

## ANEXO V – FORMULÁRIO INDICADORES DE IMPACTOS

Autora: Layane aparecida Mendes dos Santos

Orientador: Marco Aurélio Carbone Carneiro

Programa de Pós-Graduação em: Ciência do Solo

Título: Contribuição da microbiota do solo no crescimento do algodoeiro em sistemas consolidados e recémimplantados de sucessão soja/algodão

### Tipos de Impactos:

(X) sociais ( ) tecnológicos (X) econômicos ( ) culturais ( )

outros: \_\_\_\_\_

### Áreas Temáticas da Extensão:

( ) 1. Comunicação

( ) 2. Cultura

( ) 3. Direitos humanos e justiça

( ) 4. Educação

(X) 5. Meio ambiente

( ) 6. Saúde

(X) 7. Tecnologia e produção

( ) 8. Trabalho

### Objetivos de Desenvolvimento sustentável (ODS) da ONU impactados

( ) 1. Erradicação da pobreza

(X) 2. Fome zero e agricultura sustentável

( ) 3. Saúde e Bem-estar

( ) 4. Educação de qualidade

( ) 5. Igualdade de Gênero

( ) 6. Água potável e Saneamento

( ) 7. Energia Acessível e Limpa

(X) 8. Trabalho decente e crescimento econômico

( ) 9. Indústria, Inovação e Infraestrutura

( ) 10. Redução das desigualdades

( ) 11. Cidades e comunidades sustentáveis

(X) 12. Consumo e produção responsáveis

(X) 13. Ação contra a mudança global do clima

( ) 14. Vida na água

( ) 15. Vida terrestre

( ) 16. Paz, justiça e instituições eficazes

( ) 17. Parcerias e meios de implementação

### Impactos sociais, tecnológicos, econômicos e culturais

O objetivo do trabalho foi investigar o efeito do cultivo sucessivo do sistema soja/algodão na microbiota do solo e relacionar com a disponibilidade e absorção de nutrientes no crescimento inicial de plantas de algodão. O objetivo foi traçado devido ao fato de que no Brasil a substituição inicial do milho pelo algodão no sistema soja/milho em diferentes regiões do estado de Mato-Grosso, tem impacto negativo ao crescimento e produtividade do algodão mesmo sob condições químicas e físicas consideradas adequadas, recuperando-se apenas ao longo do cultivo sucessivo de soja/algodão. De fato o trabalho comprova que há um impacto direto e indireto da microbiota do solo no cultivo do algodoeiro. O cultivo sucessivo de soja/milho estimula uma comunidade microbiana do solo, em especial fungos micorrizicos arbusculares (AMF), que não é favorável ao algodoeiro. Com isso, o cultivo inicial do algodoeiro é comprometido, mas ao longo do tempo através do recrutamento de microrganismos estimulados principalmente pelos exsudatos radiculares do algodão, ao longo

do tempo, mais precisamente aos 4 anos do sistema soja/algodão tem-se um microbioma do solo favorável ao algodoeiro. Esse novo microbioma do solo favorece o microbioma associado a rizosfera do algodoeiro, contribuindo com processos biológicos do solo, como por exemplo a simbiose mutualística com FMA, melhorando principalmente o acesso de nutrientes como o fósforo (P). Sabe-se da difícil dinâmica de P no solo, principalmente em solos brasileiros devido a retenção (adsorção) do mesmo nos solos. Este trabalho traz consigo a importância da microbiota do solo principalmente aos sistemas de produção de cultivo atuais, que são cada vez mais pobres e intensivos, demonstrando a necessidade de novos manejos que estimulem a microbiota do solo, além disso, permite e estimula novas pesquisas para melhor refinamento e identificação dos microrganismos benéficos ao algodão. Os resultados do trabalho geram impactos sociais e econômicos. Os impactos sociais do trabalho é a evidência da necessidade de boas práticas de manejo para melhoria e manutenção da qualidade do solo, visando sustentabilidade e qualidade do sistema produção e impactos indiretos a saúde humana, contribuindo com os objetivos da ONU como fome zero e agricultura sustentável, consumo e produção responsáveis e ação contra a mudança global do clima. Além disso, a demonstração de como FMA associados ao algodão favorecem melhor o acesso e eficiência de uso de P, visto pelo incremento de 48% de acúmulo de P nas plantas em tratamentos com maior tempo de cultivo em sistema soja/algodão e maior colonização micorrízica das raízes. Esse melhor aproveitamento, favorece a otimização desse nutriente grandemente importado. O impacto econômico gerado atende o objetivo da ONU quanto ao trabalho decente e crescimento econômico, os resultados indicam que o problema das áreas reladas por diversos produtores rurais do Mato-Grosso é biológico/microbiano, com este indicativo é possível reavaliar/reformular manejos que melhorem a produtividade do algodoeiro em soja/algodão, sendo inicialmente inferior a 150@ de algodão em caroço quando comparado ao sistema consolidado com > 400@ de algodão em caroço. Isso contribuindo para uma produção sustentável e economicamente viável.

### **Social, technological, economic and cultural impacts**

The objective of the work was to investigate the effect of successive cultivation of the soybean/cotton system on the soil microbiota and relate it to the availability and absorption of nutrients in the initial growth of cotton plants. The objective was set due to the fact that in Brazil the initial replacement of corn by cotton in the soy/corn system in different regions of the state of Mato-Grosso, has a negative impact on the growth and productivity of cotton even under chemical and physical conditions considered adequate, recovering only during successive soybean/cotton cultivation. In fact, the work proves that there is a direct and indirect impact of the soil microbiota on cotton cultivation. Successive soybean/corn cultivation stimulates a soil microbial community, especially arbuscular mycorrhizal fungi (AMF), which is not favorable to cotton. As a result, the initial cultivation of the cotton plant is compromised, but over time through the recruitment of microorganisms stimulated mainly by cotton root exudates, over time, more precisely after 4 years of the soy/cotton system, there is a microbiome of the soil favorable to cotton. This new soil microbiome favors the microbiome associated with the cotton rhizosphere, contributing to biological processes in the soil, such as mutualistic symbiosis with AMF, mainly improving the access of nutrients such as phosphorus (P). It is known about the difficult dynamics of P in the soil, especially in Brazilian soils due to its retention (adsorption) in the soil. This work brings with it the importance of the soil microbiota, especially in current crop production systems, which are increasingly poor and intensive, demonstrating the need for new management that stimulates the soil microbiota, in

addition, it allows and stimulates new research to better refinement and identification of microorganisms beneficial to cotton. The results of the work generate social and economic impacts. The social impacts of work are evidence of the need for good management practices to improve and maintain soil quality, aiming at sustainability and quality of the production system and indirect impacts on human health, contributing to UN objectives such as zero hunger and sustainable agriculture, responsible consumption and production and action against global climate change. Furthermore, the demonstration of how AMF associated with cotton favors better access and use efficiency of P, seen by the 48% increase in P accumulation in plants in treatments with longer cultivation time in a soy/cotton system and greater mycorrhizal colonization of the roots. This better use favors the optimization of this largely imported nutrient. The economic impact generated meets the UN objective regarding decent work and economic growth, the results indicate that the problem in the areas reported by several rural producers in Mato-Grosso is biological/microbial, with this indication it is possible to re-evaluate/reshape management that improves the productivity of the cotton plant in soybeans/cotton, initially being less than 150% of seed cotton when compared to the consolidated system with > 400% of seed cotton. This contributes to sustainable and economically viable production.

---

Assinatura do(a) autor(a)

---

Assinatura do(a) orientador(a)