

ISSN 2175-8395

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

REDE DE NANOTECNOLOGIA APLICADA AO AGRONEGÓCIO

ANAIS DO VI WORKSHOP – 2012

Maria Alice Martins
Morsyleide de Freitas Rosa
Men de Sá Moreira de Souza Filho
Nicodemos Moreira dos Santos Junior
Odílio Benedito Garrido de Assis
Caue Ribeiro
Luiz Henrique Capparelli Mattoso

Editores

Fortaleza, CE
2012

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Instrumentação

Rua XV de Novembro, 1452,
CEP 13560-970 – São Carlos, SP
Fone: (16) 2107-2800
Fax: (16) 2107-2902
<http://www.cnpdia.embrapa.br>
E-mail: sac@cnpdia.embrapa.br

Embrapa Agroindústria Tropical

Rua Dra. Sara Mesquita, 2270,
CEP 60511-110 – Fortaleza, CE
Fone: (85) 3391-7100
Fax: (85) 3391-7109
<http://www.cnpat.embrapa.br>
E-mail: sac@cnpat.embrapa.br

Comitê de Publicações da Embrapa Instrumentação

Presidente: João de Mendonça Naime
Membros: Débora Marcondes Bastos Pereira Milori, Washington Luiz de Barros Melo, Sandra Protter Gouvêa, Valéria de Fátima Cardoso.
Membro suplente: Paulo Sérgio de Paula Herrmann Júnior

Comitê de Publicações da Embrapa Agroindústria Tropical

Presidente: Antonio Teixeira Cavalcanti Júnior
Secretário-Executivo: Marcos Antonio Nakayama
Membros: Diva Correia, Marlon Vagner Valentim Martins, Arthur Cláudio Rodrigues de Souza, Ana Cristina Portugal Pinto de Carvalho, Adriano Lincoln Albuquerque Mattos e Carlos Farley Herbster Moura

Supervisor editorial: Dr. Victor Bertucci Neto

Capa: Mônica Ferreira Laurito, Pedro Hernandes Campaner

Imagens da capa:

Imagem de MEV-FEG de Titanato de potássio – Henrique Aparecido de Jesus Loures Mourão, Viviane Soares

Imagem de MEV de Eletrodeposição de cobre – Luiza Maria da Silva Nunes, Viviane Soares

Imagem de MEV de Colmo do sorgo – Fabrício Heitor Martelli, Bianca Lovezutti Gomes, Viviane Soares

Imagem de MEV-FEG de HPMC com nanopartícula de quitosana – Marcos Vinicius Lorevice, Márcia Regina de Moura Aouada, Viviane Soares

Imagem de MEV-FEG de Vanadato de sódio – Waldir Avansi Junior

Imagem de MEV de Fibra de pupunha – Maria Alice Martins, Viviane Soares

1ª edição

1ª impressão (2012): tiragem 300

Todos os direitos reservados.

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

CIP-Brasil. Catalogação na publicação.

Embrapa Instrumentação

Anais do VI Workshop da rede de nanotecnologia aplicada ao agronegócio 2012 – São Carlos: Embrapa Instrumentação; Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2012.

Irregular

ISSN: 2175-8395

1. Nanotecnologia – Evento. I. Martins, Maria Alice. II. Rosa. Morsyleide de Freitas. III. Souza Filho, Men de Sá Moreira de. IV. Santos Junior, Nicodemus Moreira dos. V. Assis, Odílio Benedito Garrido de. VI. Ribeiro, Caue. VII. Mattoso, Luiz Henrique Capparelli. VIII. Embrapa Instrumentação. IX. Embrapa Agroindústria Tropical.



SÍNTESE DE NANOPARTÍCULAS DE PRATA PELO MÉTODO TURKEVICH

Mendes, J. E.¹, Camargo, E. R.², Pessoa, J. D. C.³

¹Universidade Federal de São Carlos – UFSCar, Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia.

²Universidade Federal de São Carlos – UFSCar, Departamento de Química.

³Embrapa Instrumentação
(josianemendes.agro@gmail.com)

Projeto Componente: PC6

Plano de Ação: PA6

Resumo

A nanotecnologia é considerada uma forma de engenharia molecular que tem sido anunciada como a “nova revolução tecnológica”. Esta tecnologia está permitindo que a indústria possa manipular a matéria em nível atômico, oferecendo assim possibilidades inigualáveis através da biotecnologia, tecnologia da informação, agricultura, medicamentos e materiais. As nanopartículas podem ser agrupadas em duas classes: nanopartículas (NP) orgânicas e inorgânicas. As nanopartículas orgânicas podem incluir as nanopartículas de carbono (fulerenos), e as nanopartículas inorgânicas incluem as nanopartículas magnéticas, nanopartículas metálicas (prata e ouro) e as nanopartículas de semicondutores (dióxido de titânio e óxido de zinco). O presente trabalho tem como objetivo sintetizar nanopartículas de prata para posteriormente serem utilizadas em testes microbiológicos. As nanopartículas de prata foram sintetizadas no Laboratório Interdisciplinar de Eletroquímica e Cerâmica (LIEC) pelo método Turkevich. As nanopartículas foram caracterizadas por espectroscopia de absorção na região UV-Visível (espectrofotômetro Shimadzu MultSpec-1501), no intervalo de 300-800 nm. Foi possível sintetizar as nanopartículas de prata pelo método Turkevich. A síntese das nanopartículas de prata foi confirmada por espectroscopia UV-Vis. Posteriormente, estas nanopartículas serão utilizadas nos testes com microrganismos (*E. coli*, *Salmonella* sp., *Staphylococcus aureus* e *Enterococcus* sp.).

Palavras-chave: nanotecnologia, espectroscopia, absorção.

Introdução

A nanotecnologia é considerada uma forma de engenharia molecular que tem sido anunciada como a “nova revolução tecnológica” [1]. Esta tecnologia está permitindo que a indústria possa manipular a matéria em nível atômico, oferecendo assim possibilidades inigualáveis através da biotecnologia,

tecnologia da informação, agricultura, medicamentos e materiais [2].

A nanotecnologia pode ter aplicações em diversas áreas, tais como: medicina, cosmetologia, química, agricultura, materiais, ciências dos alimentos, meio ambiente, energia, segurança, eletrônica, entre outras [3].

Devido ao grande potencial que a nanotecnologia possui em diversas áreas, o mercado mundial é

estimado em mais de um trilhão de Euros em 2011-2015 [4]. Os locais que mais investem em nanotecnologia são: USA, Europa e Japão, vem investindo cerca de um bilhão de dólares ao ano e são detentores de cerca da metade dos investimentos mundiais. No Brasil o governo investiu R\$ 140 milhões entre 2001 e 2006 em redes de pesquisa e projetos na área de nanotecnologia [5].

As nanopartículas podem ser agrupadas em duas classes: nanopartículas (NP) orgânicas e inorgânicas. As nanopartículas orgânicas podem incluir as nanopartículas de carbono (fulerenos), e as nanopartículas inorgânicas incluem as nanopartículas magnéticas, nanopartículas metálicas (prata e ouro) e as nanopartículas de semicondutores (dióxido de titânio e óxido de zinco) [6].

O presente trabalho tem como objetivo sintetizar nanopartículas de prata para posteriormente serem utilizadas em testes microbiológicos.

Materiais e métodos

As nanopartículas de prata foram sintetizadas no Laboratório Interdisciplinar de Eletroquímica e Cerâmica (LIEC) pelo método Turkevich [7] através da redução de nitrato de prata com citrato de sódio, com adição de amônia após obter a coloração amarela. Essa mistura foi mantida sob agitação e temperatura controlada.

As nanopartículas foram caracterizadas por espectroscopia de absorção na região UV-Visível (espectrofotômetro Shimadzu MultSpec-1501), no intervalo de 300-800 nm.

Resultados e discussão

No processo de síntese observou-se a coloração amarela, um indício da formação de nanopartículas de prata. O espectro de absorção UV-Vis do colóide mostrou uma banda plasmon característica de nanopartículas de prata, aproximadamente 425 nm (Fig. 1) [8].

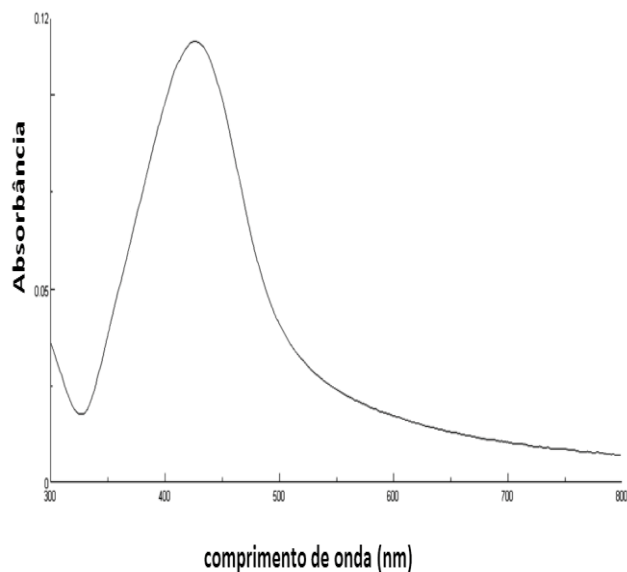


Fig. 1. O gráfico mostra a banda plasmon de absorção característica de nanopartículas de prata, aproximadamente 425 nm.

Conclusões

Foi possível sintetizar as nanopartículas de prata pelo método Turkevich. A síntese das nanopartículas de prata foi confirmada por espectroscopia UV-Vis. Posteriormente, estas nanopartículas serão utilizadas nos testes com microrganismos (*E. coli*, *Salmonella* sp., *Staphylococcus aureus* e *Enterococcus* sp.).

Agradecimentos

CNPq, FINEP, EMBRAPA, Programa CAPES – Rede Nanobiotec-Brasil (Edital CAPES 04/CII-2008) – “Projeto Avaliação de Impactos de Aplicações da Nanotecnologia no Agronegócio”.

Referências

1. S. Wood; R. Jones; A. Geldart *The social and economic challenges of nanotechnology*, Economic and Social Research Council, London, 2003.
2. J. M. Perkel *Scientist*, 2002, 16, 36.
3. D. M. Bowman *Technology in Society*, 2007, 29, 315.

4. G. K. Stylios; P. V. Giannoudis; T. Wan
International journal of the Care of the Injured,
2005, 365, 13.
 5. A. S. Mendes; M. A. Anjos; E. S. Tavares; E. F.
Fonseca; L. M. Oliveira; R. Gallina *Ministério De
Ciência E Tecnologia*, Brasil, 2006.
 6. M. Singh; S. Manikandan; A. K. Kumaraguru
*Research Journal of Nanoscience and
Nanotechnology*, 2011, 1, 11.
 7. J. Turkevich; P.C. Stevenson; S. Hiller *Discuss.
Faraday Soc.*, 1951,11, 55.
 8. L. F. Gorup; E. Longo; E. R. Leite; R. C.
Camargo *J Colloid Interface Sci.*, 2011, 360, 358.
-