

Experimento

O experimento sobre a germinação de sementes de gonçalo-alves foi um dos oito experimentos que integraram a Missão Centenário. Esta Missão recebeu este nome em homenagem aos cem anos do vôo de Santos Dumont com o 14 Bis. Os oito experimentos propostos por Universidades, Instituições de Pesquisas e Escolas do Ensino Fundamental de São José dos Campos foram conduzidos pelo primeiro astronauta brasileiro, Tenente Coronel Marcos César Pontes, em condições de microgravidade a bordo da Estação Espacial Internacional - ISS (International Spatial Station).



Como foi conduzido até o espaço

Foi elaborado um caderno de bordo contendo as instruções para que o astronauta pudesse realizar os experimentos. O experimento da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia foi conduzido durante sete dias a bordo da ISS, com quatro repetições de dez sementes, aderidas ao substrato por fita Kapton. As repetições foram acondicionadas em três barreiras de sacos plásticos. O astronauta iniciou o experimento injetando água no substrato. O processo germinativo das sementes foi acompanhado e fotografado durante todo o período da missão.

Por que o gonçalo alves?

Gonçalo-alves, (*Astronium fraxinifolium* Schott) é uma espécie arbórea tropical ameaçada de extinção, devido a seus múltiplos usos (madeireiro, ornamental, paisagístico, medicinal e melífero), e à ação antrópica em seus habitats naturais. As sementes são tolerantes a diferentes tipos de estresses e seu processo germinativo é rápido e homogêneo, favorecendo a obtenção de resultados durante o curto período de permanência em condições de microgravidade.

Objetivos

Estudos sobre a germinação de sementes de espécies agrícolas, horticolas e arbóreas de clima temperado em condições de microgravidade têm demonstrado modificações quanto ao processo germinativo, a alguns mecanismos metabólicos, à produtividade e ao desenvolvimento destas plantas. Os objetivos deste experimento foram avaliar os efeitos da microgravidade sobre o processo germinativo e as fases iniciais de desenvolvimento da espécie; a interação entre a presença e a ausência de luz sobre a germinação das sementes em condições de microgravidade e as diferenças de síntese de pigmentos, padrão protéico e expressão gênica entre plântulas obtidas em condições de microgravidade e terrestres.

De olho no futuro

Simultaneamente à condução do experimento em condições de microgravidade, conduziu-se o experimento em condições de laboratório, na Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Comparando-se os resultados obtidos em ambos os ambientes, observou-se que o processo germinativo foi mais rápido e homogêneo em condições de microgravidade, tanto para as sementes mantidas em presença de luz, quanto para aquelas em ausência parcial de luz. Por meio das demais análises feitas é possível ampliar os conhecimentos sobre os processos fisiológicos, bioquímicos e biofísicos responsáveis pela germinação e fases iniciais do desenvolvimento de plântulas de uma espécie arbórea tropical.

Com esse experimento, a Embrapa inaugurou um modo novo de fazer ciência e de elucidar questões que não são facilmente elucidadas em condições terrestres, abrindo assim, perspectivas para que, no futuro, outros experimentos sejam testados no espaço, como a produção de novas moléculas em células animais e vegetais e análises de expressão de genes para transformação genética de plantas, entre outras.



Germinação de sementes de gonçalo-alves na ISS (A)
E em laboratório (B)

A

B



Embrapa e escolas: parceria além das fronteiras da Terra

A Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia colaborou para a realização dos dois experimentos desenvolvidos por professores e alunos de 7ª e 8ª séries de Escolas Fundamentais da Secretaria Municipal de São José dos Campos - SP. Em um dos experimentos, os alunos avaliaram os efeitos da microgravidade, ausência e presença de luz e disponibilidade de água sobre o processo germinativo de sementes de feijão, fornecidas pela Embrapa. Em outro experimento, avaliaram os efeitos da microgravidade sobre a cromatografia de clorofilas de extrato de couve, igualmente fornecido pela Embrapa.



Germinação de sementes de feijão na ISS



Cromatografia de clorofila de extrato de couve na ISS.

Embrapa

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
Parque Estação Biológica - Final W5 norte
Fone: (61) 3448-4769, 3448-4770 Fax: 3340-3666
Brasília, DF

sac@cenargen.embrapa.br
www.cenargen.embrapa.br



Embrapa na era espacial

Experimento sobre germinação de sementes de gonçalo-alves, proposto pela Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia participou da Missão Centenário na Estação Espacial Internacional

Embrapa
Recursos Genéticos e
Biotecnologia

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

BRASIL
UM PAÍS DE TODOS
GOVERNO FEDERAL

Embrapa

Brasília, DF
2006

Tiragem: 5000 exemplares