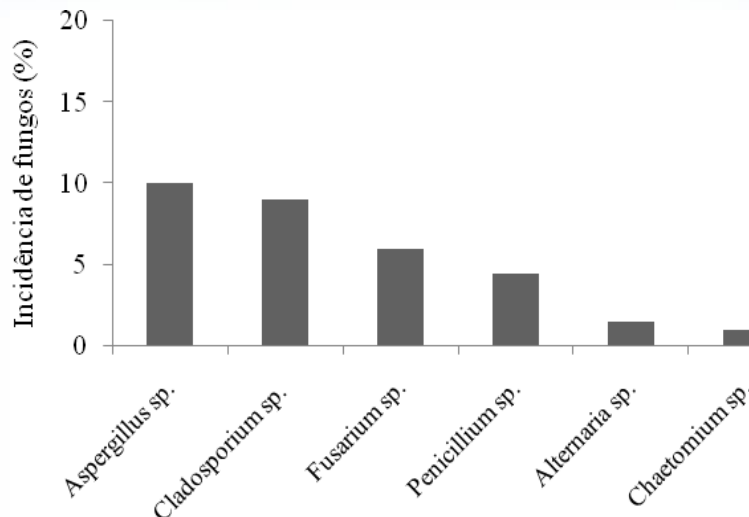


Figura 10. Incidência de fungos em sementes de Tambor (*Enterolobium contortisiliquum* Vell. Morong.).

Conclusões

Foram detectados e identificados 22 gêneros/espécies de fungos nas sementes das espécies florestais, sendo *Alternaria* sp., *Penicillium* sp., *Fusarium* sp., *Aspergillus* sp., *Cladosporium* sp., *Nigrospora* sp., *Curvularia* sp., *Exserohilum* sp., *Colletotrichum* sp., *Trichoderma* sp., *Rhizopus* sp., *Botrytis* sp., *Chaetomium* sp., *Pithomyces* sp., *Trichoconiella* sp., *Pestalotiopsis* sp., *Phoma* sp., *Phomopsis* sp. e *Periconia* sp. As sementes de angico, aroeira, baraúna, moringa e paineira se destacaram por apresentar maior incidência de fungos associados.

Referências

ANGELOTTI, F. *Impacto da temperatura em patologia de sementes nativas da Caatinga*. Informativo Abrates, Brasília, v.22, n.3, p.41- 44, 2012.

BERLOFFA, J. M., GRAICHEN, F. A. S., FERNANDES, F. M., & DA SILVA, A. R. D. Qualidade fisiológica e sanitária de sementes de angico-vermelho sobre o crescimento inicial de plântulas. *Revista de Ciências Agroambientais*, n. 13, v. 2, p. 78-86, 2015.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *Instruções para análise de sementes de espécies florestais*. Brasília: MAPA, 2013. 98 p.

FERREIRA, F.A. *Patologia florestal: principais doenças florestais no Brasil*. Viçosa: Sociedade de Investigações Florestais, 1989. 570 p.

LAZAROTTO, M.; MUNIZ, M.F.B.; ÁLVARO FIGUEREDO DOS SANTOS, A.F. Detecção, transmissão, patogenicidade e controle químico de fungos em sementes de paineira (*Ceiba speciosa*). *Summa Phytopathologica*, Botucatu, v. 36, n. 2, p. 134-139, 2010

MENDES, S.S.; SANTOS, P.R.; SANTANA, G.C.; RIBEIRO, G.T.; MESQUITA, J.B. Levantamento, patogenicidade e transmissão de fungos associados a sementes de sabiá (*Mimosa caesalpiniaefolia*). *Revista Ciência Agronômica*, Fortaleza, v. 36, n. 1, p. 118-122, 2005.

MENEZES, M.; OLIVEIRA S.M.A. *Fungos fitopatogênicos*. Recife: UFRPE, Imprensa Universitária; 1993. 277 p.

OLIVEIRA, M.D.M.; NASCIMENTO, L.C.; ALVES, E.U.; GONÇALVES, E.P.; GUEDES, R.S. Tratamento térmico e químico em sementes de mulungu e efeitos sobre a qualidade sanitária e fisiológica. *Revista Caatinga*, v.22, n.3, p. 150-155, 2009.

OLIVEIRA, G.M.; ANGELOTTI, F.; SANTOS, M.H.L.C.; PINHEIRO, G.S.; COSTA, D.C.C.; DANTAS, B.F. Levantamento de fungos em plantas nativas da caatinga. *Revista Brasileira de Geografia Física*, v.07, n.03, p.458-465, 2014.

OLIVEIRA, M.D.M.; NASCIMENTO, L.C.; URSULINO, E.; ALVES, E.P.G.; GUEDES, R.S.; SILVA NETO, J.J. Qualidade sanitária e fisiológica de sementes de *Amburana cearensis* A.C. Smith submetidas à termoterapia e tratamento químico. *Acta Scientiarum Agronomy Maringá*, v. 33, n. 1, p. 45-50, 2011.

PIVETA, G.; MUNIZ, M. F. B. Qualidade fisiológica e sanitária de sementes de angico vermelho (*Parapiptadenia rigida* Benth.) durante armazenamento. In: *Congresso Brasileiro de Sementes*, 16, 2005, Foz do Iguaçu. CD... ABRATES, 2005.

PIVETA, G.; MENEZES, V.O.; PEDROSO, D.C.; MUNIZ, M.F.B.; BLUME, E.; WIELEWICKI, A.P. Superação de dormência na qualidade de sementes e mudas: influência na produção de Senna multijuga (L. C. Rich.) Irwin & Barneby. *Acta Amazônica*, v. 40, n.2, p.281 – 288, 2010.

SEIFERT, K.; MORGAN-JONES, G.; GAMS, W.; KENDRICK, B. 2011. *The genera of Hyphomycetes*. CBS-KNAW Fungal Biodiversity Centre, Utrecht, 2011, p. 866.

VERZIGNASSI, J.R., VIDA, J.B., HOMECHIN, M. Ocorrência e transmissão de *Alternaria steviae* e *A. alternata* em sementes de *Stevia rebaudiana* (Bert.) Bertoni. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v. 19, n. 2, p. 283- 287, 1997.