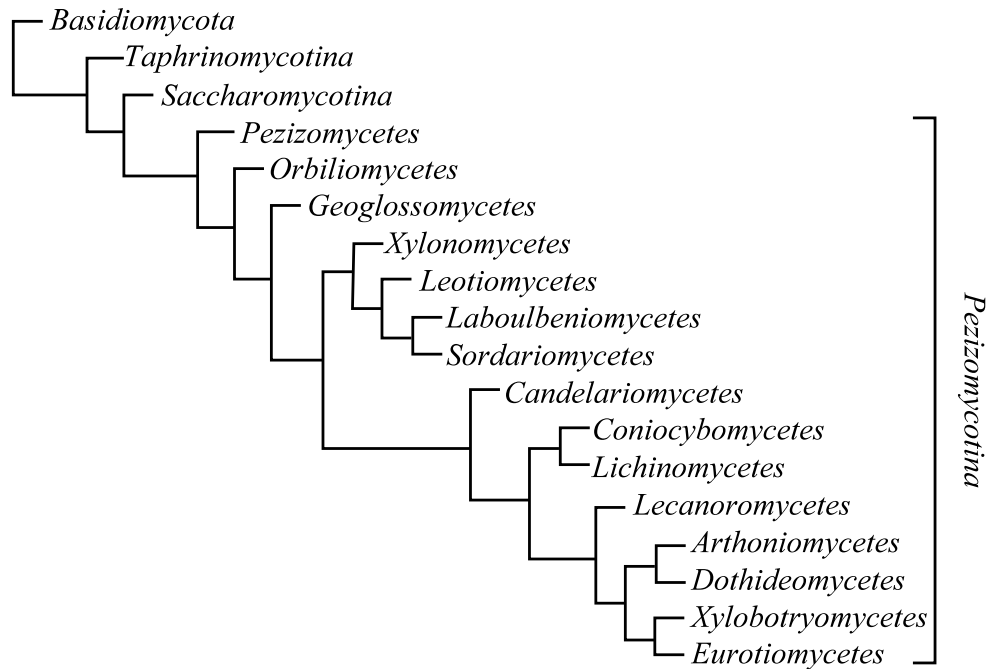


## Filogenia das classes de *Ascomycota*

(Compilado de Schoch et al., 2009, Volgmayr et al 2019, Wijayawardene et al. 2022)



### *Pezizomycotina*

(Eriksson, 2006; Spatafora et al., 2006; Wijayawardene et al. 2022)

Classe	Ascomas; ecologia	Ascospores
<i>Arthoniomyces</i>	Apotécias; microlíquenzados	Bitunicados
<i>Candelariomycetes</i>	Apotécias; raros líquenzados	(Bitunicados?) Tolus apical amilóide
<i>Coniocybomycetes</i>	Mazéδιο pedunculado; líquenzados	Dissolvem-se precocemente
<i>Dothideomycetes</i>	Ascostroma; alguns líquenzados	Bitunicados
<i>Eurotiomycetes</i>	Peritécias, cleistotécias, ascostroma	Bitunicados, prototunicados
<i>Geoglossaceae</i>	Capitado, com estipe	Unitunicados, clavados, inoperculados
<i>Laboulbeniomyces</i>	Peritécias; ectoparasitas de insectos, micoparasitas, coprófilos	Prototunicados, ascóspores com <i>holdfasts</i>
<i>Lecanoromycetes</i>	Apotécias, peritécias; a maior parte dos líquenzados	Bitunicados (incl. multicamada), também prototunicados e unitunicados, inoperculados, deiscência em geral rostrada, semifissitunicada ou bilabiada
<i>Leotiomyces</i>	Apotécias, cleistotécias	Unitunicados, inoperculados
<i>Lichinomycetes</i>	Apotécias, associados a cianobactérias	Bitunicados, mais tipicamente prototunicados, inoperculados
<i>Orbiliomycetes</i>	Apotécias diminutas, ceráceas; solo ou madeira	Inoperculados, diminutos, com bases ramificadas e ápices truncados
<i>Pezizomycetes</i>	Apotécias, trufas; a maior parte dos ectomicorrízicos	Unitunicados, operculados
<i>Sordariomycetes</i>	Peritécias, cleistotécias	Unitunicados, parede fina, de ápices com canais ou poros, ou prototunicados, inoperculados
<i>Xylobotryomycetes</i>	Ascostroma com peritécias	Bitunicados ou fissitunicados, anel apical
<i>Xylonomycetes</i>	Apotécia ou picnídios assexuados	Fissitunicados

## Famílias da classe *Pezizomycetes*

(uma só ordem, *Pezizales*)

<i>Ascobolaceae</i>	<i>Ascobolus</i> <i>Cleistoiodophanus</i> <i>Cubonia</i> <i>Saccobolus</i> <i>Thecotheus</i>
<i>Ascodesmidaceae</i>	<i>Ascodesmis</i> <i>Cephaliophora</i> <i>Chalazion</i> <i>Coprotiella</i> <i>Dictyocoprotus</i> <i>Eleutherascus</i> <i>Lasiobolus</i> <i>Luciotrichus</i> <i>Ochotrichobolus</i> <i>Trichobolus</i>
<i>Caloscyphaceae</i>	<i>Caloscypha</i>
<i>Chorioactidaceae</i>	<i>Chorioactis</i> <i>Desmazierella</i> <i>Neournula</i> <i>Pseudosarcosoma</i> <i>Trichaleurina</i> <i>Wolfina</i>
<i>Discinaceae</i>	<i>Discina</i> <i>Gymnohydnotrya</i> <i>Gyromitra</i> <i>Hydnotrya</i> <i>Pseudorhizina</i>
<i>Glaziellaceae</i>	<i>Glaziella</i>
<i>Helvellaceae</i>	<i>Balsamia</i> <i>Barssia</i> <i>Helvella</i> <i>Underwoodia</i> <i>Wynnella</i>
<i>Kallistoskyphaceae</i>	<i>Kallistoskypha</i>
<i>Karstenellaceae</i>	<i>Karstenella</i>
<i>Morchellaceae</i>	<i>Disciotis</i> <i>Fischerula</i> <i>Imaia</i> <i>Kalapuya</i> <i>Leucangium</i> <i>Morchella</i> <i>Verpa</i>
<i>Pezizaceae</i>	<i>Adelphella</i> <i>Ahmadea</i> <i>Amylascus</i> <i>Antrelloides</i> <i>Aquapeziza</i> <i>Babosia</i> <i>Boudiera</i> <i>Calongea</i> <i>Carbomyces</i> <i>Cazia</i> <i>Chromelosporiopsis</i> <i>Delastria</i> <i>Elaiopeziza</i> <i>Elderia</i> <i>Eremiomyces</i> <i>Galactinia</i> <i>Hansenopeziza</i> <i>Hapsidomyces</i> <i>Hydnobolites</i> <i>Hydnotryopsis</i> <i>Iodophanus</i> <i>Iodowynnea</i> <i>Ionopeziza</i> <i>Kalaharituber</i> <i>Legaliana</i> <i>Lepidotia</i> <i>Luteoamyascus</i> <i>Malvipezia</i> <i>Marcelleina</i> <i>Mattirolomyces</i> <i>Mycoclelandia</i> <i>Pachyella</i> <i>Pachyphlodes</i> <i>Paragalactinia</i> <i>Peziza</i> <i>Phylloscypha</i> <i>Plicaria</i> <i>Plicariella</i> <i>Rhodopeziza</i> <i>Ruhlandiella</i> <i>Sarcopeziza</i> <i>Sarcosphaera</i> <i>Sphaerozone</i> <i>Stouffera</i> <i>Temperantia</i> <i>Terfezia</i> <i>Tirmania</i> <i>Ulurua</i>
<i>Pseudombrophilaceae</i>	<i>Heydenia</i> <i>Lasiobolidium</i> <i>Orbicula</i> <i>Pseudombrophila</i>
<i>Pulvinulaceae</i>	<i>Lazuardia</i> <i>Pseudoboubovia</i> <i>Pulvinula</i>
<i>Pyronemataceae</i>	<i>Acervus</i> <i>Aleuria</i> <i>Aleurina</i> <i>Anthracobia</i> <i>Arpinia</i> <i>Ascosparassis</i> <i>Aurantiolachnea</i> <i>Byssonectria</i> <i>Chaetothiersia</i> <i>Cheilymenia</i> <i>Cupulina</i> <i>Diehliomyces</i> <i>Eoaleurina</i> <i>Galeoscypha</i> <i>Genabea</i> <i>Genea</i> <i>Geneosperma</i> <i>Geopora</i> <i>Gilkeya</i> <i>Hoffmannoscypha</i> <i>Humaria</i> <i>Jafnea</i> <i>Lamprospora</i> <i>Lasiocupulina</i> <i>Lathraeodiscus</i> <i>Lotinia</i> <i>Melastiza</i> <i>Micronematobotrys</i> <i>Miladina</i> <i>Monascella</i> <i>Myrmecocystis</i> <i>Neottiella</i> <i>Octospora</i> <i>Octosporopsis</i> <i>Otidea</i> <i>Oviascoma</i> <i>Parascutellinia</i> <i>Paratracharina</i> <i>Paratrachophaea</i> <i>Parawilcoxina</i> <i>Perilachnea</i> <i>Petchiomyces</i> <i>Picoa</i> <i>Planamyces</i> <i>Pseudaleuria</i> <i>Pseudotracharina</i> <i>Pyronema</i> <i>Pyropyxis</i> <i>Ramsbottomia</i> <i>Rhizoblepharia</i> <i>Scutellinia</i> <i>Selenaspora</i> <i>Sepultariella</i> <i>Smaraddea</i> <i>Smarodisia</i> <i>Sowerbyella</i> <i>Sphaerosporella</i> <i>Spooneromyces</i> <i>Tracharina</i> <i>Trichophaea</i> <i>Trichophaeopsis</i> <i>Warcupia</i> <i>Wenylingia</i> <i>Wilcoxina</i>
<i>Rhizinaceae</i>	<i>Phymatotrichopsis</i> <i>Psilopeziza</i> <i>Rhizina</i>
<i>Sarcoscyphaceae</i>	<i>Aurophora</i> <i>Cookeina</i> <i>Geodina</i> <i>Kompsoscypha</i> <i>Microstoma</i> <i>Nanoscypha</i> <i>Phillipsia</i> <i>Pithya</i> <i>Pseudopithyella</i> <i>Sarcoscypha</i> <i>Thindia</i> <i>Wynnea</i>
<i>Sarcosomataceae</i>	<i>Conoplea</i> <i>Donadinia</i> <i>Galiella</i> <i>Korfiella</i> <i>Plectania</i> <i>Pseudoplectania</i> <i>Sarcosoma</i> <i>Strumella</i> <i>Urnula</i>
<i>Strobiloscyphaceae</i>	<i>Strobiloscypha</i>
<i>Tarzettaceae</i>	<i>Densocarpa</i> <i>Geopyxis</i> <i>Hydnocystis</i> <i>Hypotarzetta</i> <i>Paurocotylis</i> <i>Tarzetta</i>
<i>Tuberaceae</i>	<i>Choiromyces</i> <i>Dingleya</i> <i>Labyrinthomyces</i> <i>Nothojafnea</i> <i>Paradoxa</i> <i>Reddellomyces</i> <i>Tuber</i>

Outros géneros: *Aparaphysaria* *Ascocalathium* *Boubovia* *Boudierella* *Cidaris* *Coprotus* *Dennisiopsis* *Filicupula* *Hiemsia* *Leucoscypha* *Microeurotium* *Moravecia* *Mycoarctium* *Mycogalopsis* *Octosporella* *Orcadia* *Sphaerosoma*

## Chaves das famílias dentro das *Pezizales*

(Spooner, 2000)

1. Ascospores indeiscentes; ascomas hipógeos ou subipógeos (gasteróides). . . . . 2  
Ascospores deiscentes; ascomas com himénio, raramente hipógeos. . . . . 7
2. Ascospores amilóides, formando um himénio à superfície. . . . . <sup>NOTA</sup>*Pezizaceae* (*Sphaerozone*)  
Ascospores inamilóides, himénio ausente ou, se presente, não à superfície. . . . . 3
3. Ascóspores ornamentados, com 4 núcleos, himénio c/ paráfises. . . *Helvellaceae* (*Hydnotrya*)  
Ascóspores lisos ou ornamentados, com 1(2) núcleos. . . . . 4
4. Ascóspores globosos ornamentados, gleba maciça. . . . . *Terfeziaceae* (= *Pezizaceae*)  
Ascóspores elipsóides (ou globosos lisos), gleba pode ter câmaras. . . . . 5
5. Ascospores em saco com 1–6 ascóspores ornamentados e pigmentados. . . . . *Tuberaceae*  
Ascospores com 8 esporos. . . . . 6
6. Ascóspores globosos (ou elipsóides ornamentados), ascospores cilíndricos ou cilindroclavados, himénio regular c/ ou s/ paráfises. . . . . *Pyronemataceae* (*Genea*, *Paurocotylis*, *Hydnocystis*)  
Ascóspores elipsóides lisos e hialinos, ascospores clavados ou em saco, sem himénio mas com paráfises. . . . . *Balsamiaceae* (= *Helvellaceae*)
7. Ascospores em saco com opérculo grande, tecido intercalar pouco desenvolvido, ascóspores ornamentados e pigmentados; ascomas diminutos, sem perídio. . . . . *Ascodesmidaceae*  
Ascospores com opérculo normal (se presente), tecido intercalar bem desenvolvido; ascomas com perídio. . . . . 8
8. Ascospores abrindo apicalmente por uma fenda; apotécia inicialmente fechada . . . . . *Thelebolaceae* (*Leotiomyces*, *Thelebolales*)  
Ascospores operculados; apotécia sempre aberta, ou cleistotécia. . . . . 9
9. Ascospores de parede espessa, opérculo geralmente subapical. . . . . 10  
Ascospores de parede fina, opérculo geralmente apical. . . . . 11
10. Cores vivas (carotenóides laranja ou vermelho). . . . . *Sarcoscyphaceae*  
Cores de castanho a negro (sem carotenóides). . . . . *Sarcosomataceae*
11. Ascóspores jovens de parede espessa, na maturidade o exósporo fica arroxado, frequentemente ornamentado (sulcos, verrugas), sem gútulas, ascospores comumente protuberantes no himénio. . . . . *Ascobolaceae*  
Ascóspores jovens de parede fina, na maturidade hialinos ou castanhos sem tom arroxado. . . . . 12
12. Ascospores amilóides, alinhados no himénio. . . . . *Pezizaceae*  
Ascospores inamilóides. . . . . 13
13. Ascóspores com uma “coroa” de gútulas externas, sem gútulas internas, ascospores na maturidade não sobressaem do himénio; apotécia grande, com estipe. . . . *Morchellaceae*
14. Apotécia grande, com estipe ou com rizóides, parte fértil discóide o mais vulgarmente cerebriforme ou em sela; ascóspores com 1–2 gútulas internas, ascospores na maturidade não sobressaem do himénio. . . . . *Helvellaceae*
14. Apotécia com outra combinação de características, nunca com rizóides, pode haver ascospores protuberantes na maturidade. . . . . *Pyronemataceae*

## Referências

- Eriksson 2006. Outline of Ascomycota 2006. *Myconet* 12: 1–82. Informação conforme Spatafora et al. 2006. A five-gene phylogeny of Pezizomycotina. *Mycologia*, 98(6): 1018-1028. doi: 10.1080/15572536.2006.11832630
- Schoch et al. 2009. The Ascomycota Tree of Life: A Phylum-wide Phylogeny Clarifies the Origin and Evolution of Fundamental Reproductive and Ecological Traits. *Syst. Biol.* 58(2): 224–239, doi: 10.1093/sysbio/syp020
- Spatafora et al. 2006. A five-gene phylogeny of *Pezizomycotina*. *Mycologia* 98(6): 1018-1028. doi: 10.1080/15572536.2006.11832630
- Spooner 2000. The Larger Cup Fungi in Britain — part 1. *Field Mycol.* 1(4): 137–139. Doi: 10.1016/S1468-1641(10)60072-2
- Volgmayr et al. 2019. Two new classes of *Ascomycota*: *Xylobotryomycetes* and *Candelariomycetes*. *Persoonia* 42: 36–49. doi: 10.3767/persoonia.2019.42.02
- Wijayawardene et al. 2022. Outline of Fungi and fungus-like taxa – 2021. *Mycosphere* 13(1): 53–453. doi: 10.5943/mycosphere/13/1/2