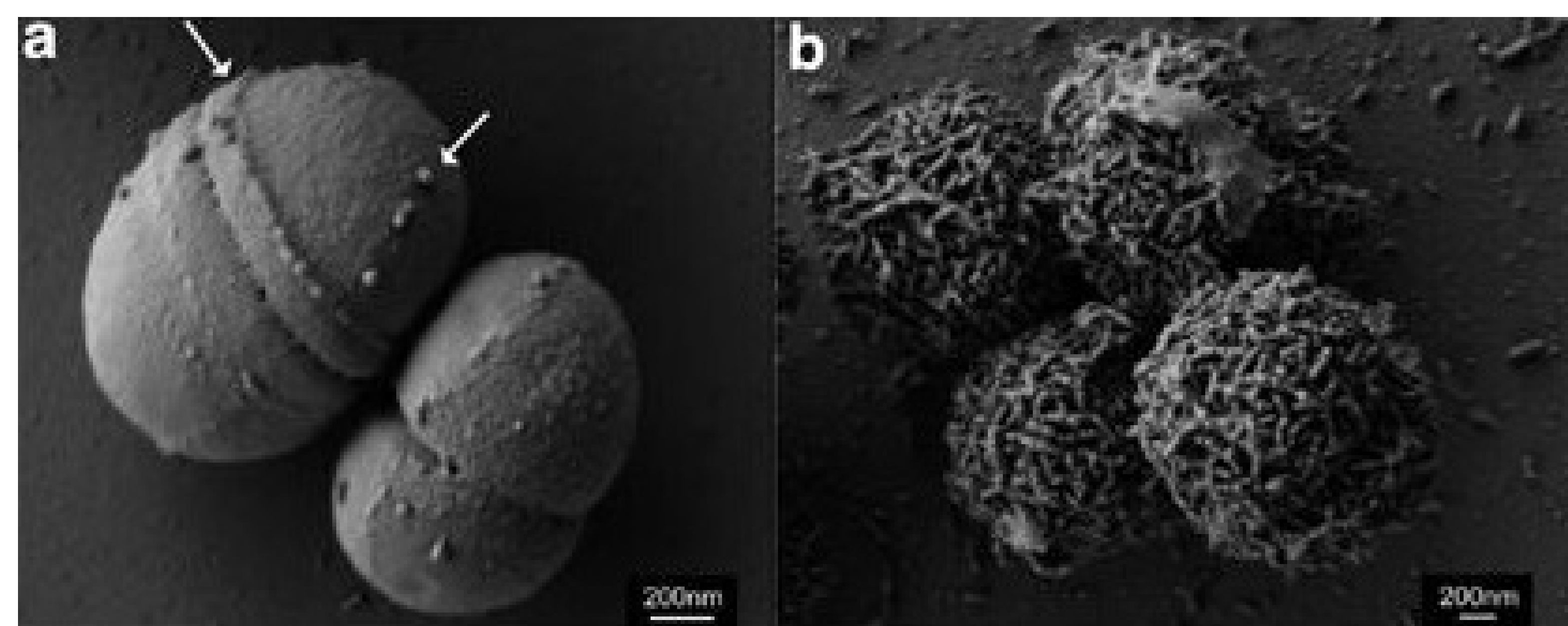




**Planococcus halocryophilus** é uma bactéria extremófila, aeróbia, heterotrófica e gram-positiva caracterizada por ser resistente às baixas temperaturas e às altas concentrações de salinidade. É encontrada na região Ártica, onde a temperatura média varia entre -10 e -20 graus celsius.



microscopia eletrônica de varredura mostrando a célula na temperatura de 25°C (a) e na temperatura de -25°C (b)

## Estrutura celular e metabolismo

O tamanho da célula varia entre 0,8 - 1,2 micrômetros e se apresenta individualmente ou em pares e formam colônias visíveis (crostas) na coloração alaranjada com extensão de até 3mm.

Sua temperatura ótima de crescimento é 25°C, porém pode se manter viva até -25 °C.

Uma característica celular dessa extremófila é a capacidade de transformação de seu envelope celular em temperaturas abaixo de zero, que passa a apresentar diversas incrustações e possui carbonato de cálcio em sua composição. [figura 1]

Há hipóteses que indicam que este processo disponibilize maior proteção interna a célula em ambientes muito frios.

Outra característica dessa bactéria é a produção de proteínas ativas em baixas temperaturas que mantém a regulação osmótica funcionando, sintetizando e estocando solutos compatíveis no meio intracelular em situações de estresse salino. Além da produção de outras proteínas associadas a mudanças no envelope e na membrana celular expressas em seu genoma

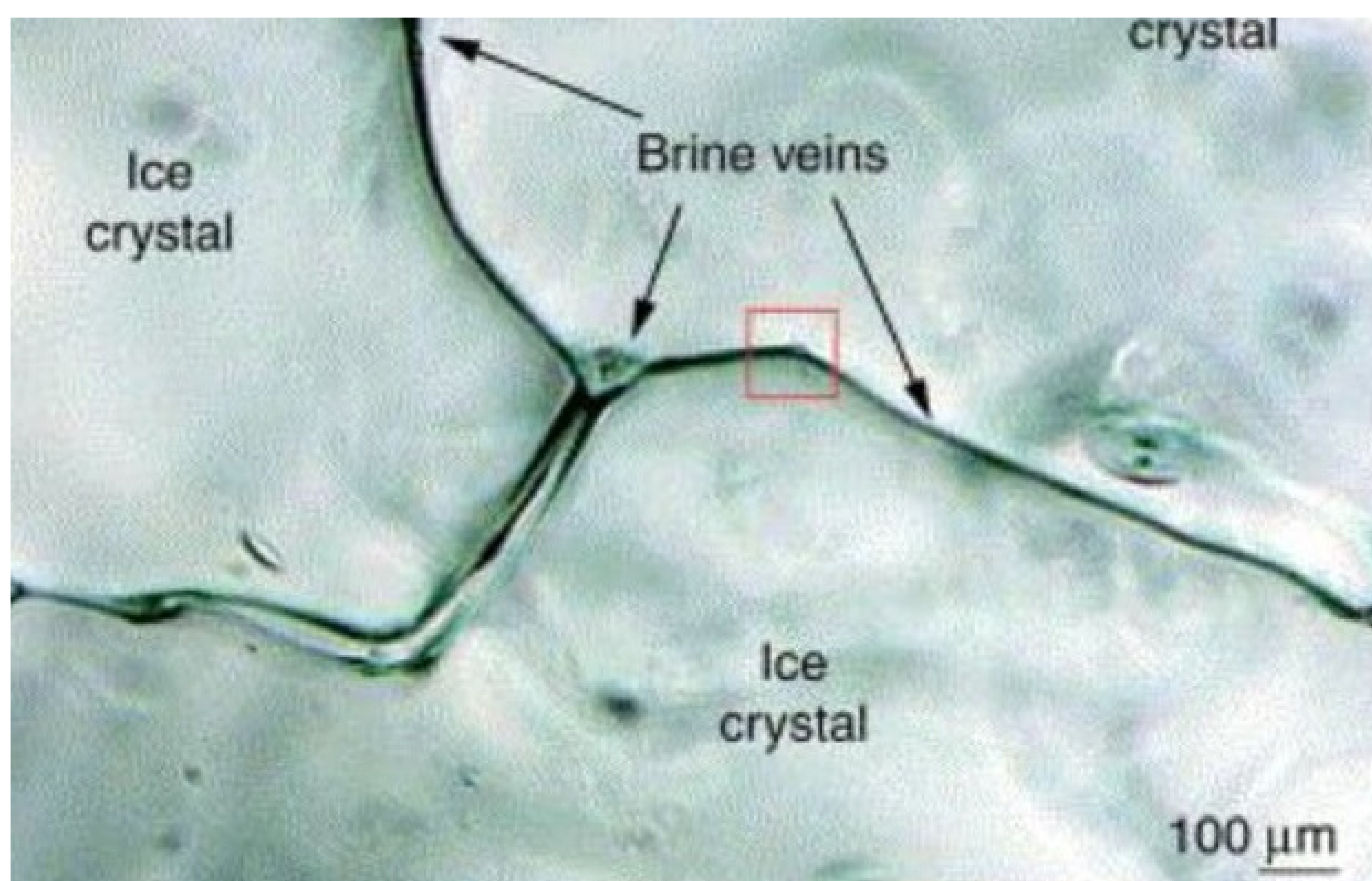


imagem 2

## Classificação taxonômica

Reino: Bacteria  
Filo: Firmicutes  
Classe: Bacilli  
Ordem: Bacillales  
Família: Planococcaceae  
Gênero: Planococcus  
Espécie: Planococcus halocryophilus

## Ecologia e importância ambiental

É encontrada principalmente em camadas superficiais do Gelo Ártico em canais de água (na forma de pequenas veias [figura 2] ) presentes no gelo, onde as altas concentrações de sal impedem que a água congele com facilidade

Esse micro-organismo, assim como outros presentes na região do Ártico, está relacionado a um grande impacto ambiental por contribuir significativamente para o ciclo do carbono com sua respiração, produzindo dióxido de carbono e intensificando o derretimento da região das geleiras em que vivem e favorecendo o aquecimento global.

A Planococcus halocryophilus é capaz de crescer e se dividir até a temperatura de -15°C e de manter seu metabolismo ativo até temperatura de -25°C, além de suportar salinidade em torno de 19%NaCl.

Destaca-se que a composição média de sal na água do mar é 3,5%.

## Aplicação biotecnológica

Astrobiologia é um ramo da ciência que estuda o potencial de vida em ambientes extraterrestres, uma das formas de fazer isso é comparando regiões aparentemente inóspitas do planeta Terra com ambientes similares em outros planetas.

O estudo envolvendo a Planococcus é crucial para o entendimento da capacidade da vida existir em baixas temperaturas, buscando compreender, por exemplo, se é possível existir alguma forma de vida similar em regiões de baixíssimas temperaturas de Marte , que possui geleiras nas regiões polares, e entender quais são os mecanismos e processos necessários para que isso ocorra

## REFERÊNCIAS

- [imagem 1] Credit: N.C.S. Mykytczuk et al., the ISME Journal (7 February 2013) © Nature Publishing Group.
- [imagem 2] [6]: Credit: G. Feller., Life (Basel, Switzerland), U.S. National Library of Medicine (11 June 2017).
- [3]: Nadia C. S., et al. "Planococcus halocryophilus Sp. Nov., an Extreme SubZero Species from High Arctic Permafrost." International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology, Microbiology Society, 1 Aug. 2012, [ijournals.microbiologyresearch.org/content/journal/ijsem/10.1099/ijse.0.035782-0](https://journals.microbiologyresearch.org/content/journal/ijsem/10.1099/ijse.0.035782-0).
- [4]: Raymond-Bouchard, Isabelle, et al. "Mechanisms of Subzero Growth in the Cryophile Planococcus halocryophilus Determined through Proteomic Analysis." Freshwater Biology, Wiley/Blackwell (10.1111), 13 Oct. 2017, [onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/1462-2920.13893](https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/1462-2920.13893)
- [5]: Mykytczuk, N., Foote, S., Omelon, C. et al. Bacterial growth at -15 °C; molecular insights from the permafrost bacterium Planococcus halocryophilus Or1. ISME J 7, 1211-1226 (2013).
- [8]: [Cockell, C S, et al. "Habitability: A Review." Astrobiology., U.S. National Library of Medicine, Jan. 2016, [www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26741054](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26741054).]