

IMPACTO DA COMPACTAÇÃO DO SOLO NA PRODUÇÃO DE TAIOBA (*Xanthosoma sagittifolium*)

Arthur Debossan Borges¹, Ana Carolina Torres de Souza Vaillant¹, Jose Rodrigo Padilha da Silva¹, Josimar Aleixo da Silva², Felipe Valadares Ribeiro Avelar³, Fabio Luiz de Oliveira⁴.

¹Graduando em Agronomia pelo Centro de Ciências Agrárias e Engenharias da Universidade Federal do Espírito Santo (CCAUE-UFES), Alegre-ES. Email: arthurdebossan14@gmail.com; caroltsv345@gmail.com; rodrigopadilhasantos3835@gmail.com

²Pós doutorando em Agronomia pelo Centro de Ciências Agrárias e Engenharias da Universidade Federal do Espírito Santo (CCAUE-UFES), Alegre-ES. Email: josimaraleixo_@hotmail.com

³Mestrando em Agronomia pelo Centro de Ciências Agrárias e Engenharias da Universidade Federal do Espírito Santo (CCAUE-UFES), Alegre-ES. Email: felipevaladaresribeiroavelar@hotmail.com

⁴Professor do Departamento de Agronomia no Centro de Ciências Agrárias e Engenharias da Universidade Federal do Espírito Santo (CCAUE-UFES), Alegre-ES. Email: fabio.oliveira.2@ufes.br

Resumo

A taioba (*Xanthosoma sagittifolium*), é uma espécie herbácea bastante conhecida em algumas regiões do Brasil, e traz grandes benefícios ao ser consumida, uma vez que apresenta alto teor de vitamina A, cálcio e ferro, podendo ser aproveitada toda a planta. Porém, pouca atenção é dada às hortaliças não convencionais (HortPANC) e, grande parte das vezes, são descartadas do cardápio alimentar. Esse trabalho teve como objetivo a avaliação de característica produtivas (área foliar e número de folhas) da cultura da taioba em duas áreas. A Área 1, onde há um histórico de preparo de solo, seguido pelo plantio de mucuna-preta (*Mucuna atterima*), e a Área 2, onde não há histórico de preparo do solo, desse modo, estabelecer os impactos causados pela compactação na produção da cultura. Além de caracteres produtivos, foi avaliado a resistência à penetração do solo, em cada área. Diante dos resultados obtidos as plantas dispostas na Área 1, apresentaram área foliar e número de folhas superior quando comparadas às plantas da Área 2. A Área 1 apresentou menor resistência à penetração do solo propiciando melhor desenvolvimento e uma maior produção de taioba.

Palavras-chave: *Xanthosoma sagittifolium*. Preparo do solo. Produtividade. *Mucuna atterima*. HortPANC.

Área do Conhecimento: Engenharia Agrônoma.

Introdução

A *Xanthosoma sagittifolium* pertencente à família Araceae, a qual compreende um número amplamente vasto de gêneros e espécies. Dentre esses se encontra o gênero *Xanthosoma* que compreende cerca de 60 espécies, sendo uma delas a *Xanthosoma sagittifolium* que é uma hortaliça folhosa, perene e robusta que pode chegar a atingir até dois metros de altura, além disso, também possui folhas grandes, carnosas, cerosas, e com nervuras marcantes. Seu cultivo pode ocorrer durante todo o ano em regiões tropicais e equatoriais, enquanto se limita apenas aos meses mais quentes do ano em regiões subtropicais e de altitude (SOUZA, 2018). A taioba deve ser plantada em locais de pouca luz solar ou/e sombra parcial. A taioba tolera encharcamento, porém não tolera solos compactados (CALEGARI & MATOS FILHO, 2018).

Efeitos negativos oriundos da compactação do solo sobre o rendimento das culturas em condições de uso com lavoura são difíceis de serem mensurados, devido à dificuldade de isolar o fator compactação do solo (FORSYTHE & HUERTAS, 1979). Portanto, para evitar os possíveis prejuízos causados pela compactação do solo, é necessário realizar o preparo do solo, pois os preparos convencionais rompem os agregados na camada preparada, geralmente 0 a 20 centímetros, e aceleram a decomposição da matéria orgânica, diminuindo a resistência dos agregados do solo

(CARPENEDO & MIELNICZUK, 1990). O preparo do solo aumenta o volume de poros dentro da camada preparada (BERTOL et al., 2000), a permeabilidade e o armazenamento de ar e facilitam o crescimento das raízes das plantas nessa camada (BRAUNACK & DEXTER, 1989), além de proporcionar uma melhor drenagem do solo.

Dentre as alternativas que auxiliam a melhorar a qualidade do solo, inclusive a compactação é a adubação verde contribui para enriquecer o solo com nutrientes essenciais, como o nitrogênio, fósforo e potássio, através da fixação biológica de nitrogênio e da decomposição da matéria orgânica. Além disso, as raízes das plantas de adubação verde ajudam a melhorar a estrutura do solo, reduzindo a compactação e facilitando a penetração de água e ar (TEODORO et al., 2011).

Diante do exposto, objetiva-se com esse trabalho avaliar os impactos nas características produtivas da cultura da taioba (*Xanthosoma sagittifolium*) (área foliar e número de folhas) causado pela compactação do solo.

Metodologia

O experimento foi conduzido na área experimental da UFES, localizada no Município de Alegre, na região Sul do Espírito Santo (20° 45' de latitude Sul e 41° 29' de longitude Oeste e altitude de 113 m).

O plantio da taioba foi realizado em novembro de 2022, no espaçamento de 80 x 40 cm, em linhas de plantas, covas com profundidade de 20 cm, em duas áreas com históricos distintos, utilizando-se tubérculos com peso médio de 80 g. Em cada área do cultivo da taioba, foram delimitadas de forma aleatória 9 parcelas, com três linhas de plantio de 10 plantas cada. A primeira área (A1), em 2018, foi realizada as práticas aração e gradagem do solo, em 2019, foi gradeada novamente e foram levantados camalhões, já em 2020, realizou-se o plantio de mucuna-preta (*Mucuna aterrima*), que permaneceu até a época do plantio das taiobas. Já a segunda área (A2), possui histórico com menos práticas de preparo do solo, em 2018, a área foi somente gradeada, não foi feita a aração, em 2019, ocorreu o plantio de milho no local, e após a colheita do milho até o momento do plantio da taioba em novembro de 2022, a área estava somente com vegetação espontânea.

Foram consideradas com área útil para as avaliações, as 6 plantas centrais da linha central da parcela.

Em cada parcela foram feitas avaliações com Penetrolog, aparelho utilizado para medir a compactação do solo em três profundidades diferentes: 0 a 5 cm, 5 a 10 cm e 10 a 20 cm.

As avaliações da taioba ocorreram durante o ciclo de produção. Foram realizadas avaliações relativas à produção da taioba: número de folhas e área foliar.

Em cada folha, a área foliar foi obtida a partir da mensuração das três diagonais ligando o ponto de inserção do pecíolo aos três vértices do limbo, segundo método adaptado por Oliveira (2011). Com as medidas de cada folha e utilizando fórmula ajustada para o taro 'Chinês', $Y = 242,0 \times 0,6656$, calculou-se a área foliar, a partir da determinação do valor de "x", foi obtido pela fórmula:

$$X = \frac{AA' \cdot AB \cdot AB'}{1000}$$

Onde:

AA' = distância (cm) entre os pontos A (inserção do pecíolo) e A' (ápice extremo do limbo foliar);

AB = distância (cm) entre os pontos A e B (ápice do lobo direito da face adaxial da folha);

AB' = distância (cm) entre os pontos A e B' (ápice do lobo esquerdo da face adaxial da folha);

O delineamento adotado para resistência à penetração foi inteiramente ao acaso em esquema de parcela subdividida, com as duas áreas de avaliação nas parcelas e nas subparcelas diferentes profundidades de avaliação (0 -5 cm, 5 - 10 cm, 10 - 20 cm), com nove repetições. Os dados foram submetidos a análise de variância pelo teste F a 5% de probabilidade e, quando significativos foi aplicado o teste de médias de Tukey a 5% de probabilidade. Todas as análises foram realizadas no programa Rbio versão 185 (BHERING, 2017).

Resultados

Não houve interação significativas entre os fatores área e profundidade de avaliação, ou seja, os fatores atuam de forma independente (Tabela 1). Na Tabela 1, estão apresentadas as médias referentes à resistência à penetração nas duas áreas de estudo, é possível perceber que houveram

diferenças significativas entre a Área 1 (A1) e a Área 2 (A2), onde a A1 se apresentou menos compactada, visto que apresentou resistência à penetração mais baixa do que a A2.

Tabela 1. Resistência à penetração obtida nas duas áreas de estudo.

Área	Resistência à penetração (kPa)
A1	943.59 b
A2	1290.26 a

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p < 0.05$).

Fonte: Os autores.

Quanto as médias de resistência à penetração em diferentes profundidades, a camada mais profunda de 10-20cm apresentou resistência à penetração maior do que as camadas de 5-10cm e de 0-5cm. Ademais, a camada de profundidade intermediária de 5-10cm, apresentou resistência à profundidade maior do que a camada de 0-5cm (Tabela 2).

Tabela 2. Resistência à penetração obtida nas duas áreas de estudo nas profundidades de 0-5cm, 5-10cm e 10-20cm.

Profundidade (cm)	Resistência à penetração (kPa)
0 – 5 cm	798.67 c
5 – 10 cm	1118.78 b
10 – 20 cm	1433.33 a

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p < 0.05$).

Fonte: Os autores.

Para as médias da área foliar das plantas e número de folhas das duas áreas de estudo foi observado que na Área 1, as médias da área foliar e número de folhas foram superiores às médias obtidas na Área 2 (Tabela 3), fato que influencia diretamente na produtividade da cultura da taioba, visto que a parte comercial dessa cultura é a folha.

Tabela 3. Área foliar e número de folhas das plantas nas duas áreas de estudo.

Área	Área foliar (cm ²)	Número de folhas
A1	1375.81 a	2.55 a
A2	584.90 b	1.87 b

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p < 0.05$).

Fonte: Os autores.

Discussão

O estudo mostra que as variáveis área foliar e número de folhas podem ser afetadas pelo estado de compactação do solo. Esses resultados são importantes para compreender as variações nas características produtivas da cultura da taioba (*Xanthosoma sagittifolium*), reforçando a importância do preparo do solo para garantir bom desenvolvimento e produtividade da cultura, além disso, o plantio da mucuna-preta (*Mucuna aterrima*) favoreceu o desenvolvimento da taioba. Rosolem et al. (2002), Müller et al. (2001), Silva & Rosolem (2001) e Alvarenga et al. (1996) argumentam sobre o potencial das plantas de cobertura para serem utilizadas em sistemas de rotação de culturas, visando à melhoria da qualidade física de solos compactados. Além disso, a rotação com mucuna-preta pode trazer inúmeros benefícios à lavoura, como descompactação do solo e melhora das condições de aeração e infiltração de água (BARCELLOS, 2022).

Conclusão

A Área 1, onde há um histórico de preparo do solo, seguido do plantio da mucuna-preta (*Mucuna aterrima*) apresentou menor resistência a penetração do solo e propiciou melhor desenvolvimento e uma maior produção de taioba (*Xanthosoma sagittifolium*).

Referências

ALVARENGA, R. C. et al. Crescimento de raízes de leguminosas em camadas de solo compactadas artificialmente. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 20, p.319-326, 1996

BARCELLOS, T. Por que a mucuna-preta pode ser uma opção vantajosa para adubação verde. 2022. Disponível em: <<https://blog.aegro.com.br/mucuna-preta/>>. Acesso em: 16 de agosto de 2024.

BERTOL, I. et al. Propriedades físicas de um Cambissolo Húmico álico afetadas pelo manejo do solo. **Ciência Rural**, v. 30, p. 91-95, 2000.

BHERING, L.L. Rbio: Uma ferramenta para análise biométrica e estatística utilizando a plataforma R. **Crop Breeding and Applied Biotechnology**, v. 17, n. 2, p. 187-190, 2017.

BRAUNACK, M. V.; DEXTER, A. R. Agregação do solo no canteiro: uma revisão. I. Propriedades de agregados e leitos de agregados. **Soil and Tillage Research**, v. 14, n. 3, p. 259-279, 1989.

CALLEGARI, C. R., & MATOS FILHO, A. M. (2018). Plantas Alimentícias Não Convencionais - PANCs. **Boletim Didático**, 1(142), 53. Recuperado de <https://publicacoes.epagri.sc.gov.br/BD/article/view/409>.

CARPENEDO, V.; MIELNICZUK, J. Estado de agregação e qualidade de agregados de Latossolos Roxos, submetidos a diferentes sistemas de manejo. **R. Bras. Ci. Solo**, 14:99-105, 1990.

FORSYTHE, W.M.; HUERTAS, A. Effect of soil penetration resistance on the growth and yield of beans (*Phaseolus vulgaris* L.) 27-R variety. **Turrialba**, 29:293-298, 1979.

MÜLLER, M. M. L.; CECCON, G.; ROSOLEM, Ciro Antonio. Influência da compactação do solo em subsuperfície sobre o crescimento aéreo e radicular de plantas de adubação verde de inverno. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 25, p. 531-538, 2001.

OLIVEIRA, F. L.; ARAÚJO, A. P.; GUERRA, J. G. M. Crescimento e acumulação de nutrientes em plantas de taro sob níveis de sombreamento artificial. **Horticultura Brasileira**, v.29, n.3, p.292–298, 2011.

ROSOLEM, Ciro Antonio; FOLONI, JSS; TIRITAN, CS Crescimento radicular e acumulação de nutrientes em culturas de cobertura afetados pela compactação do solo. **Soil and Tillage Research**, v. 65, n. 1, p. 109-115, 2002.

SILVA, R. H.; ROSOLEM, C. A. Crescimento radicular de espécies utilizadas como cobertura decorrente da compactação do solo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 25, p. 253-260, 2001.

SOUZA, J. S. S. Caracterização nutricional, fitoquímica e biológica da Taioba (*Xanthosoma sagittifolium* (L.) Shott). **Master, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Brasil**, 2018.

TEODORO, Ricardo Borges et al. Aspectos agrônômicos de leguminosas para adubação verde no Cerrado do Alto Vale do Jequitinhonha. **Revista Brasileira de Ciência do solo**, v. 35, p. 635-640, 2011.

Agradecimentos

Ao Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE-ES) pela concessão de bolsa de iniciação científica, ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Espírito Santo (FAPES) pelo apoio na pesquisa e concessão de bolsas.