

Eventos Técnicos & Científicos

1

Dezembro, 2024

ANAIS

OBJETIVOS DE
DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL

2 FOME ZERO
E AGRICULTURA
SUSTENTÁVEL



11 a 13 de junho de 2024
Campinas, SP

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Solos
Ministério da Agricultura e Pecuária

e-ISSN 0000-0000

Eventos Técnicos & Científicos

1

Dezembro, 2024

ANAIS

Congresso FertBrasil

Inovação em Fertilizantes e Nutrientes
para a Agricultura Tropical

11 a 13 de junho de 2024
Campinas, SP

Embrapa Solos
Rio de Janeiro, RJ
2024

Embrapa Solos
Rua Jardim Botânico, 1024.
Jardim Botânico
Rio de Janeiro, RJ
22460-000
www.embrapa.br/solos
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Edição executiva
Marcos Antônio Nakayama
Diagramação
Alexandre Abrantes Cotta de Mello
Capa
Daiana Ferret Bisognin Lopes (FB Group)

Comitê Local de Publicações

Presidente

Ana Paula Dias Turetta

Secretário-executivo

Marcos Antônio Nakayama

Membros

Bernadete da Conceição Carvalho Gomes Pedreira

David Vilas Boas de Campos

Evaldo de Paiva Lima

Helga Restum Hissa

José Francisco Lumbreras

Joyce Maria Guimarães Monteiro

Lucia Raquel Queiroz Pereira da Luz

Maurício Rizzato Coelho

Wenceslau Gerales Teixeira

Publicação digital: PDF

Os textos desta obra foram fornecidos pelos autores e seu conteúdo é de exclusiva responsabilidade dos mesmos, não refletindo necessariamente a visão da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), da Universidade de São Paulo (USP), do Instituto Agrônomo de Campinas (IAC), da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT) e da Universidade Federal de Viçosa (UFV). A organização do evento não se responsabiliza pelo uso de quaisquer dados, afirmações e/ou opiniões inexatas ou que conduzam a erros. É de inteira responsabilidade dos autores o registro dos trabalhos nos conselhos de ética, de pesquisa ou SisGen.

Todos os direitos reservados

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Solos

Congresso FertBrasil (1.: 2024: Campinas, SP).

Anais [do] Congresso FertBrasil : inovação em fertilizantes e nutrientes para a agricultura tropical: 11 a 13 de junho de 2024, Campinas, SP. – Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2024.

PDF (181 p.). – (Eventos Técnicos & Científicos / Embrapa Solos, ISSN 0000-0000 ; 1)

1. Nutrição vegetal. 2. Pesquisa científica. 3. Agricultura. I. Benites, Vinicius de Melo. II. Cantarella, Heitor. III. Fonseca e Freitas, Cleuza Maria Alves da. IV. Assis, Igor Rodrigues. V. Moraes, Milton Ferreira de. VI. Teixeira, Paulo César. VII. Pavinato, Paulo Sergio. VIII. Cantarutti, Reinaldo Bertola. IX. Título. X. Série

CDD (21. ed.) 631.8

Enyomara Lourenço Silva (CRB - 4/1569)

© 2024 Embrapa

Compósito de vidro fertilizante e ureia encapsulados em matriz de hidrogel para liberação sustentada de nutrientes⁽¹⁾

José Hermes da Silva Soares^(2,3), Pascoal Francisco Nhamue^(3,4), Amauri Garcia Filho^(3,4), Alessandra Maria da Silva Orides⁽³⁾, Eduardo Bellini Ferreira⁽²⁾, Ana Rita Araújo Nogueira^(3,4), Alberto Carlos de Campos Bernardi⁽³⁾, Danilo Manzani⁽²⁾

⁽¹⁾Trabalho realizado com apoio do FNDCT/FINEP (Convênio 01.22.0080.00, Ref Finep 1219/21), da FAPESP, do CNPq e da CAPES. ⁽²⁾ Universidade de São Paulo, São Carlos, SP. ⁽³⁾ EMBRAPA, São Carlos, SP. ⁽⁴⁾ Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP.

Resumo — Este trabalho aborda um avanço na busca de materiais inteligentes na agricultura de precisão ao propor um compósito multielementar de liberação sustentada de nutrientes a partir de vidro fertilizante (VF) e ureia encapsulados em hidrogel (HG), denominado HGuFV, cujo objetivo é suprir as necessidades nutricionais das culturas. O vidro, composto por nutrientes adequados aos cultivos, foi obtido por fusão de óxidos e carbonatos em forno a 1200 °C por 2h, seguido do rápido vertimento em chapa inox a ~ 25 °C. Posteriormente, junto a ureia, foi encapsulado com granulometria < 800 µm em HG por meio da polimerização radicalar em solução a 60°C e 1400 rpm. O material foi caracterizado por técnicas de MEV e IR e avaliado quanto ao grau de intumescimento por imersão em solução, variando o pH do meio. Os teores elementares e análise cinética de liberação foram determinados por ICP-OES e UV-Vis. A elevação do pH de 4 para 9 refletiu em maior intumescimento. Em adição, a liberação foi sustentada e indicou mudanças químicas, de corrosão vítrea, formação de precipitados e perdas de massa. Por fim, a cinética de liberação da ureia foi do tipo Fickiana, em que a difusão predominou. As avaliações iniciais indicaram tratar-se de um material responsivo, com potencial para atuar como fertilizante de eficiência aumentada.

Termos para indexação: intumescimento, material responsivo, agricultura de precisão.