

Qualidade do solo em sistema de cultivo de cacau adensado e consorciado com plantas de cobertura

Cód/Nome	14 - Qualidade do solo em sistema de cultivo de cacau adensado e consorciado com plantas de cobertura
Orientador	Jaqueline Dalla Rosa
Campus	Jorge Amado
Área	Atividades acadêmicas (ensino/pesquisa/extensão) - ÊNFASE NA PESQUISA.
Vagas	2
	jaqueline.rosa@ufsb.edu.br

Resumo

A lavoura cacauzeira é a principal fonte geradora de recursos financeiros na região Sul da Bahia ocupando 72% da área destinada à agropecuária. O sistema de cultivo predominante na região é aquele em que o cacau é cultivado no sub-bosque da mata nativa, denominado localmente de 'cabruca'. Entretanto, após a crise cacauzeira novas alternativas de cultivo têm surgido, visando aumento de produção e retomada do crescimento econômico e social da região, um exemplo é o cultivo de cacau adensado cultivado à pleno sol. Porém, por se tratar de uma nova forma de cultivo há necessidade de avaliação do efeito sobre a qualidade do solo, desenvolvimento e produtividade do cacauzeiro. Dessa forma, o presente estudo será desenvolvido com o objetivo de avaliar a qualidade do solo de um sistema de cacau adensado conduzido à pleno sol consorciado com plantas de cobertura. O experimento será desenvolvido na estação experimental da CEPLAC (Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacauzeira), em Ilhéus, BA. Inicialmente, será feita a implantação de mudas de cacau, cultivar CEPEC 2002, em espaçamento 1,5m x 4m, entre plantas e entrelinhas, respectivamente. Após o desenvolvimento inicial das mudas de cacau, serão implantados os tratamentos, que constam de plantas de cobertura. (1) Braquiária (*Brachiaria humidicola*); (2) Crotalária ochroleuca (*Crotalária ochroleuca*); (3) Vegetação espontânea e (4) solo exposto. Quando as plantas de cobertura estiverem em fase de desenvolvimento pleno, será avaliada a produção de massa seca e serão roçadas para a formação de cobertura do solo. A rebrota das plantas de cobertura será mantida com roçada para evitar competição com o cacau. No segundo e terceiro anos de implantação do experimento serão realizadas coletas de solo nas camadas, 0-10, 10-20 e 20-30 cm, para avaliação da qualidade do solo, através de indicadores físicos e microbianos de qualidade do solo e atributos químicos. Serão avaliados também parâmetros de crescimento e fisiológicos das plantas de cacau e ao terceiro ano será avaliada a produção. Os resultados serão submetidos à análise de variância seguida de comparação de médias quando aplicável, considerando os fatores avaliados (plantas de cobertura, clones, profundidade e ano) e interação entre estes. Além disso, será realizada análise multivariada, pela técnica de

Análise de Componentes Principais (ACP) para observar como se relacionam os atributos do solo avaliados com os parâmetros de crescimento de plantas, fisiológicos e de produtividade de cacau.

Atividades dos bolsistas

1) Implantação de experimento à campo - O estudante terá contato com práticas de delineamentos experimentais, importância das repetições e irá aprender como implantar um experimento de campo. 2) Implantação de mudas de cacau - Permite o aprendizado sobre qualidade de mudas, época de implantação no campo e cuidados para que a mesma sobreviva. 3) Manutenção/condução de um experimento a campo - Após a implantação do experimento no campo à todo um cuidado com a área experimental, para que este se mantenha viável até o final do período experimental. Os estudantes terão contato com essas práticas que são realizadas semanalmente: controle de pragas e doenças, manejo da cobertura do solo implantada na entrelinha, poda do cacau, adubação entre outros. 4) Avaliação do desenvolvimento inicial do cacau: Os estudantes participarão das avaliações de desenvolvimento inicial do cacau, como determinação da altura da planta e diâmetro do caule. 5) Determinação da produção de massa seca produzida pelas plantas de cobertura: Os estudantes participarão das avaliações de determinação da massa seca produzida pelas plantas de cobertura. 6) Coleta de solo: Após o desenvolvimento das plantas de cobertura, serão realizadas coletas de solo para avaliar o efeito sobre a qualidade do solo.

Atividades semanais e carga horária

1) Implantação de experimento à campo; 2) Implantação de mudas de cacau na área experimental; 3) Manutenção/condução de um experimento a campo; 4) Avaliação do desenvolvimento inicial do cacau; 5) Determinação da produção de massa seca produzida pelas plantas de cobertura; 6) Coleta de solo;

Introdução

O Brasil possui cerca de 560 mil hectares cultivados com cacauzeiros em diferentes estados da federação como Bahia, Espírito Santo, Pará, Amazonas, Mato Grosso e Rondônia (Leite e Sodré, 2012), com a maior área de cultivo localizada na região sudeste da Bahia (Piasentin e Saito, 2014). A lavoura cacauzeira ocupa 72% da área destinada à agropecuária no sul da Bahia e é, a principal fonte geradora de recursos financeiros para a região. Tradicionalmente o cacau por ser uma espécie ombrófila, originário do sub-bosque da floresta amazônica, é cultivado em sistemas agroflorestais (SAFs) (Somarriba e Beer, 2010). Os métodos de cultivo podem ser diferenciados em cultivo de cacau sombreado e com pouca ou nenhuma sombra (Piasentin e Saito, 2014), também denominado de cultivo de cacau à pleno sol. O cultivo de cacau sombreado em SAF é

adotado em diversas regiões do mundo, como o sudeste da Bahia, sudeste de Camarões, sudoeste da Nigéria e leste de Gana (Schroth et al., 2004). No entanto, em outros locais (maior parte da Costa do Marfim, oeste de Gana, Malásia e Indonésia), o cacau encontra-se principalmente cultivado em sistemas com pouca ou nenhuma sombra (Schroth et al., 2004). No sudeste da Bahia, o sistema predominante de cultivo de cacau é aquele sombreado com árvores da mata nativa. Esse sistema é denominado localmente de 'cabruca', em que o cacau, é cultivado em SAF, substituindo-se o sub-bosque da mata atlântica por cacau (Sambuichi et al. 2012). O sistema de cacau à pleno sol visa a condução do cacauzeiro de forma adensada, com sombreamento somente na fase inicial de desenvolvimento das mudas e o restante do ciclo da cultura, à pleno sol (Sodré e Magno, 2017). Além disso, para melhoria da qualidade do solo, pode-se utilizar plantas de cobertura nas entrelinhas do cacauzeiro para formação de cobertura do solo.

Justificativa

A lavoura cacauzeira é a principal fonte geradora de recursos financeiros na região Sul da Bahia ocupando 72% da área destinada à agropecuária. O sistema de cultivo predominante na região é aquele em que o cacau é cultivado no sub-bosque da mata nativa, denominado localmente de 'cabruca'. Entretanto, após a crise cacauzeira novas alternativas de cultivo têm surgido, visando aumento de produção e retomada do crescimento econômico e social da região, um exemplo é o cultivo de cacau adensado cultivado à pleno sol. Porém, por se tratar de uma nova forma de cultivo há necessidade de avaliação do efeito sobre a qualidade do solo, desenvolvimento e produtividade do cacauzeiro. O uso de plantas de cobertura associadas com cultivo de espécies perenes, especialmente frutíferas, já é uma prática comum, melhora a qualidade do solo e necessita de manejo adequado para evitar competição com a cultura de interesse econômico. Entretanto, em cultivos de cacauais, na região Sudeste da Bahia, essa prática é insipiente e necessita de avaliações. Por se tratar de uma nova alternativa de cultivo e uso do solo, em início de difusão na região, há necessidade de avaliações as quais são justificadas para (1) conhecer o potencial de melhoria da qualidade do solo através do uso de plantas de cobertura, (2) avaliar a produtividade de cacau comparado ao sistema tradicional de cultivo e, (3) gerar informações técnico-científicas, para cacauicultura local e nacional, a partir de formas alternativas de cultivo, que visem aumento da produtividade e melhoria da qualidade do solo, afim de promover a retomada do desenvolvimento econômico e social da região.

Objetivo Geral

Avaliar a qualidade do solo de um sistema de cacau adensado conduzido à pleno sol consorciado com plantas de cobertura.

Objetivos Específicos

- Avaliar indicadores de qualidade física e microbianos do solo em sistema de cacau adensado e consorciado com plantas de cobertura. - Avaliar os atributos químicos do solo, em sistema de cacau adensado e consorciado com plantas de cobertura. - Avaliar os parâmetros de crescimento vegetal, fisiológicos e de produção de cacau nos diferentes tratamentos testados. - Determinar as correlações entre as variáveis do solo com a produtividade de cacau.

Metodologia

O estudo será realizado em uma área experimental cedida à Universidade Federal Sul da Bahia (UFSB), pela CEPLAC (Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira). O clima na região, de acordo com a classificação de Köppen, é do tipo Af, floresta tropical quente e úmida sem estação seca, com precipitação superior a 1.300 mm distribuídos ao longo do ano, temperatura média de 23°C e umidade relativa de 80%. O solo da área experimental é um NITOSSOLO HÁPLICO Eutrófico saprolítico. Inicialmente, será feita a implantação de mudas de cacau, cultivar CEPEC 2002, em espaçamento 1,5m x 4m, entre plantas e entrelinhas, respectivamente. O delineamento experimental é em blocos casualizados com 4 repetições. Após o desenvolvimento inicial das mudas de cacau, serão implantados os tratamentos, que constam de plantas de cobertura. (1) Braquiária; (2) Crotalaria ochroleuca; (3) Vegetação espontânea e (4) solo exposto. Quando as plantas de cobertura estiverem em fase de desenvolvimento pleno, será avaliada a produção de massa seca e serão roçadas para a formação de cobertura do solo. A rebrota das plantas de cobertura será mantida com roçada para evitar competição com o cacau. Antes da implantação do experimento será realizada calagem conforme análise química de solo e adubação para a cultura no momento do plantio das mudas, conforme recomendação de Chepotte et al., (2013). O plantio do cacau será realizado em covas de 40 x 40 x 40 centímetros. Coleta de solo e análises a serem realizadas: A qualidade do solo será avaliada, no segundo e terceiro anos após implantação do experimento, por meio da avaliação dos atributos e indicadores físicos e microbianos. Além disso, será realizada análise dos atributos químicos do solo. No terceiro ano de experimento serão realizadas análises de biologia molecular (extração de DNA e RNA) para avaliar a diversidade microbiana nos tratamentos avaliados. As amostragens serão realizadas nas seguintes camadas: 0-10, 10-20 e 20-30 cm.

Resultados esperados

Impacto Técnico-Científico: Formação de recursos humanos, pois junto ao projeto serão envolvidos acadêmicos dos cursos de graduação e pós-graduação da UFSB. Divulgação dos dados em artigos científicos e submetidos à publicação em revistas de alto impacto, internacionais e nacionais, bem como em eventos técnico científicos. Além disso, como difusão de tecnologia, informações técnicas, serão divulgadas em dias de campo na região e em comunicados técnicos. **Impacto Socioeconômico:** Esta pesquisa visa contribuir com o aumento da produção de cacau e com a organização e sustentabilidade da atividade cacaueira, auxiliando dessa forma na retomada do crescimento econômico e social regional.

Referências

- Blake, G. R.; Hartge, K. H. Bulk density p. 363-375. *Methods of Soil Analysis: Part, v. 1*, 1986. Chepote R. E.; Sodré G. A.; Reis E. L.; Pacheco R. G.; Marrocos P.C.L.; Raúl R.V. *Recomenda es de corretivos e fertilizantes na cultura do cacauero no Sul da Bahia*. BA, CEPLAC/CEPEC. Boletim Técnico N  203. 44p. Dexter, A. R. Soil physical quality. Part I. Theory, effects of soil texture, density, and organic matter, and effects on root growth. *Geoderma*, Amsterdam, v. 120, n. 3-4, p. 201-214, 2004. Gee, G. W.; Bauder, J. W. Particle-size Analysis. IN: Klute, A. (Ed.) *Methods of soil analysis: physical and mineralogical methods*. 2nd ed. Madison: American Society of Agronomy, 1986. chap. 15, p. 383-409. Klute, A. Laboratory measurement of hydraulic conductivity of saturated soil. In: *Methods of soil analysis I: physical and mineralogical properties, including statistics of measurement and sampling*. Madison: American Society of Agronomy, cap. 13, p. 210-221, 1965. Jongerius, A. Morphological investigations on the soil structure (in Dutch). *Meded. Found. Land Surv., Bodenk. Studies*, 2, Wageningen, the Netherlands, 1957. Leite, J.B.V., Sodré, G.A. *Cultivo Intensivo do Cacauero no Brasil*. In: CD-ROM III Congresso Brasileiro do Cacau (Palestra). Ilhéus, Bahia, Brasil. CEPLAC, 2012. Mendonça ES, Matos ES. *Matéria orgânica do solo; métodos de análises*. Viçosa: UFV; 2005. 107 p. Nogueira, J.B. *Mecânica dos solos. Ensaio de Laboratório*. São Carlos, EESC-USP, 1998. 248p. Pieri, C.J.M.G. *Fertility of Soils: A Future for Farming in the West African Savannah*. Springer-Verlag, Berlin, 1992. 348p. Piasentin F.B.; Saito C.H. Os diferentes métodos de cultivo de cacau no Sudeste da Bahia, Brasil: aspectos históricos e percep es. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi*. v. 9, p. 61-78, 2014. Sambuichi, R.H.R., Vidal, D.B., Piasentin, F.B., Jardim, J.G., Viana, T.G., Menezes, A.A., Mello, D.L.N., Ahnert, D., Baligar, V.C. 2012. *Cabruca agroforests in southern Bahia, Brazil: tree component, management practices and tree species conservation*. *Biodiversity Conservation*, 21:1055–1077. Schroth, G.; Fonseca, G.A. B.; Harvey, C.A.; Gascon, C.; Vasconcelos, H.L.; Izac, A.M. N. (Eds.). *Agroforestry and biodiversity conservation in tropical landscapes*. Washington: Island Press, 2004. Silva F.C.D.S. *Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes*. 2 ed. Embrapa Informa o Tecnológica, Rio de Janeiro. 2009. Sodré G.A.; Magno A.E.S. *Recomposi o e manejo de áreas de cultivo*. In: *Cultivo do cacauero no estado da Bahia*. Sodré, G.A. (Eds) Ilhéus, BA, MAPA/Ceplac/Cepec. 126. 2017. Somarriba, E.; Beer, J. Productivity of Theobroma cacao B agroforestry systems with timber or legume service shade trees. *Agroforestry Systems*, v. 81, n. 2, p. 109-121, 2010. Tormena, C.A.; Silva, A.P.; Libardi, P.L. Caracteriza o do intervalo hídrico ótimo de um Latossolo Roxo sob plantio direto. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, 22: 573-581, 1998. van Genuchten, M.T. A closed form equation for predicting hydraulic conductivity of unsaturated soils. *Soil Science Society of American Journal*, Madison, n.44, p.892-898, 1980.