

USO DE MICORRIZAÇÃO NA PRODUÇÃO INICIAL DE MUDAS DE ORQUÍDEAS

Joice Yuri Minamiguchi¹; Ceci Castilho Custódio¹; Nelson Barbosa Machado-Neto¹

¹ - UNOESTE, FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRARIAS, Rodovia Raposo Tavares Km 572, limoeiro, Presidente Prudente –SP. Brasil. 19014-110

PROBLEMÁTICA

A propagação de orquídeas, comercialmente, é sempre feita em laboratórios especializados e que necessitam de meios muito definidos e algumas vezes dispendiosos, com um problema adicional que é a fragilidade das plântulas ao processo de aclimatização. Na natureza estas sementes são dispersas e necessitam de um fungo que infecte as sementes e forneça às mesmas os nutrientes necessários à germinação, este processo é pouco eficiente pois necessita que as sementes encontrem o fungo certo para germinar e crescer (Rasmussen *et al.*, 2015), o que diminui a eficiência da germinação das orquídeas, todavia, as mudas obtidas nesta modalidade são mais resilientes (Rasmussen *et al.*, 2016).

A obtenção de fungos micorrízicos eficientes e que possam ser cultivados em meios mais simples poderia facilitar a propagação destas espécies por cultivadores de pequeno porte e de forma muito eficiente poderiam diminuir a pressão de coleta por produzirem mudas mais eficientemente e mais tolerantes à aclimatização.

CONHECIMENTO PRÉVIO

Micorrizas orquidóides são comuns em plantas silvestres, mas muito pouco se sabe sobre estes organismos em orquidários/cultivos amadores ou comerciais. As micorrizas são importantes para as plantas e em especial para as orquídeas que não tem raízes secundárias finas, pois se espalham por sobre o substrato e podem absorver os nutrientes de matérias brutas, transferindo-os para as plantas de orquídeas, que por sua vez fornecem metabólitos primários, como açúcares simples, para os fungos (Batty *et al.*, 2001; Rasmussen; Rasmussen, 2009).

A síntese de moléculas sinalizadoras pelas micorrizas também é uma possibilidade pois torna a planta colonizada mais resiliente a mudanças ambientais (Cevallos *et al.*, 2017; Phillips *et al.*, 2024; Phillips; Reiter; Peakall, 2020). Estas simbioses são importantes não apenas para a germinação, mas para o crescimento e manutenção do vegetal saudável, evitando inclusive infecção por fungos fitopatogênicos.

DESCRIÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada com diversos inóculos de orquídeas obtidos por duas metodologias distintas: a) coleta das micorrizas nas raízes das plantas ou b) por captura das micorrizas em armadilhas contendo sementes de orquídeas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A desinfecção das raízes e dos protocormios foi feita em hipoclorito de sódio (NaClO) comercial a 20% adicionados de 100 $\mu\text{L.L}^{-1}$ de Tween80 por 1,5 minutos e lavados 2 vezes em água destilada e esterilizada, as quais foram transferidas para placas de Petri contendo meio PDA. Quando observado o crescimento dos micélios (FIGURA 1C e 1D), foram repicados para o meio PDA com Rosa Bengala e sequencialmente para meio PDA com antibióticos (Valadares *et al.*, 2015) inibindo o crescimento de fungos esporulantes e outros microorganismos. Dezesete acessos de micorrizas foram isolados (Tabela 1)

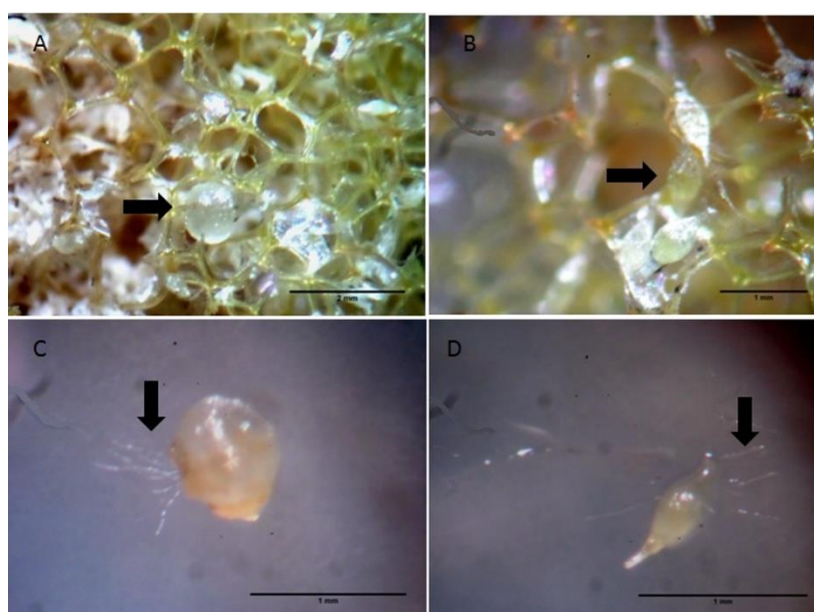


Figura 1. A: Sementes de *Cattleya walkeriana* e B: *Cattleya tigrina* ambas germinando após 70 dias. C: micélio crescendo após 2 dias do isolamento da semente (*C. walkeriana*), D: micélio crescendo após 2 dias do isolamento da semente (*C. tigrina*).

Os fungos foram multiplicados em Agar Aveia e um centímetro quadrado do meio contendo o fungo foi inoculado no centro de uma placa contendo Agar-Aveia estéril e seis espécies de orquídeas (*Cattleya brevicaulis*, *C. labiata*, *C. tigrina*, *C. walkeriana*, *Encyclia cordigera* e *Dendrobium signatum*) foram desinfetadas em solução DCCA (dicloroisocianurato de sódio, 3 g L^{-1}) e colocadas para germinar.

Os acessos isolados micorrízicos tanto de raízes como de protocórmios foram eficientes em promover a germinação de sementes e o crescimento de plântulas de diversas espécies, mas não houve uma micorriza que fosse mais eficiente para todas as espécies

APLICAÇÃO PRÁTICA

O uso de alguns desses isolados micorrízicos como o A96, o W1 e T2 apresentam baixa especificidade e são efetivos para germinação de diversas espécies baseados na massa seca total das plântulas.

TABELAS E FIGURAS

Tabela 1. Isolados de micorrizas orquidoides obtidos de diversas fontes.

| Espécie | Total de isolados | Rizoctonióides anamorfos | Código do isolado |
|------------------------------|-------------------|-----------------------------|----------------------------|
| <i>Prescotia sp.</i> | 14 | 6 | P55, P56, P57P63, P66, P65 |
| <i>Oeceoclodes maculata</i> | 16 | 2 | O30, O31 |
| <i>Arundina bambusifolia</i> | 11 | 1 | A96 |
| <i>Trichocentrum pumilum</i> | 20 | 0 | x |
| <i>Bletilla striata</i> | 17 | 0 | x |
| <i>Epidendrum</i> | 7 | 0 | x |
| <i>Vanda sp.</i> | 4 | 0 | x |
| <i>Cattleya tigrina</i> | 4 | 0 | x |
| <i>Cattleya walkeriana</i> | 5 | 0 | x |
| Total | 98 | 9 | |

Tabela 2. Avaliação de desenvolvimento de plântulas de orquídeas inoculados com diferentes isolados 180 dias após a semeadura

| Espécie | Inóculo | Comprimento (cm) | | Massa Seca (mg) | | |
|------------------------------|---------|------------------|--------|-----------------|--------|--------|
| | | Parte aérea | Raiz | Parte Aérea | Raiz | Total |
| <i>Cattleya brevicaulis</i> | Test | 0,22 b | 0,00 b | 0,48 b | 0,00 b | 0,48 b |
| | A96 | 1,10 a | 2,03 a | 2,30 a | 1,80 a | 4,09 a |
| | P66 | 0,57 b | 0,44 b | 0,48 b | 0,22 b | 0,71 b |
| | T1 | 0,37 b | 0,00 b | 0,39 b | 0,00 b | 0,39 b |
| | T2 | 0,33 b | 0,24 b | 0,21 b | 0,12 b | 0,33 b |
| | W1 | 0,44 b | 0,54 b | 0,53 b | 0,36 b | 0,90 b |
| <i>Cattleya labiata</i> | Test | 0,44 b | 0,90 b | 0,75 b | 0,91 b | 1,65 b |
| | A96 | 0,51 b | 0,17 b | 0,28 b | 0,10 b | 0,38 b |
| | P66 | 0,10 b | 0,00 b | 0,01 b | 0,00 b | 0,01 b |
| | T1 | 0,47 b | 0,27 b | 0,36 b | 0,07 b | 0,43 b |
| | T2 | 0,99 a | 2,02 a | 2,25 a | 3,05 a | 5,31 a |
| | W1 | 0,83 a | 1,74 a | 1,55 a | 1,87 a | 3,43 a |
| <i>Cattleya tigrina</i> | Test | 0,30 a | 0,00 a | 0,43 b | 0,00 b | 0,43 b |
| | A96 | 0,00 b | 0,00 b | 0,00 b | 0,00 b | 0,00 b |
| | P66 | 0,00 b | 0,00 b | 0,00 b | 0,00 b | 0,00 b |
| | T1 | 0,36 a | 0,12 b | 1,01 a | 0,32 b | 1,33 b |
| | T2 | 0,54 a | 0,98 a | 1,69 a | 2,42 a | 4,12 a |
| | W1 | 0,73 a | 1,09 a | 1,79 a | 1,43 a | 3,23 a |
| <i>Cattleya walkeriana</i> | Test | 0,57 a | 1,86 a | 1,65 b | 4,11 a | 5,76 a |
| | A96 | 0,25 a | 0,67 b | 0,43 b | 0,59 b | 1,03 b |
| | P66 | 0,35 a | 0,66 b | 0,33 b | 0,67 b | 1,01 b |
| | T1 | 0,37 a | 0,60 b | 0,59 b | 0,87 b | 1,47 b |
| | T2 | 0,76 a | 1,33 b | 3,29 a | 4,12 a | 7,41 a |
| | W1 | 0,54 a | 1,47 a | 1,30 b | 2,44 a | 3,75 b |
| <i>Dendrobrium signatum.</i> | Test | 0,59 b | 0,46 a | 1,89 a | 0,83 a | 2,72 a |
| | A96 | 0,39 b | 0,26 a | 0,63 b | 0,16 b | 0,79 b |
| | P66 | 1,00 a | 0,45 a | 1,38 b | 0,90 a | 2,29 a |
| | T1 | 0,43 b | 0,25 a | 1,75 b | 0,28 b | 1,05 b |
| | T2 | 1,03 a | 0,74 a | 2,91 a | 0,96 a | 3,87 a |
| | W1 | 0,33 b | 0,12 a | 0,59 b | 0,05 b | 0,64 b |
| <i>Encyclia cordigera</i> | Test | 0,43 b | 1,88 a | 0,61 b | 1,54 a | 2,16 b |
| | A96 | 0,33 b | 0,42 b | 0,13 b | 0,26 a | 0,39 b |
| | P66 | 0,63 b | 1,65 a | 1,39 b | 1,92 a | 3,71 a |
| | T1 | 0,63 b | 1,23 a | 0,98 b | 2,32 a | 2,85 b |
| | T2 | 1,14 a | 1,55 a | 2,81 a | 1,88 a | 5,81 a |
| | W1 | 0,46 b | 2,00 a | 0,43 b | 1,92 a | 2,35 b |

Fonte: Dados elaborados pelo próprio autor. Nota: letras distintas na vertical diferem estatisticamente pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade

BIBLIOGRAFIA

BATTY, A. L. *et al.* Constraints to symbiotic germination of terrestrial orchid seed in a mediterranean bushland. **New Phytologist**, [s. l.], v. 152, n. 3, p. 511–520, 2001.

CEVALLOS, Stefania *et al.* Are there keystone mycorrhizal fungi associated to tropical epiphytic orchids?. **Mycorrhiza**, [s. l.], v. 27, p. 225–232, 2017. Disponível em: https://idp.springer.com/authorize/casa?redirect_uri=https://link.springer.com/article/10.1007/s00572-016-0746-8&casa_token=C3guU_Q_co4AAAAA:78iKPK-Mg2ZfwvTMCWAS5sUpUWjGQq4qHtrA4jL_I4DKcVIAziWcwasbA5oCga9GmwWfPI9Pu_sZvvU. Acesso em: 18 set. 2024.

PHILLIPS, Ryan D. *et al.* Resilience to summer bushfire in the threatened orchid, *Caladenia tessellata*, in terms of pollination success, herbivory, and mycorrhizal associations. **Botanical Journal of the Linnean Society**, [s. l.], p. boad079, 2024. Disponível em: <https://academic.oup.com/botlinnean/advance-article-abstract/doi/10.1093/botlinnean/boad079/7612028>. Acesso em: 18 set. 2024.

PHILLIPS, Ryan D.; REITER, Noushka; PEAKALL, Rod. Orchid conservation: from theory to practice. **Annals of Botany**, [s. l.], v. 126, n. 3, p. 345–362, 2020. Disponível em: <https://academic.oup.com/aob/article-abstract/126/3/345/5837070>. Acesso em: 18 set. 2024.

RASMUSSEN, Hanne N. *et al.* Germination and seedling establishment in orchids: a complex of requirements. **Annals of Botany**, [s. l.], v. 116, n. 3, p. 391–402, 2015.

RASMUSSEN, S. R. *et al.* Intraradical colonization by arbuscular mycorrhizal fungi triggers induction of a lipochitooligosaccharide receptor. **Scientific reports**, [s. l.], v. 6, p. 29733, 2016.

RASMUSSEN, Hanne N.; RASMUSSEN, Finn N. Orchid mycorrhiza: implications of a mycophagous life style. **Oikos**, [s. l.], v. 118, n. 3, p. 334–345, 2009.

VALADARES, Rafael Borges da Silva *et al.* The epiphytic orchids *Ionopsis utricularioides* and *Psycmorchis pusilla* associate with different *Ceratobasidium* lineages at Valle del Cauca, Colombia. **Acta Botanica Brasílica**, [s. l.], v. 29, n. 1, p. 40–44, 2015. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-33062015000100040&lng=en&tlng=en. Acesso em: 4 abr. 2018.