

62 - IMPACTOS ESPERADOS PELO ESTUDO DA AROEIRA ASSOCIADA AO EXERCÍCIO FÍSICO NA ÁREA DA BIOTECNOLOGIA

LÚCIO MARQUES VIEIRA SOUZA
CHARLES DOS SANTOS ESTEVAM

Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia – RENORBIO/SE,
Universidade Federal de Sergipe - UFS. São Cristóvão, Sergipe, Brasil.
profedf.luciomarkes@gmail.com

doi:10.16887/90.a1.62

Introdução

As plantas da farmacopeia brasileira fazem parte do imaginário popular no trato dos males à saúde. A prospecção de efeitos farmacológicos mais específicos apresenta relevância, além de grande inovação biotecnológica.

Para o descobrimento de novos fármacos as plantas medicinais são utilizadas como uma fonte importante, além de exercerem um papel fundamental no tratamento de doenças e terem sido utilizadas com grande sucesso terapêuticamente por meio da história da humanidade (Constabel, 1990; Mondal, Mirdha e Mahapatra, 2009). Neste sentido, o progresso científico e tecnológico fez estabelecer uma tendência na utilização das substâncias ativas presentes nas plantas, dos quais os achados propiciaram uma revolução científica e tecnológica e o enriquecimento rápido da indústria terapêutica (Estevam, 2001).

No estudo de Mendonça, Silva-Mann e Rabbani, (2014), concluem que no Brasil os produtos mais comercializados são os cosméticos à base de *Schinus terebinthifolius* Raddi, no entanto os trabalhos acadêmicos confirmam o potencial terapêutico e antimicrobiano da aroeira, e de seus óleos essenciais que são encontrados na maior parte das formulações bactericidas e fungicidas. Porém, o número reduzido de patentes autêntica com os poucos registros de medicamentos e fitoterápicos em órgãos de controle e certificação, como os Ministérios da Saúde e na Agência Nacional de Vigilância Sanitária; e de cultivares no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

Segundo Proske e Morgan (2001), no dia a dia dos treinos tanto de atletas profissionais quanto de amadores há a ocorrência do dano muscular induzido pelo exercício físico, muitas vezes devido à execução de exercícios aos quais os indivíduos não estão habituados, principalmente quando relacionados aos a exercícios excêntricos, uma vez que provocam microlesões musculares e podendo causar a desorganização das estruturas nas unidades contrateis do músculo (CLARKSON e HUBAL, 2002).

No entanto, estas microlesões promovem uma resposta inflamatória local, bem como o aumento das proteínas musculares no sangue e como consequência causando prejuízos ao funcionamento normal do músculo, como por exemplo a redução da capacidade de produção de força, a redução da amplitude do movimento, edema e a dor muscular de início tardio. Além disso, fatores mencionados anteriormente induzem à limitação da performance atlética e menor adesão aos programas de treinamento (HOWATSON e VAN SOMEREN, 2008).

A redução desses efeitos deletérios são investigados por diversos autores (PROSKE e MORGAN, 2001; CLARKSON e HUBAL, 2002; VAN SOMEREN, 2008), e os métodos mais habituais são o uso de medicamentos, a massagem, a eletroestimulação, a crioterapia, exercícios físicos e estratégias nutricionais (VAN SOMEREN, 2008). Contudo, o uso de suplementos alimentares parece ser um dos mais utilizados pelos praticantes de exercícios físicos, além da associação do consumo de carboidratos e proteínas, bem como o uso de nutrientes antioxidantes e anti-inflamatórios, têm sido testados para auxiliar no processo de recuperação (COCKBURN et al., 2008). Apesar disso, parece ainda não haver um consenso sobre qual melhor método (BLOOMER et al., 2009; COCKBURN et al., 2010; HOWATSON et al., 2012; RANKIN, STEVENSON, COCKBURN 2015).

Para otimizar a recuperação muscular após o dano causado pelo exercício é fundamental assegurar algumas estratégias entre elas a nutricional, o treinamento periodizado e uma boa recuperação, com o intuito de melhorar o desempenho e a performance do praticante.

Nesse contexto a Aroeira por apresentar características antioxidantes e anti-inflamatórias já descritas na literatura (Kassem, El-Desoky e Sharaf, 2004; Di Ciaula et al., 2014; Da Rocha et al., 2017; De Lima et al., 2017; Rocha et al., 2018), e diante da necessidade de promover uma rápida recuperação de danos oxidativos e musculares causados pelo exercício físico, o principal objetivo do trabalho é apresentar possíveis impactos a serem gerados pelo estudo da *Schinus terebinthifolius* Raddi (AROEIRA) associada ao exercício físico na comunidade do Baixo São Francisco no Estado de Sergipe.

Metodologia

Foi realizado um levantamento dos possíveis impactos a serem gerados pelo estudo da *Schinus terebinthifolius* Raddi (AROEIRA) associada ao exercício físico na comunidade do Baixo São Francisco no Estado de Sergipe.

Resultados e Discussão

Impacto Regional

Além da importância científica, a comprovação do potencial terapêutico trará para a comunidade local conhecimento e novos usos para uma planta nativa. Além de uma motivação para a conservação da biodiversidade nativa e do conhecimento da etnobotânica.

A caracterização química e a avaliação farmacológica de bioprodutos presentes na mata nativa da região do Baixo São Francisco Sergipana será de grande importância para o setor da saúde, com repercussão sobre o desenvolvimento do acervo fitoterapêutico da região e fomento à preservação do ambiente.

Além da importância científica, este estudo poderá contribuir para um maior aprofundamento na compreensão e interpretação dos procedimentos da medicina popular, de forma a promover avanços na área da etnobotânica, farmacologia, microbiologia, fitoterapia, ginecologia e saúde pública. No âmbito social, os resultados deste estudo poderão ser de grande

relevância para a melhoria da qualidade de saúde da população, possibilitando uma nova alternativa para o tratamento da Candidíase e em especial as Candidas que causam vaginites.

Impacto Econômico

Os resultados do projeto poderão ser utilizados para análises comparativas para otimização de processos com fins de obtenção de produto antioxidante para a indústria farmacêutica. Além disso, o estudo apresenta uma possibilidade de produto para as biofábricas de produção de mudas de bom nome como matéria-prima para produção de óleo vegetal para uso em produtos farmacêuticos e cosmético.

Neste sentido, nosso estudo poderá estimular o cultivo e a comercialização deste produto exponencialmente, aumentando a renda dos pequenos produtores rurais com mais um produto em seu terreno, bem como melhorando a economia local, regional e do país, haja vista participação e interesse da indústria farmacêutica para com este produto.

Será avaliado tendo como parâmetro a eficiência da execução dos processos biológicos, os quais originarão o produto tecnológico. Neste sentido, serão considerados tanto o fator tempo, como o custo financeiro, ambos de fundamental importância para garantir a acessibilidade da população. Outro aspecto a ser levantado refere-se à possibilidade de identificação de genótipos, os quais contribuirão para a conservação da variabilidade e obtenção de informações que proporcionam a identificação de compostos, além de garantir a preservação e a propagação das espécies que poderiam ser utilizadas como atividade agrícola alternativa por produtores na região do Baixo São Francisco Sergipano.

Impacto Social

A interação da pesquisa com a coleta de material nativo tem ação direta com a comunidade que poderá gerar renda com a conservação da planta nativa e coleta de frutos e material vegetal.

Neste sentido, o aumento na fonte de renda de uma população acarreta mudança na sua qualidade de vida, possibilitando acesso a atividades de lazer, à saúde e a educação. Além disso, novas tecnologias, baseadas no uso de produtos naturais disponibiliza para as comunidades maiores oportunidades para o controle de agravos à saúde, refletindo sobre a biossegurança e conseqüentemente à conscientização da importância na preservação do meio ambiente.

Novas tecnologias, baseadas no uso de produtos naturais disponibiliza para as comunidades maiores oportunidades para o controle de agravos à saúde, refletindo sobre a biossegurança e conseqüente qualidade de vida da população.

Impacto Técnico

Será medido através da quantidade e qualidade dos recursos humanos qualificados na área de Biotecnologia, tanto para a região Nordeste quanto para o país, assim como a integração e cooperação com outras instituições de ensino e pesquisa, como já firmada com o grupo de pesquisa em Psicobiologia dos Processos Cognitivos da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, a qual realizou estudo piloto sobre o tema em questão.

Será medido através da quantidade e qualidade dos recursos humanos qualificados na área de Biotecnologia, tanto para a região nordeste quanto para o país, assim como a cooperação e inserção de profissionais em outras instituições de ensino e pesquisa.

CONCLUSÕES

A descoberta de compostos ativos através de produtos naturais acarretará mudanças econômicas e sociais à comunidade e/ou população beneficiada, fato que implicará em mudanças de atitude e comportamento, favorecendo a consciência ecológica quanto à preservação e conservação das florestas e do meio ambiente.

Além disso, a geração de patente biotecnológica permitirá a manutenção do conhecimento protegida por determinado período. Esse fato possibilita alcance real da população aos benefícios do invento em estudo.

A geração de uma patente biotecnológica permitirá a manutenção do conhecimento protegida por determinado período. Esse fato possibilita alcance real da população aos benefícios do invento em estudo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bloomer RJ, Larson DE, Fisher-Wellman KH, Galpin AJ, Schilling BK. Effect of eicosapentaenoic and docosahexaenoic acid on resting and exercise-induced inflammatory and oxidative stress biomarkers: a randomized, placebo controlled, cross-over study. *Lipids Health Dis*, vol. 8, n 1, p.36, 2009.

Clarkson PM, Hubal MJ. Exercise-induced muscle damage in humans. *Am J Phys Med Rehabil*, vol. 81, n 11, p. 52-69, 2002.

Cheung K, Hume P, Maxwell L. Delayed Onset Muscle Soreness. *Sport Med*, vol. 33, n 2, p.145-64. 2003

Constabel F. Medicinal plant biotechnology, *Planta Med*, vol 56, p. 421-425, 1990.

De Lima GL, Barreto SAM, Menezes FPS, Souza Vieira G, Xavier MC, Ribeiro CJA, Antunes F, Braz-Filho R, Vieira JCI, ..., Barros OD. Phenolic Compounds Present Schinus terebinthifolius Raddi Influence the Lowering of Blood Pressure in Rats. *Molecules*, vol. 22, n.10, p.1792. 2017.

Da Rocha PDS, Campos JF, Nunes-Souza V, Do Carmo VM, De Araujo BAP, Rabelo LA, Dos Santos EL, Picoli SK. Antioxidant and protective effects of Schinus terebinthifolius raddi against doxorubicin-induced toxicity. *Applied Biochemistry and Biotechnology*, p.01-16, 2017.

Di Ciaula, M.C.; Lopes, G.C.; Scarminio, I.S.; De Mello, J.C.P. Optimization of solvent mixtures for extraction from bark of Schinus terebinthifolius by a statistical mixture-design technique and development of a UV-VIS spectrophotometric method for analysis of total polyphenols in the extract. *Quim. Nova*, vol. 37, p. 158-163, 2014.

Estevam CS. Isolamento e Caracterização de Constituintes Químicos de Raízes de *Esenbeckia grandiflora* (Rutaceae). Dissertação de Mestrado, DQ/UFAL, 2001.

Howatson G, Van Someren K. The prevention and treatment of exercise-induced muscle damage. *Sport Med*, vol. 38, n. 6, p.483-503, 2008.

Howatson G, Hoad M, Goodall S, Tallent J, Bell PG, French DN. Exercise-induced muscle damage is reduced in resistance-trained males by branched chain amino acids: a randomized, double-blind, placebo controlled study. *J Int Soc Sports Nutr*, vol. 9, n.1, p. 20, 2012.

Kassem MES, El-Desoky SK, Sharaf M. Biphenyl esters and biflavonoids from the fruits of Schinus terebinthifolius. *Chem. Nat. Compd*, vol. 40, p. 447-450, 2004.

Mendonça VM, Silva-Mann R, Rabbani ARC. Prospecção tecnológica de óleo essencial de aroeira-da-praia (*Schinus terebinthifolius*RADDI). *Revista GEINTEC Gestão, Inovação e Tecnologia*, vol. 4, n 1. p.704-715, 2014.

Mondal S, Mirdha BR, Mahapatra SC, The science behind sacredness of Tulsi (*Ocimum sanctum* Linn.), Indian J. Physiol. Pharmacol, vol. 53, p.291-306, 2009.

Proske U, Morgan D. Muscle damage from eccentric exercise: Mechanism, mechanical signs, adaptation and clinical applications. J Physiol. 2001;537(2):333-45, 2001.

Rankin P, Stevenson E, Cockburn E. The effect of milk on the attenuation of exercise-induced muscle damage in males and females. Eur J Appl Physiol, vol. 115, n. 6, p.1245-61, 2015.

Rocha PDSD, Campos JF, Nunes-Souza V, Vieira MDC, Boleti APA, Rabelo LA, et al. Antioxidant and protective effects of schinus terebinthifolius raddi against doxorubicin-induced toxicity. Appl Biochem Biotechnol, vol., 184, p. 869-84, 2018.

IMPACTS EXPECTED BY THE AROEIRA STUDY ASSOCIATED WITH PHYSICAL EXERCISE IN THE BIOTECHNOLOGY AREA

ABSTRACT

Schinus terebinthifolius Raddi (AROEIRA) is a native plant of South America, especially in the Brazilian Northeast, being widely used in folk medicine as anti-inflammatory, analgesic, purifying, to treat urogenital system diseases and respiratory infections. However, possible regional, economic, social and technical impacts caused by the study of this plant need to be clarified. In this sense, the main objective of this work will be to present possible impacts to be generated by the study of *Schinus terebinthifolius* Raddi (AROEIRA) associated with physical exercise for the community of Baixo São Francisco in Sergipe State. Therefore, the study of natural products will bring economic and social changes to the community and / or beneficiary population, a fact that will imply changes in attitude and behavior, favoring the ecological awareness regarding the preservation and conservation of forests and the environment.

Keywords: Aroeira; Biotechnology; Physical exercise.

IMPACTS ATTENDUS DE L'ÉTUDE AROEIRA ASSOCIÉE À UN EXERCICE PHYSIQUE DANS LA ZONE DE BIOTECHNOLOGIE

Résumé

Schinus terebinthifolius Raddi (AROEIRA) est une plante indigène d'Amérique du Sud, en particulier dans le nord-est du Brésil, largement utilisé en médecine traditionnelle comme anti-inflammatoire, analgésique, purifiant, pour traiter les maladies du système urogénital et les infections respiratoires. Cependant, les éventuels impacts régionaux, économiques, sociaux et techniques provoqués par l'étude de cette plante doivent être clarifiés. En ce sens, l'objectif principal de ce travail sera de présenter les impacts possibles de l'étude de *Schinus terebinthifolius* Raddi (AROEIRA) associée à des exercices physiques pour la communauté de Baixo São Francisco dans l'État de Sergipe. Par conséquent, l'étude des produits naturels apportera des changements économiques et sociaux à la communauté et / ou à la population bénéficiaire, ce qui impliquera des changements d'attitude et de comportement, favorisant la prise de conscience écologique en matière de préservation et de conservation des forêts et de l'environnement.

Mots-clés: Aroeira; Biotechnologie; Exercice physique.

IMPACTOS ESPERADOS POR EL ESTUDIO AROEIRA ASOCIADO AL EJERCICIO FÍSICO EN EL ÁREA DE BIOTECNOLOGÍA

RESUMEN

Schinus terebinthifolius Raddi (AROEIRA) es una planta nativa de América del Sur, especialmente en el noreste de Brasil, que se usa ampliamente en medicina popular como antiinflamatorio, analgésico, purificador, para tratar enfermedades del sistema urogenital e infecciones respiratorias. Sin embargo, los posibles impactos regionales, económicos, sociales y técnicos causados por el estudio de esta planta deben aclararse. En este sentido, el objetivo principal de este trabajo será presentar los posibles impactos que generará el estudio de *Schinus terebinthifolius* Raddi (AROEIRA) asociado con el ejercicio físico para la comunidad de Baixo São Francisco en el estado de Sergipe. Por lo tanto, el estudio de los productos naturales traerá cambios económicos y sociales a la comunidad y / o población beneficiaria, un hecho que implicará cambios en la actitud y el comportamiento, favoreciendo la conciencia ecológica con respecto a la preservación y conservación de los bosques y el medio ambiente.

Palabras llave: Aroeira; Biotecnología; Ejercicio físico.

IMPACTOS ESPERADOS PELO ESTUDO DA AROEIRA ASSOCIADA AO EXERCÍCIO FÍSICO NA ÁREA DA BIOTECNOLOGIA

RESUMO

A *Schinus terebinthifolius* Raddi (AROEIRA) é uma planta nativa da América do Sul, especialmente no Nordeste Brasileiro, sendo muito utilizada na medicina popular como antiinflamatório, analgésico, depurativo, para tratar doenças do sistema urogenital e infecções respiratórias. No entanto, possíveis impactos de ordem regional, econômico, social e técnico ocasionados pelo estudo desta planta precisam ser esclarecidos. Nesse sentido, o principal objetivo desse trabalho será de apresentar possíveis impactos a serem gerados pelo estudo da *Schinus terebinthifolius* Raddi (AROEIRA) associada ao exercício físico para a comunidade do Baixo São Francisco no Estado de Sergipe. Portanto, o estudo de produtos naturais acarretará mudanças econômicas e sociais à comunidade e ou população beneficiada, fato que implicará em mudanças de atitude e comportamento, favorecendo a consciência ecológica quanto à preservação e conservação das florestas e do meio ambiente.

Palavras-chave: Aroeira; Biotecnologia; Exercício Físico.