

ATRIBUTOS QUÍMICOS, FÍSICOS E MATÉRIA ORGÂNICA DO SOLO SOB ABACAXIZEIRO E CERRADO NATIVO NA REGIÃO DO PERÍMETRO IRRIGADO MANOEL ALVES NA REGIÃO SUDESTE DO TOCANTINS

Maiara Cardoso Ribeiro¹, José Alberto Ferreira Cardoso², Otacilio Silveira Junior², Mayke Müller Rodrigues da Silva², Amanda Marques Medrado³ Araújo, Caroline Pereira Castro³

¹Estudante do Curso de Engenharia Agrônômica – IFTO. Bolsista do CNPq. e-mail: agromaiara.cardoso@gmail.com

²Estudante do Curso de Engenharia Agrônômica – IFTO. Voluntário. e-mail: mayke.muller@hotmail.com

³Estudante do Curso de Engenharia Agrônômica – IFTO. Bolsista do Programa PIBIC. e-mail: amandamedradoifto@gmail.com

³Estudante do Curso de Engenharia Agrônômica – IFTO. Bolsista do Programa PIBIC. e-mail: arolinecastro828@gmail.com

²Professores IFTO campus Dianópolis. e-mail: jose.ferreira@ifto.edu.br

²Professores IFTO campus Dianópolis. e-mail: Otacilio.junior@ifto.edu.br

Resumo: O perímetro irrigado Manuel Alves é considerado o maior da região norte do Brasil, a fruticultura é destaque potencial, o abacaxi tem ganhado grande espaço no perímetro. Ter consciência no desempenho de cada atributos do solo permite práticas e manejos adequados no qual garante qualidade do solo. Dessa forma esse trabalho teve o objetivo de avaliar os atributos químico e físico do solo perante o abacaxizeiro pérola (*Ananas comosus*) e cerrado nativo na região do Perímetro Irrigado Manuel Alves, posicionado na região Sudeste do Tocantins. O estudo foi realizado na área do grupo agropecuário Frult Kali. Na área sob o abacaxizeiro e mata nativa foram coletadas amostras na profundidade de 0-20cm e 20-40cm. Em seguida após a coleta e preparo das amostras, foram determinados os parâmetros pH em água, pH em cloreto de cálcio, sódio, potássio, condutividade elétrica do solo, matéria orgânica, carbono total, raiz e concreções. O solo sob o cultivo do abacaxizeiro apresentou teores maiores de pH em cloreto cálcio, sódio e raiz devido à influência das adubações. Nos parâmetros condutividade elétrica, carbono total e matéria orgânica não teve diferenças significativas. Havendo interação no pH em água, potássio e concreções. Propõe o monitoramento do uso do solo e suas mudanças aos longos dos anos para obter respostas relevantes em relação a retirada da mata nativa para substituição da cultura do abacaxizeiro.

Palavras-chave: cerrado, cultura, impacto, manejo e matéria orgânica

1 INTRODUÇÃO

O Perímetro Irrigado Manoel Alves é considerado o maior da região norte do Brasil, a fruticultura é destaque potencial. O projeto irrigado Manoel Alves é composto por lotes empresariais e lotes pequenos de produtores qualificados. Entre as culturas produzidas estão abacaxi, manga, goiaba, coco anão, mamão, maracujá, melancia e banana. A cultura do abacaxi (*Ananas comosus*) tem produção destaque no local. Dessa forma, o projeto Irrigado Manoel Alves tem uma grande importância para o município de Dianópolis-TO e região, é notória a necessidade de estudar a sustentabilidades deste perímetro a fim de manter suas características produtivas.

De acordo com Corrêa et al. (2010) a manutenção da qualidade do solo é parâmetro para sustentabilidade de um perímetro irrigado dentro dos sistemas de produção. De acordo com o sistema de produção utilizado, os solos podem sofrer alterações nos atributos químicos e físicos decorrentes do tipo de manejo, como tráficos de máquinas e alterações dos regimes hídricos nas bacias hidrográficas. Ao remover a vegetação natural e implantar o cultivo de determinada cultura de forma inadequada, o solo pode perder nutrientes e/ou resíduos orgânicos, diminuindo a produção agrícola, caracterizando-se assim um estágio avançado da degradação. Portanto o presente trabalho objetiva-se avaliar

mudanças dos atributos químicos, físicos e matéria orgânica no solo após a implantação da cultura do abacaxizeiro em relação ao solo do cerrado na região do perímetro irrigado Manoel Alves na região do sudeste do Tocantins.

2 METODOLOGIA

O estudo foi realizado na área sob cultivo do abacaxizeiro do grupo Agropecuário Frult Kali, situado na região sudeste do estado Tocantins, no município de Dianópolis/ Porto Alegre, delimitada pelas coordenadas geográficas 11°31'03" w 11°38'02" de latitude sul e 46°58'01" e 47°03'04" de longitude oeste e pelas coordenadas UTM zona 22L 8.726.400 e 8.713.000 de latitude sul e 277.000 e 286.000 de longitude oeste, distante cerca de 340 km da capital Palmas. O solo da área é classificado como latossolo ou cambissolo. As amostras de solo foram coletadas em abril de 2019, em duas áreas do grupo Agropecuário Frult Kali, sendo um abacaxizeiro e outra com Cerrado Nativo (área referência), localizada aproximadamente 300 metros uma da outra. Anteriormente a área ocupada por soja e predominante do cerrado nativo nos meados de 2014.

De acordo com o resultado da análise de solo, houve necessidade para aplicação de calcário, houve aplicação de Super Simples em área total (500kg/há), adubação de cobertura k₂O, Sam Gran e fertilizantes. A cultura do abacaxizeiro (*Ananas comosus spp*) foi plantada em fileiras duplas com espaçamento de 1x 0,50x 0,36. O presente trabalho é composto por dois tratamentos (abacaxizeiro e cerrado nativo), dispostos em faixas, com 10 repetições (10 pontos georreferenciados). Na área do abacaxizeiro e cerrado foram coletadas amostras de solo de 0-20 e 20-40cm de profundidade. Ressalta-se que na área do abacaxizeiro, foram coletadas amostras de solo nas entre linhas do plantio. Foram coletadas amostras simples, de cada profundidade, posteriormente as amostras foram secas ao ar, destoradas, homogeneizadas e passada na peneira de 2,0mm para obtenção da terra fina seca ao ar (TFSA).

A análise química e física do solo seguiram a metodologias do Manual de Análises Químicas de solos, plantas e fertilizantes, as amostras de TFSA foram determinados os valores de pH (H₂O), pH (CaCl), teores de potássio (P) (extraído por Mehlich 1), condutividade elétrica (CD), sódio (N) (extraído por Mehlich 1) e raiz (R). A determinação de matéria orgânica (MO), carbono total (CT), seguiu a metodologia de acordo Davi Lopes do Carmo & Carlos Alberto Silva (2012). Todas análises foram realizadas no laboratório do Instituto Federal do Tocantins Campus Dianópolis. Os efeitos do cultivo do abacaxizeiro nos atributos químicos e físicos do solo em relação ao solo do cerrado nativo, foram comparados usando análises descritivas para obtenção das estimativas da variância e aplicação de teste de Tukey com probabilidade de 5% para comparação de médias dos tratamentos. As análises estatísticas foram realizadas utilizando o softwares statistical análises system (SAS ®).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram observados nos tratamentos (abacaxi e cerrado) que houve diferença significativa nos parâmetros pH em cloreto de cálcio, o sódio e a raiz, sendo que a área do abacaxizeiro apresentou valores superiores. A condutividade elétrica, matéria orgânica e carbono total, não diferiram estatisticamente entre si nos tratamentos (Tabela 1).

Tabela 1

Tetes de Média para diferentes área de cultivo (área de abacaxi e Cerrado) de coleta do solo

Variáveis	Tratamentos		CV	P-Valor
	Abacaxi	Cerrado		
pH CaCl	6,45 a	4,41 b	5,99	0,001
Na	111,55 a	3,39 b	112,84	0,001
Cond. Elétrica	75,12	78,31	19,08	0,490
MO	7,52	7,41	57,43	0,934
Carbono Total	2,96	4,32	136,24	0,393
Raiz (g/dm ³)	1,50 a	0,56 b	106,14	0,035

Médias nas linhas seguidas por letra diferente são estatisticamente diferente pelo teste de Tukey ($P \leq 0,05$).

A área sob o plantio do abacaxizeiro apresentou maior valor (Tabela 1) de pH em cloreto de cálcio em relação área de referência, diferindo-se estaticamente entre tratamentos. De acordo com Zini et al., (2013) em seu trabalho sobre doses de gesso em cafeeiro, influência nos teores de cálcio, magnésio, potássio e pH na solução de um latossolo vermelho distrófico afirma que aplicação de gesso agrícola leva a lixiviação de cálcio para camadas profundas do solo. Esse resultado deve-se a aplicações calcário para correção e assim elevando o valor de pH CaCl, vale salientar que os solos do cerrado têm o pH é mais baixo. Pode-se observar que a camada superficial de 0-20cm exibiu valor de 5,67 e na camada de 20-40cm valor de 5,20 diferindo-se estaticamente visto que essas diferenças de valores entre profundidade tenham sido pela aplicação de fertilizantes Fertilis Cálcio 14% aplicado na área de cultivo do abacaxizeiro (Tabela 2).

O sódio mostrou-se diferenças significativas entre tratamentos (Tabela1), apresentando maior concentração na área do abacaxi, diferindo estaticamente na área do cerrado. Isso se deve possivelmente pelas adubações cobertura e fertilizante. Segundo Amaral et al.,(2013) que o aumento nos teores de sódio no abacaxizeiro pode ser destinado a dissolução deste elementos incluído em fertilizantes e pesticidas agrícolas, durante a realização das adubações e tratos culturais. Observando as profundidades de 0-20cm e 20-40cm mostrou valores semelhante não obteve diferenças significativas entre profundidades (Tabela 2).

Os valores de condutividade elétrica não apresentou diferenças significativas estaticamente em ambos tratamentos (Tabela 1). Apresentando valores semelhantes entre profundidade de 0-20cm e 20-40cm e não obteve diferenças significativas. Pedrotti et al.,(2015) a concentração de sais solúveis no solo pode causar solo aumento de sais no solo, portanto supõem que as adubações e fertilizantes influência no valores de condutividade elétrica.

Avaliando os teores de matéria orgânica no cerrado nativo e no plantio do abacaxizeiro (Tabela 1) não apresentou diferenças significativas estaticamente entre tratamento, deve-se levar em consideração que essas semelhanças de valores, ocorreu pela influência dos resíduos de folhas e restos de raízes e aumentando a matéria orgânica. Castro Filho et al., (1998) afirma que restos culturais e resíduos eleva a capacidade de produção de matéria orgânica. Na camada superficial de 0-20cm obteve maior o teor de matéria orgânica a profundidade de 20-40cm foi menor o valor, não houve diferença significativa entre tratamento.

Os valores do carbono total em ambos tratamentos, não diferenciaram estaticamente (Tabela1), de acordo com Machado et al., (2008) em estudo sobre comparação entre atributos físicos e químicos de solo sob floresta e pastagem retratou resultados similar, avaliando o teor de carbono total (COT), não houve diferimento significativo. Não houve diferenças significativas entre profundidades de 0-20cm e 20-40cm.

Com relação as raízes na (Tabela 1) observou-se diferenças significativa entre tratamentos e diferindo-se estaticamente entre áreas. Enfatiza que o aumento de raiz na área do abacaxizeiro é instigado pelo manejo do solo e adubações, pois tende influenciar no crescimento da raiz, evidência que na área de referência não sofreu nenhum tipo de manejo e adubação, sendo assim obtendo quantidade menor de raiz no cerrado.

Tabela 2

Tetes de Média para diferentes profundidade de coleta do solo

Variáveis	Profundidade		CV	P-Valor
	0-20cm	20-40 cm		
pH CaCl	5,67 a	5,20 b	5,99	0,001
Na	58,67	56,27	112,84	0,907
Cond. Elétrica	76,80	76,62	19,08	0,968
MO	8,47	6,46	57,43	0,149
Carbono Total	3,37	3,91	136,24	0,734
Raiz (g/dm ³)	0,93	1,08	106,14	0,601

Médias nas linhas seguidas por letra diferente são estatisticamente diferente pelo teste de Tukey ($P \leq 0,05$).

Observando os parâmetros pH em água (H₂O), potássio (K) e concreções (Tabela 3), mostra interação entre tratamentos e profundidades. Para o pH em água do cerrado, observou-se interação entre profundidades, apresentando valor maior na camada da superfície do solo de 0-20cm, pode-se observar que na profundidade de 20-40cm exibiu menor valor (Tabela 3).

Tabela 3. Desdobramento da interação do Tratamento e Profundidade do solo para variáveis pH em água, Potássio e Teor de concreção no solo

Tratamento	Profundidade		CV	P-Valor
	0-20cm	20-40 cm		
pH H₂O				
Abacaxi	6,84 b	10,59 a	7,73	0,001
Cerrado	5,46 c	5,04 c		
K⁺ (mg.dm⁻³)				
Abacaxi	7,58 c	62,83 a	63,03	0,001
Cerrado	11,71 c	33,85 b		
Concreções (%)				
Abacaxi	20,36 c	49,99 a	43,95	0,024
Cerrado	29,15 bc	34,30 b		

Medias nas linhas e nas colunas seguidas por letra diferente são estatisticamente diferentes pelo teste de *pdiff-tukey* ($P \leq 0,05$).

Estudando o pH em água da área do abacaxi mostrou diferenças entre profundidades, na camada de 20-40cm tem maior valor, porém a camada superficial de 0-20cm aponta o valor menor. No cerrado houve uma redução do pH em água em ambas camadas, em relação do abacaxizeiro onde ocorreu um aumento, assim tendo comportamento diferente entre as variáveis. Resultado semelhante ao apresentado por Godoy et al. 2013 que ao estudarem os atributos, físicos, químicos e biológicos do solo impactado por sucessivos de arroz, relata que o cerrado nativo por não ter recebido calcário, exibe menor valor de pH. Para Marinho L.F e Batista P.M (2014), em seu trabalho de análise de atributos físicos e químicos de solo submetido a diferentes manejos no sudeste paraense obteve resultados de que o pH em água houve diferenças significativa entre os tratamentos e profundidades.

O potássio (K) na área de cultivo do abacaxizeiro apresentou maiores valores na profundidade de 20-40cm ao contrário da profundidade de 0-20cm (Tabela 3). Ressalta-se que esses valores possam estar influenciados pela escarificação efetuada na área e o plantio na área ser recente, segundo Machado et al., (2015) o implemento escarificador consiste em mobilizar o solo a uma determinada profundidade, pois o escarificador revolve o solo. Nogueira & Vasconcellos afirma que a aplicação de adubos causa mudanças nos atributos químicos dos solos, com incrementos nos valores de P, K, Ca, Mg, em todas as áreas frutíferas em relação a vegetação nativa. Na área do cerrado na camada

superficial de 0-20cm o valor foi menor que na profundidade 20-40cm. É importante ressaltar que é característica do solo pois o solo latossolo é profundos, porosos e permeáveis, hipóteses que o potássio é lixiviado para as camadas profundas do solo e salientando que o potássio e o elemento móvel é sujeito a lixiviação. Os valores das concreções na área do abacaxizeiro na camada superficial de 0-20cm apresenta menor que na camada profunda de 20-40cm. Isso é possível pela gradagem e tratos culturais manejado na área de cultivo. No cerrado as concreções na camada superficial de 0-20cm apresenta valor menor que na profundidade de 20-40cm.

De acordo com Torres et al.,(2010) afirma que os latossolos pode ser natural (distróficos), argilosos ou muito argilosos, é predominante caulínítica, favorecendo a formação de consistência, dura quando secos e adensamento natural. Segundo Resende et al.,2005; Schaefer et al.,2008, ocorrem goethita, hematita e gibbsita, dependendo da proporção do solo que influencia no material de origem, da intensidade do intemperismo e das condições de drenagem do solo. Portanto gera influência nos valores de concreções presente no solo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na área estudada do abacaxizeiro, que antes era ocupado pelo cerrado nativo apresentou mudanças significativa nas propriedades químicas do solo, aumentando o pH em cloreto de cálcio, quantidade de sódio no solo e raiz. No pH em água, potássio e concreções houve desdobramento da interação entre tratamentos e profundidades. As alterações que ocorreram no solo na área de cultivo do abacaxizeiro foram influenciadas pela aplicação de adubações, fertilizantes, manejos e tratos culturais. Não houve mudanças significativas na condutividade elétrica, matéria orgânica e carbono total. No pH CaCl apresentou diferenças significativas entre profundidades na camada superficial de 0-20cm o teor mostrou-se maior que na profundidade de 20-40cm. Propõe o monitoramento do uso do solo e suas mudanças aos longos dos anos para obter respostas relevantes em relação a retirada da mata nativa para substituição da cultura do abacaxizeiro.

REFERÊNCIAS

AURELIO, M.C.C.; DAMACENA, E.S.; FIALHO, E.R.; SERON, H.P.; ROGERIO, W.A. **Atributos físicos, químicos e biológicos de solo de cerrado sob diferentes sistemas de uso e manejo.** R. Bras. Ci. Solo,33:147-157,2009.

CARDOSO, J.A.F. **Atributos químicos e físicos do solo e matéria orgânica do solo sob mangueira irrigada e caatinga nativa na região do Vale do Submédio São Francisco.**2014.78p. Dissertação (Mestrado)- Universidade Federal do Vale do São Francisco, Juazeiro,2014.

CASTRO FILHO, C.; MUZILLI, O. & PODANOSCHI, A.L. **Estabilidade dos agregados e sua relação com o teor de carbono orgânico em um Latossolo Roxo distrófico, em função de sistema de plantio, rotação de cultura e métodos de preparo das amostras.** R. Bras. Ci. Solo, 22:527-538, 1998.

DORAN, J.W. Soil quality and sustainability. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 26., Rio de Janeiro, 1997. Anais. Rio de Janeiro, Soci. Bras. Ci. do Solo, 1997. CD-ROM.

NOGUEIRA, E.D.; TÍNEL, J.J.L.; VASCONCELLOS, B.M.C. **Atributos químicos do solo sob diferentes cobertura vegetais em áreas do platô de Neópolis-Se.** SCIENTIA PLENA. Volume 8, n.4, p4.

SPAGNOLLO, E. **Dinâmica da matéria orgânica em agroecossistemas submetidos a queima e manejos dos resíduos culturais.** 2004. 210f. Tese (Doutorado em Ciência do Solo) - Universidade Federal de Santa Maria.

PEDROTTI, A.; MOREIRA, R.C.; CALEGARI, V.R.; NASCIMENTO, A.P.P.; ANTONIO, A.T.D.; BARBOSA, P.A. **Causas e consequências do processo de salinização dos solos.** Revista eletrônica em gestão, educação e tecnologia ambiental. 2015.

TORRES, T.C.P.; CARLOS, J.K.; ENERSTO, C.G.R.S.; FELIX, N.B.; CEZAR, J.L.N.; CALHAU, C.A. **Gêneses de latossolos e cambissolos desenvolvidos de rochas pelíticas do grupo bambuí- minas gerais.** R.Ci.Solo, 34;1283-1295. 2010.

REZENDE, M.; CURTI, N.; KER, J.C & REZENDE, S.B. **Mineralogia de solos brasileiros; Interpretação e aplicações.** Lavras, Universidade Federal de Lavras, 2005.192p.

ZINI, B.R.; V, J.P.F.T, MARIA, J. L.; EVALDO, M.S.; RIBEIRO, A.R.B.; TÁCITO, P.G.G.; RENEE, A.C. **Doses de gesso em cafeeiro: influencia nos teores de cálcio, magnésio, potássio e pH na solução de um latossolo vermelho distrófico.** R. Bras. Ci. Solo, 2013.1022p.