



Simpósio de Integração Acadêmica

“Bicentenário da Independência: 200 anos de ciência, tecnologia e inovação no Brasil e 96 anos de contribuição da UFV”

SIA UFV 2022



AS ORIGENS DA VIDA: O PAPEL DOS EXTREMÓFILOS NAS INVESTIGAÇÕES ASTROBIOLÓGICAS CONTEMPORÂNEAS

Alvaro Henrique Oliveira Campos¹, Rodrigo Siqueira-Batista^{1,2}, Juan Henrique Peixoto Silva¹, Lorenzo Luchine Zuccolotto¹, Ricardo Alves Ferreira³, Milton De Souza Mendonça Júnior⁴

1 – Universidade Federal de Viçosa. 2 – Faculdade Dinâmica do Vale do Piranga. 3 – Universidade Federal do Rio de Janeiro. 4 – Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Ambientes Extremos, Extremófilos, Origem da Vida

Introdução

As investigações sobre a origem da vida têm se desenvolvido especialmente na esfera da Astrobiologia, campo do conhecimento que tem por escopo o estudo científico da origem, da evolução, da distribuição e do futuro da vida no Planeta Terra ou fora dele. Dentre as temáticas em destaque nessa esfera pode-se mencionar o estudo dos extremófilos, organismos capazes de sobreviver em condições naturais profundamente inóspitas. Nesse sentido, o conhecimento sobre os mecanismos adaptativos desses seres vivos pode ajudar na elucidação do desenvolvimento das primeiras formas de vida.

Objetivos

Descrever as principais características dos extremófilos com aplicabilidade para os estudos sobre as origens da vida.

Métodos

Procedeu-se revisão da literatura com estratégia de busca definida (até 30/06/2022), nas bases ScienceDirect (SD) [[sciencedirect.com](https://www.sciencedirect.com)] e PubMed (PM) [pubmed.ncbi.nlm.nih.gov], a partir dos descritores disponíveis no DeCS [decs.bvs.br] (tradicionalmente vinculado ao campo da saúde, mas utilizado para uma primeira delimitação da pesquisa): (1) “Origin of Life”; (2) “Planet Earth”; (3) “Extremophiles”; e (4) “Extreme Environments”. Os descritores foram combinados em duas estratégias de busca: I - (1) + (2) + (3) (SD: 34 citações, PM: 3 citações); II - (1) + (2) + (4) (SD: 43 citações, PM: 5 citações).

Resultados e Discussão

Foram obtidas 85 citações; após leitura preliminar dos títulos e resumos, selecionaram-se quatro artigos – com vistas à abordagem do objetivo supramencionado – para subsidiar a presente comunicação [Trends Microbiol 2022, S0966-842X(22)00092-0; Adv Biol Sci Res 2019, p. 197-214; Omics Technologies and Bio-Engineering Towards Improving Quality of Life 2018, p. 131-144; Methods Microbiol 2006, 35:1-25]. Os textos permitiram delimitar o conceito de extremófilos – organismos que sobrevivem em ambientes de hostilidade extrema para a maioria dos seres vivos – e mapear preliminarmente questões atuais sobre papel desses seres nas investigações acerca da origem da vida. Destacaram-se os seguintes organismos: termófilos (altas temperaturas) e psicrófilos (baixas temperaturas); acidófilos e alcalifílicos (extremos de pH); halófilos (alta concentração de sais); barófilos/piezófilos (alta pressão); e radiorresistentes (resistência à radiação). Muitos extremófilos estão associados às fontes termais, gêiseres, vulcões, águas profundas e coleções hídricas sob o gelo, as quais são compatíveis com o ambiente originário da Terra e possivelmente de exoplanetas. Ressalta-se, igualmente, a relevância dos temas pertinentes à evolução da vida em ambientes atualmente considerados extremos, tais como química prebiótica, modelo autotrófico/heterotrófico e rede metabólica.

Conclusão

Os conhecimentos sobre os extremófilos têm sido considerados essenciais para o desenvolvimento das pesquisas sobre o surgimento da vida na Terra e os prováveis organismos que habitam outros planetas, duas temáticas centrais para os desenvolvimentos atuais da Astrobiologia.

Referências

- COLEINE, Claudia; DELGADO-BAQUERIZO, Manuel. Unearthing terrestrial extreme microbiomes for searching terrestrial-like life in the Solar System. *Trends in Microbiology*, v. 0, n. 0, 2022. Disponível em: <[https://www.cell.com/trends/microbiology/abstract/S0966-842X\(22\)00092-0](https://www.cell.com/trends/microbiology/abstract/S0966-842X(22)00092-0)>. Acesso em: 19 set. 2022.
- PERETÓ, J. Origin of Life, Theories of☆. In: *Reference Module in Life Sciences*. [s.l.]: Elsevier, 2017. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B978012809633806845X>>. Acesso em: 19 set. 2022.
- IMADI, Sameen R.; BABAR, Mustafeez M.; KHAN, Sami U.; et al. Chapter 7 - Biotechnology and Bioengineering in Astrobiology: Towards a New Habitat for Us. In: BARH, Debmalaya; AZEVEDO, Vasco (Orgs.). *Omics Technologies and Bio-Engineering*. [s.l.]: Academic Press, 2018, p. 131-144. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780128046593000075>>. Acesso em: 19 set. 2022.
- RAINEY, Fred A; OREN, Aharon. 1 Extremophile Microorganisms and the Methods to Handle Them. In: *Methods in Microbiology*. [s.l.]: Academic Press, 2006, v. 35, p. 1-25. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0580951708700047>>. Acesso em: 19 set. 2022.
- SUNDARASAMI, Abhilash; SRIDHAR, Akshaya; MANI, Kabilan. Chapter 13 - Halophilic archaea as beacon for exobiology: Recent advances and future challenges. In: MEENA, Surya Nandan; NAIK, Milind Mohan (Orgs.). *Advances in Biological Science Research*. [s.l.]: Academic Press, 2019, p. 197-214. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780128174975000136>>. Acesso em: 19 set. 2022.