

Micorrizas na rede: um caso de divulgação científica por meio de redes sociais

Mycorrhizas on the web: A case of scientific dissemination through social media

Israel Dias Araújo

Graduando da Faculdade de Educação de Itapipoca-FACEDI, Universidade Estadual do Ceará-UECE,
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6049-6939> , israel.dias@aluno.uece.br

Igor Benigno Bezerra

Graduando da Faculdade de Educação de Itapipoca-FACEDI, Universidade Estadual do Ceará-UECE,
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4716-4593> , igor.benigno@aluno.uece.br

Nadine Teles Rodrigues

Professora da Faculdade de Educação de Itapipoca-FACEDI, Universidade Estadual do Ceará-UECE,
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4257-3224> , nadine.teles@uece.br

Guilherme de Oliveira Ferreira dos Santos

Professor da Faculdade de Educação de Itapipoca-FACEDI, Universidade Estadual do Ceará-UECE,
<https://orcid.org/0000-0001-7351-6620> , guilherme.santos@uece.br

Resumo

Os desafios impostos pelo cenário pandêmico atual, exigiu de professores e estudantes a adoção de caminhos diferenciados para conquistar bons resultados no processo de ensino- aprendizagem. Nesse contexto, o presente trabalho configura-se como uma estratégia para a divulgação de conhecimentos de Microbiologia, uma disciplina que compreende diferentes áreas. Na agricultura, por exemplo, é possível evidenciar aspectos benéficos da microbiologia, como as micorrizas, que são associações mutualísticas entre fungos e raízes de plantas. Com o panorama atual, o acesso a informação torna-se ainda mais difícil e as redes sociais ocupam um espaço de importância para a troca de conhecimentos. Diante disso, a partir da rede social Instagram investigou-se a interação e percepção dos seguidores sobre assuntos que permeiam o tema micorrizas, sendo possível observar que as redes sociais configuram-se como uma ferramenta alternativa para divulgação científica em tempos de negacionismo científico.

Palavras-chaves: Mutualismo, Microbiologia, Agricultura.

Abstract

The challenges imposed by the current pandemic background required teachers and students to adopt different paths to achieve good results in the teaching-learning process. In this context, the present work configures a strategy for the dissemination of knowledge in Microbiology, as it is a subject that gathers different fields. In agriculture, for example, it is possible to show beneficial aspects of microbiology, such as mycorrhizas, which are mutualistic associations between fungi and plant roots. With the current scenario, access to information becomes even more difficult and social networks take place as important spaces for the exchange of knowledge. Therefore, from the Instagram social network, the interaction and perception of followers on issues that permeate the mycorrhizae theme were investigated, and it is possible to observe that social networks are in fact an alternative tool for scientific dissemination in times of scientific denial.

Keywords: Mutualism, Microbiology, Agriculture

1 Introdução

A Microbiologia é uma área da Biologia que visa estudar microrganismos como fungos, vírus, bactérias, etc. Ela é bastante complexa quando se trata de compreender a estrutura desses seres, pois são microscópicos, fazendo com que durante o processo de aprendizagem seja difícil para o aluno associar o conteúdo com a sua realidade, principalmente no contexto do ensino remoto emergencial instituído durante a pandemia de Covid-19.

Diante dos desafios impostos pela pandemia, o processo de ensino-aprendizagem precisou se adaptar ao meio remoto e muitos professores passaram a utilizar as redes sociais virtuais e a divulgação científica como recurso e estratégia didática. Esse movimento se amplificou como meio alternativo para a realização das atividades acadêmicas. Lemes et al. (2021) ressaltam que as redes sociais promovem um conteúdo de consumo rápido e fácil, uma característica que pode e deve ser explorada pelos cientistas, e que essas plataformas digitais atuam como uma ponte entre o que é desenvolvido no meio acadêmico e a população.

Sobre o conhecimento das Micorrizas, interação ecológica entre raízes de plantas e fungos, Berude et al. (2015) já alertavam que apesar da sua importância ecológica e econômica, ainda são pouco estudadas e pouco divulgadas.

A maioria das plantas terrestres vasculares são micorrízicas (BRUNDRETT & TEDERSOO, 2018), ou seja, suas raízes abrigam fungos numa interação mutualística, desempenhando funções que beneficiam o sistema solo-planta onde são encontrados podendo incrementar a absorção de água e nutrientes pelas plantas e, em contrapartida, estas fornecem fotossintatos aos fungos micorrízicos (SILVA et al., 2020). As micorrizas são muito importantes para a funcionalidade e a manutenção dos ecossistemas naturais e manejados, auxiliam no desenvolvimento das plantas e contribuem para a estruturação de comunidades vegetais (BERUDE et al., 2015).

Assim, a partir do perfil criado na rede social *Instagram* como requisito da disciplina de Microbiologia, objetivou-se fazer um levantamento dos dados sobre a interação e a percepção dos seguidores do perfil *@microbiologianaagricultura* sobre temas de Microbiologia, com enfoque para as micorrizas.

2 Metodologia

Durante a disciplina de Microbiologia do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da FACEDI/ UECE, ofertada remotamente, foi criado o perfil de *Instagram* como atividade assíncrona utilizando a produção de conteúdo em redes sociais para uma aprendizagem ativa. Através de sorteio realizado pelo professor da disciplina, os autores deste trabalho foram contemplados com o assunto Microbiologia Agrícola. Inicialmente, optou-se pelo recorte dando ênfase para as micorrizas, e posteriormente outros temas de Microbiologia também foram abordados.

O perfil foi publicado no dia 10 de maio de 2021 utilizando o nome de usuário *@microbiologianaagricultura* e na descrição do perfil “Micorrizas”, deixando o perfil aberto para que todos pudessem acessar, seguir e interagir. Para a produção de conteúdo foram utilizadas três ferramentas do *Instagram*: o *Feed* que é um mural virtual de *cards* ou fotografias/imagens, onde o público pode interagir, dentre outras formas, clicando na ferramenta *Curtir*; o *Story*, um mural que fica temporariamente *on line*, onde é possível se utilizar outros recursos de interação com o público; e os *Destaques*, um espaço onde é possível arquivar os *Stories*, onde ficam visíveis às pessoas que visitam o perfil. Foram utilizados dois recursos do *Story*: a *Enquete*, onde se faz uma pergunta e o público responde sim ou não; e o *Teste*, no qual o usuário edita a pergunta e pode inserir de duas a quatro alternativas de resposta. Os *Testes* e *Enquete* realizados foram salvos no *Destaque* intitulado “Micorrizas Quiz”.

O levantamento dos dados foi realizado no período de 20 de maio de 2021 a 22 de junho de 2021, considerando para analisar a interação do público o número de curtidas nas publicações do *Feed* e a interação através dos *Stories*. Para investigar a percepção do público sobre o tema Micorrizas foi realizado o levantamento quantitativo das respostas do público aos *Testes* e *Enquete* e calculada a frequência absoluta e relativa das mesmas. De acordo com Marconi e Lakatos (2003), o trabalho se caracteriza como uma pesquisa de campo que “consiste na observação de fatos e fenômenos tal como ocorrem espontaneamente, na coleta de dados a eles referentes e no registro de variáveis que se presume relevantes, para analisá-los”.

3 Resultados e Discussão

O perfil *@microbiologianaagricultura* alcançou um total de 102 seguidores até o momento da coleta dos dados. Foram elaboradas 12 publicações no *Feed* com os temas micorrizas, mutualismo, líquens, parasitismo, importância das micorrizas para as plantas, solo, entre outros. As publicações mais curtidas foram aquelas relacionadas estritamente com as micorrizas, o que demonstra o interesse do público em aprender mais sobre o assunto. Destas, a mais curtida (26) abordava como se classificam as interações entre os fungos micorrízicos, em seis *cards* com textos e ilustrações.

Por meio dos *Stories* foi obtido um total de 105 interações nos *Testes* (87) e na *Enquete* (18) publicados. No primeiro *Teste* foi questionado **“Qual é a interação dos Fungos com as Plantas?”** e a maioria dos usuários acertou (75%) ao optarem pela alternativa C, que reflete os tipos de interações ecológicas que podem existir entre plantas e fungos, muitas delas sem causar doenças aos vegetais (HARMAN, 2011). Apenas uma pessoa afirmou que essa interação era somente maléfica, como pode ser visto da Tabela 1. No segundo *Teste* **“Quais foram as primeiras interações mutualísticas?”** a maioria do público (65%) não acertou, pois dentre as alternativas ofertadas a certa era a D, ou seja, os líquens, o que evidencia o pouco conhecimento sobre esse tipo de relação mutualística que os fungos exercem.

Ao perguntar **“O que são micorrizas?”**, metade respondeu corretamente, mutualismo entre fungos e plantas, porém chama atenção que boa parte deles (45%) também afirmou que seria “mutualismo entre fungos e algas”. Este fato só reafirma que existe uma lacuna de conhecimentos sobre as interações ecológicas dos fungos, evidenciada pela dificuldade em reconhecer que grupos de microorganismos formam cada relação mutualística em si, como os líquens e as micorrizas.

No *Teste* **“Sobre a importância ambiental: as micorrizas não...”** a maioria acertou (72,79%) escolhendo o complemento “... aumentam a fertilidade dos solos”, porém existia outra alternativa correta que dizia “... são parasitas obrigatórios de plantas”, o que poderia dividir as respostas, contudo apenas uma pessoa a escolheu. Este fato evidencia a necessidade de uma maior divulgação de conhecimentos sobre o papel de cada agente biológico nas interações micorrízicas. E no último *Teste* que perguntava **“O que caracteriza o mutualismo?”**, a maioria (81,25%) respondeu corretamente, afirmando que, no mutualismo, ambas as espécies se beneficiam.

Tabela 1. Respostas aos Testes publicados no Story do perfil @microbiologianaagricultura

TESTE	Alternativas	n (%)*
1°. “Qual é a interação dos Fungos com as Plantas?”	A. São Maléficos	1 (5%)
	B. São Benéficos	2 (10%)
	C. São maléficos, benéficos e neutros	15 (75%)
	D. São Neutros, nem ajudam e nem atrapalham	2 (10%)
Total		20 (100%)
2°. “Quais foram as primeiras interações mutualísticas?”	A. Triconinfas	1 (5%)
	B. Bacteriorrizas	1 (5%)
	C. Micorrizas	11 (55%)
	D. Líquens	7 (35%)
Total		20 (100%)
3°. “O que são micorrizas?”	A. Mutualismo entre Fungos e Protozoários	0 (0%)
	B. Mutualismo entre Fungos e Cianobactérias	1 (5%)
	C. Mutualismo entre Fungos e Plantas	10 (50%)
	D. Mutualismo entre Fungos e Algas	9 (45%)
Total		20 (100%)
4°. “Sobre a importância ambiental: as micorrizas não...”	A. ... são parasitas obrigatórios de plantas	1 (9,1%)
	B. ... diminuem a utilização de fertilizantes e veneno	1 (9,1%)
	C. ... restauram ecossistemas degradados	1 (9,1%)
	D. ... umentam a fertilidade dos solos	8 (72,79%)
Total		11 (100%)
5°. “O que caracteriza o mutualismo?”	A. Uma espécie se beneficia enquanto a outra é prejudicada	1 (6,25%)
	B. Ambas as espécies se beneficiam	13 (81,25%)
	C. Uma espécie se beneficia sem prejudicar a outra	1 (6,25%)
	D. Uma espécie preda a outra	1 (6,25%)
Total		16 (100%)

*n: frequência absoluta; %: frequência relativa.

Fonte: elaborada pelos autores

Sobre a *Enquete* “**Você acha as micorrizas importantes?**”, todos os 18 respondentes afirmaram que sim (100%), indicando que mesmo com dificuldade em definir os agentes biológicos de cada tipo de mutualismo com fungos, eles reconhecem que elas tem relevante função ecológica (BERUDE et al., 2015).

4 Considerações Finais

A partir das interações realizadas no perfil @microbiologianaagricultura na rede social *Instagram*, percebe-se que existe um conhecimento sobre o mutualismo de forma geral e sobre as micorrizas por parte dos seguidores, e um interesse sobre o tema, porém foi identificada uma lacuna em relação aos grupos de microorganismos que realizam interações ecológicas mutualísticas com os fungos. Da mesma forma, sobre a

função desses agentes biológicos em líquens e micorrizas. Foi possível identificar a necessidade de uma melhor abordagem sobre temas relacionados à Microbiologia, que pode ser realizada tanto nas instituições de ensino como na forma de divulgação científica. Destaca-se também que a utilização de redes sociais para a popularização dos conhecimentos em Microbiologia pode ser promissora, pois são ferramentas que já estão no cotidiano das pessoas.

Referências

BERUDE, M. C.; ALMEIDA, D. S. de; RIVA, M. M.; CABANÊS, P. A.; AMARAL, A. A. do. Micorrizas e sua importância agroecológica. *Enciclopédia Biosfera*, v 11, n 22, p. 132 - 146, 2015.

BRUNDRETT, M. C.; TEDERSOO, L. Evolutionary history of mycorrhizal symbioses and global host plant diversity. *New Phytologist*, v 220, p. 1108 - 1115, 2018.

HARMAN, G. E. Multifunctional fungal plant symbionts: new tools to enhance plant growth and productivity. *New Phytologist*, v 189, p. 649 - 642, 2011.

LEMES, T. B.; REIS, J. A. T. dos; NODARI, J. Z.; GUIMARÃES, R. R. **O Instagram como ferramenta de divulgação científica sobre mamíferos**. Semana de Biologia da UFES de Vitória, *Anais*, v 2, 2021. Disponível em <<https://periodicos.ufes.br/sebivix/article/view/34700>> Acesso em 28 de junho de 2021.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2003. 311 p.

SILVA, C. M. da; SILVA, P. B. da; PRADO, K. de A. C. do; LIMA JUNIOR, C de; LIMA, R. L. F. de A. Micorrizas arbusculares e mamoneira (*Ricinus communis* L.): 2. cultivo de sequeiro no semiárido. *Brazilian Journal of Development*, Curitiba, v 6, n 12, p. 98964 - 98976, 2020.