

Utilização de óleo de *Cocos nucifera* L. para obtenção de formulações biodegradáveis disponibilizadas como inibidores verde de corrosão

Joherbson D. S. Pereira (IC)^{1*}, Maria A. M. Maciel (PQ)¹, Cátia G. F. T. Rossi (PQ)²

*joherb_job@hotmail.com

¹Instituto de Química, UFRN.

²Departamento de Engenharia Química, UFRN.

Palavras Chave: Microemulsão, Óleo de coco, Inibidores verde de corrosão.

Introdução

Um das alternativas biotecnológicas eficazes no combate a corrosão consiste no uso de sistemas microemulsionados (SME) que solubilizam substâncias orgânicas de origem sintética ou natural. Óleo de *Cocos nucifera* L. (OC) previamente utilizado como inibidor de corrosão na sua forma saponificada e veiculado em SME é alvo de nossos estudos¹. Neste contexto, Anjos et al. (2011) estudaram o extrato de *Anacardium Occidentale* (AO), Almeida (2012) o extrato de *Ixora coccinea* (IC) e Felipe et. al. (2013) o extrato das cascas de *Croton cajucara* (CC) solubilizados em um sistema microemulsionado contendo óleo de coco saponificado como tensoativo (SME-OCS), para aplicação como agentes anticorrosivos¹⁻³. Nestes estudos, as eficiências máximas de inibição a corrosão observadas foram: 95,6% para SME-OCS; 95,3% para SME-OCS-IC; 93,84% para SME-OCS-CC e 98,9% para SME-OCS-AO. Nestas microemulsões a fase óleo é o querosene e, portanto, seu uso em larga escala fica limitado para veicular extratos vegetais. No presente trabalho objetivou-se otimizar a veiculação destes extratos modificando o sistema SME-OCS tornando a microemulsão biodegradável. Para tanto, utilizou-se os tensoativos OCS e sorbitanos em OC, como fase óleo. Os novos sistemas foram caracterizados e avaliados pelas suas eficácias de solubilização, como veículos dos extratos polares das espécies vegetais AO, IC e CC.

Resultados e Discussão

O uso da material regional óleo de coco na presença de sorbitanos, forneceu dois SME do tipo O/A (Figura 1). O sistema denominado de SME-OC1 contém na sua composição: Tween 80 (10%), óleo de coco (1%) e água bidestilada (89%). Misturas dos tensoativos OCS com os sorbitanos Tween 20 e 80, forneceu o sistema microemulsionado SME-OC2. Para cada sistema foram escolhidos dois pontos na região de microemulsão resultando nos sistemas apresentados na Tabela 1, em que SME significa sistema microemulsionado e NE significa nanoemulsão. Através destes pontos realizaram-se medidas de diâmetro de partículas e viscosidade (Tabela 2), seguindo de testes de solubilidades dos extratos vegetais AO, IC e CC (Tabela 3). Com os resultados de caracterização foi possível observar que, os pontos apresentaram diâmetros pequenos, o que indica formação de filme mais eficiente e estável comprovado pela viscosidade. Os resultados de solubilização das formulações biodegradáveis são satisfatórios e possibilitarão a ampliação dos estudos de OC como matéria prima regional de baixo custo, para aplicação em química verde.

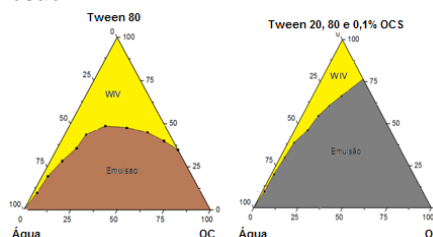


Figura 1. Diagrama de fase

Tabela 1. Composição das formulações.

Ponto	Composição Química
SME-OC1	Tween 80 10%, OC 1,5% e água 88,5%
SME-OC2	Tween 80 14%, OC 3% e água 83%
NE-OC1	Tween 80,20 (13,9%), 0,1%OCS, OC 1% e água 85%
NE-OC2	Tween 80,20 (9,9%), 0,1% OCS, OC 1% e água 89%

Tabela 2. Caracterização das formulações.

Ponto	Diâmetro (nm)	Viscosidade (cP)
SME-OC1	7,53	1,93X 10 ⁻³
SME-OC2	7,59	1,78X10 ⁻³
NE-OC1	2,69	2,1x10 ⁻³
NE-OC2	1,01	3,0x10 ⁻³

Tabela 3. Solubilização dos extratos vegetais.

Ponto	AO (mg/mL)	IC (mg/mL)	CC(mg/mL)
SME-OC1	4,18	23,82	11,4
SME-OC2	3,5	23,5	12,5
NE-OC1	6,4	42,57	20,27
NE-OC2	4,8	40,4	16,18

Conclusões

Neste trabalho, objetivando novas investigações em processos corrosivos com aplicação de química verde, obteve-se formulações biodegradáveis contendo Óleo de *Cocos nucifera* L. (OC). Diagramas de fase pseudoternários foram utilizados na caracterização da região de trabalho Winsor IV, tendo sido obtidos formulações ricas em água (O/A) que foram trabalhadas em dois pontos específicos e suas caracterizações via medidas de diâmetro de partículas, foram caracterizados como sendo microemulsão e nanoemulsão. Medidas de tensão superficial e viscosidade. O presente estudo, contribui com o avanço científico tecnológico de *Cocos nucifera* L., como inibidor verde de corrosão eficaz na veiculação de extratos polares de espécies vegetais, com comprovada ação na inibição à corrosão.

Agradecimentos

PRHPB222, CAPES, UFRN

¹Anjos, G. C.; Almeida, C. C.; Melo, D. M. A.; Martinez-Huitle, C. A.; Rossi, C. G. F. T.; Maciel, M. A. M. Rev. *Virtual Quim.*, **2013**, *5*, 760.

²Almeida, C. C. Avaliação de inibidores verdes microemulsionados na inibição à corrosão do aço carbono AISI 1020. Dissertação de mestrado. PPCEM, UFRN, Natal-RN.

³Felipe, M. B. M. C.; Silva, D. R.; Martinez-Huitle, C. A.; Medeiros, S. R. B.; Maciel, M. A. M. *Materials and Corrosion*, **2013**, *64*, 531.