

ESTRATÉGIAS BIOLÓGICAS PARA RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

Mauricio Takahama¹; Elisa Espósito²

Estudante do Curso de Ciências Biológicas; e-mail: mauriciotakahama@yahoo.com.br¹
Professora da Universidade de Mogi das Cruzes; e-mail: elisa@umc.br²

Área do Conhecimento: Biotecnologia

Palavras-chave: Metais pesados; Germinação; Sementes; Quitosana

INTRODUÇÃO

A degradação ambiental resulta de alterações introduzidas no ambiente pela atividade humana e há algumas dezenas de anos, essas modificações eram limitadas às áreas mais densamente povoadas, mas atualmente atingem quase toda a biosfera. O aumento das atividades industriais e da mineração tem alterado o ciclo geoquímico e o fluxo natural dos metais pesados, constatando assim, maior liberação desses elementos na biosfera (SOARES *et al.*, 2002). A quitina é o segundo biopolímero natural mais abundante depois da celulose, e pode ser extraída de carapaças e exoesqueletos de crustáceos, cutículas de muitos invertebrados, parede celular de fungos e algumas algas e é um homopolímero linear composto por ligações β (1-4)-*N*-acetil-D-glucosamina (CRAVEIRO *et al.*, 1999). A quitosana, produto da desacetilação da quitina vem sendo extensivamente estudada para uso agrícola no recobrimento de sementes aumentando consideravelmente suas propriedades fisiológicas favorecendo crescimento mais rápido destas (CHO *et al.*, 2008). A composição do material de recobrimento das sementes pode influenciar a germinação, inibir o ressecamento das raízes e controlar a infestação por pragas, além de auxiliar na fertilização do solo nas proximidades da semente (NUSSINOVITCH, 1997 *Apud* TANADA-PALMU *et al.*, 2005).

OBJETIVOS

Avaliar a técnica de recobrimento de sementes com quitosana como um meio para acelerar a capacidade de germinação das sementes e a resistência da plântula em solo controle e contaminado por metais.

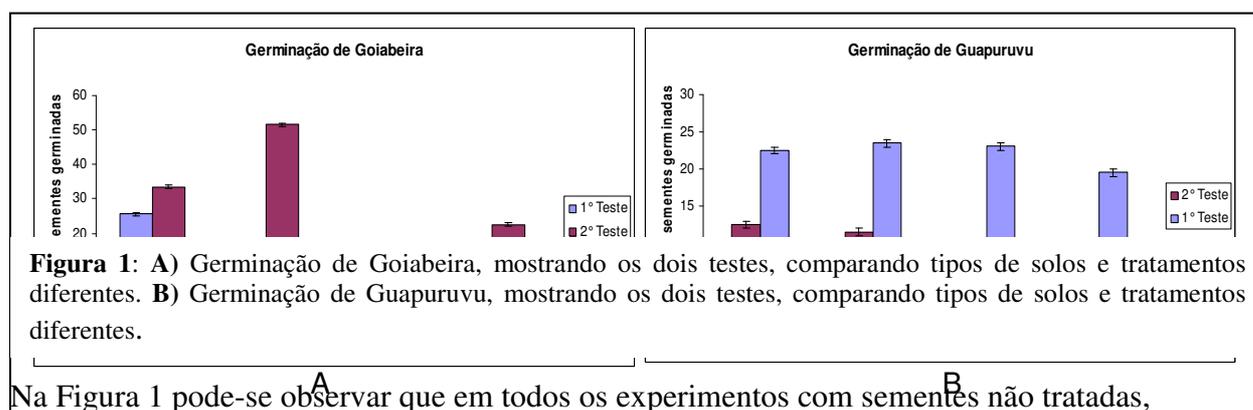
METODOLOGIA

As soluções de quitosana foram preparadas de duas formas: A) 10g de quitosana em flocos de média massa molar (Empresa Polymar 0,33g/mL) foram diluídas em 1L de ácido cítrico 6%, sob agitação constante por um período de 5 h e em seguida adicionada 50% de água destilada. As sementes foram impregnadas com esta solução de quitosana durante um período de 12 h sob agitação de 70 rpm e colocadas para germinação logo após serem secas. As sementes controles sofreram o mesmo processo, porém sem quitosana, somente com o ácido cítrico 6%. B) 250 mg de quitosana em flocos de média massa molar (Empresa Polymar 0,33g/mL) foram diluídas em 100mL de ácido cítrico 40% sob agitação durante um período de 5 h. As sementes foram colocadas em repouso por 12 h a temperatura ambiente para secagem e plantio. As sementes tratadas e controle foram plantadas em dois tipos de solo, contaminado por metais e solo controle (substrato para plantas da Bioplant) em placas de produção de mudas e monitoradas por um período de aproximado de 30 dias ou até a germinação mostrar-se estabilizada.

Todos os experimentos foram realizados em duplicata. Na germinação do Guapuruvu foram colocadas 25 sementes para cada tratamento em solo contaminado e solo controle, resultando em 100 sementes de Guapuruvu por ensaio. Na germinação de Goiabeira foram colocadas 100 sementes para cada tratamento em solo contaminado e solo controle, resultando em 400 sementes por ensaio. A análise estatística foi feita utilizando o programa BioStat 3.0, com o teste de análise de variância (One way – ANOVA), sendo possível estabelecer a mínima diferença significativa, ou seja, a menor diferença de média de amostras que deve ser tomada como estatisticamente significativa para os dados que, no cálculo de ANOVA revelaram-se com diferenças estatísticas significativas. As correlações serão consideradas significativas quando o valor de P for inferior a 0,05. As tabelas foram plotados no programa Excel e montado os gráficos a partir das tabelas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O período de crescimento das sementes tratadas com quitosana e sem quitosana, semeadas em solo contaminado por metais pesados e controle (não contaminado), foi monitorado pela contagem da quantidade de sementes que germinavam a cada dia (Figura 1).



Na Figura 1 pode-se observar que em todos os experimentos com sementes não tratadas, a germinação foi maior do que as sementes tratadas, exceto no caso do Guapuruvu no primeiro teste em solo controle, que SQ (sem tratamento com quitosana) foi menor que CQ (com tratamento com quitosana), mesmo assim a diferença não foi significativa ($P > 0.05$). A análise estatística comparou as germinações entre diferentes tratamentos e diferentes tipos de solo (controle e contaminado), em alguns casos houve significância entre os dados analisados, mas essa significância não foi positiva para o crescimento com tratamento de quitosana, e em outros casos não houve significância, demonstrando assim que não houve diferença entre quantidade de sementes germinadas. Os dados obtidos neste trabalho corroboram com os resultados demonstrados por Tanada-Palmu et al. (2005) com sementes de salsa e brócolis e contrariam os resultados apresentados por Lee et al. 1999 e Cho et al. (2008), os quais comprovaram a eficiência da técnica de recobrimento das sementes com quitosana no estímulo do crescimento vegetal e proteção das sementes.

CONCLUSÕES

As sementes tratadas com quitosana não apresentaram resultados satisfatórios. Outros ensaios avaliando diferentes concentrações de quitosana deveriam ser realizados para comprovar sua eficiência, uma vez que a literatura reporta dados significativos referentes à utilização desta metodologia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHO, M. H.; NO, H. K. e PRINYAWIWATKUL, W (2008) Chitosan treatments affect growth and selected quality of sunflower sprouts. *Journal of Food Science* (2008), 73(1), S70-S77.

CRAVEIRO, A. A, CRAVEIRO A. C, QUEIROZ, D. C. (1999), “Quitosana, a Fibra do Futuro”, Parque de Desenvolvimento Tecnológico – PADETEC, Fortaleza - CE.

LEE, Y. S.; PARK, R. D.; RHEE, C. O. (1999) Effect of chitosan treatment on growing characteristics of soybean sprouts. *Korean J Food Sci Technol* 31:153-7.

SOARES, C.R.F.S.; ACCIOLY, J.O.; MOREIRA, F.M.S. (2002) Diagnóstico e reabilitação de área degradada pela contaminação por metais pesados. In: *Simpósio Brasileiro de Recuperação de Áreas Degradadas*, Lavras, p. 1-7.

TANADA-PALMU, P. S.; PROENÇA, P. S. P.; TRANI, P. E.; PASSOS, F. A.; GROSSO, C. R. F. (2005) recobrimento de sementes de brócolos e salsa com coberturas e filmes biodegradáveis. *Bragantia*, Campinas, 64 (2), 291-297.

AGRADECIMENTOS

Agradeço principalmente a Prof. Dra. Elisa Esposito e MSc. Gabriel Inácio de Moraes Honorato de Souza pelo grande apoio, paciência e dedicação comigo, e a todos meus amigos que contribuíram para que esse trabalho fosse construído.