

QUALIDADE QUÍMICA DE UM SOLO SOB DIFERENTES NÍVEIS DE DEGRAADAÇÃO EM GILBUÉS-PI

MANOEL RIBEIRO HOLANDA NETO¹; JENILTON GOMES DA CUNHA²
GASPARINO BATISTA DE SOUZA³; MARIA CÂNDIDA MOITINHO NUNES⁴

^{1,4}Programa de Pós-Graduação em Manejo e Conservação do Solo e da Água-MACSA,
Departamento de Solos, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de
Pelotas-FAEM/UFPel, Capão do Leão, RS, Brasil. E-mail:mrholandaneto@hotmail.com;
nunes.candida@gmail.com

²Engenheiro Agrônomo Mestre em Produção Vegetal

³Universidade Estadual do Piauí – UESPI, Campus de Bom Jesus – PI

1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, constatou-se que a degradação e a desertificação da terra, são os grandes causadores de problemas ambientais no mundo. Conforme observações das Nações Unidas Para o combate a Desertificação (UNCCD), a degradação da terra consiste na redução ou perda da capacidade biológica, produtiva e econômica dos solos, resultantes da erosão hídrica/eólica do solo, deterioração física/química e biológica da terra. A degradação e a desertificação da terra predominam em todo o mundo, principalmente em regiões de clima seco, que representam cerca de 41% da superfície terrestre (TURAN et al., 2019).

A região de Gilbués, estado do Piauí, é considerada uma das áreas mais degradadas no Nordeste brasileiro e constitui um dos maiores núcleos de desertificação do Brasil (LIMA; SALVIANO, 2011). Os fatores que contribuem para a degradação nesta região estão relacionados, principalmente, à falta ou adoção incorreta de práticas conservacionistas do solo, uso de espécies forrageiras inadequadas, inaptidão do solo para culturas forrageiras, baixa fertilidade dos solos e à falta de reposição de nutrientes. Assim, o manejo inadequado promove alterações dos atributos químicas e físicas do solo sob diferentes espécies de vegetação (GREGO et al., 2010).

A escassez de estudos voltados ao entendimento das condições determinantes e dos níveis de degradação do solo na região de Gilbués – PI, tem dificultado a compreensão das causas da degradação e consequente desertificação, impossibilitando intervenções mais eficientes na região (SANTOS et al., 2011).

Neste contexto, este trabalho buscou avaliar a qualidade química de um Latossolo e o comportamento de seus atributos, influenciados por diferentes níveis de degradação na região de Gilbués – PI, visando facilitar o entendimento das propriedades do solo frente às alterações ambientais impostas.

2. METODOLOGIA

O estudo foi realizado no Núcleo de Pesquisa de Recuperação de Áreas Degradadas (NUPERADE), em Gilbués – PI ($09^{\circ}49'55''$ S e $45^{\circ}20'38''$ W). O clima do local, conforme classificação de Köppen, é do tipo Aw, megatérmico , com temperaturas entre 25 e 36 °C. A precipitação média anual varia de 900 a 1700 mm (INMET, 2010). O solo das áreas é classificado como Latossolo Amarelo, textura média a arenosa, com ocorrência de processo de laterização e pobre em matéria orgânica (SANTOS, 2013).

A amostragem de solo foi realizada nas camadas de 0,00 – 0,10 e 0,10 – 0,20m de profundidade, no mês de fevereiro de 2016 em quatro áreas:

- Mata Nativa (MN) - área com vegetação tipo Cerrado onde as principais espécies são: unha de gato, pau-terra e buta;
- Área em Início de Degradação (IDEG) – área com vegetação esparsa e com início de processo erosivo;
- Área Degradada (DEG) – área em alto processo degradativo sem cobertura vegetal e com perda da camada superficial do solo.
- Área em Recuperação (REC) – área em processo de recuperação desde 2003, com a construção de pequenas barragens de terra para contenção do escoamento superficial, implantação de leguminosas (*Fabaceae*) como crotalária, leucena, feijão-caipi, feijão-guandu e de gramíneas (*Poaceae*) como capim bufel e sorgo;

Para cada área descrita definiu-se, aleatoriamente e por caminhamento em zigue-zague, 10 parcelas experimentais (sendo cada parcela uma repetição). Em cada parcela se retirou amostras de solo nas camadas de 0,0-0,10m e de 0,10-0,20m, totalizando 80 amostras.

Das amostras de TFSA (Terra Fina Seca ao Ar), determinou-se o pH por potenciometricamente em meio líquido (H_2O). O cálcio (Ca^{2+}), magnésio (Mg^{2+}) e a acidez trocável (Al^{+3}) foram quantificados por titulometria e a acidez potencial ($H+Al^{+3}$) foi obtida pelo método de extração com acetato de cálcio. O potássio foi determinado por fotometria de chama, respectivamente (EMBRAPA, 2011).

Os efeitos dos tratamentos nas variáveis respostas foram avaliados pela ANOVA e médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando o programa computacional ASSISTAT 7.7.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se que os teores de potássio (K^+) foram significativa entre as áreas de Mata Nativa (MN) e Início de Degradação (IDEG) nas camadas de 0,0-0,10m, entretanto as áreas Degradada (DEG) e em Recuperação (REC) não apresentaram diferença significativa entre ambas, quando comparadas as áreas e as profundidades (Tabela 1).

Na DEG os menores valores encontrados de K^+ nas profundidades de 0,0-0,10 e 0,10-0,20m, podem ser justificados pela perda da camada superficial orgânica, intensificação e carreamento de potássio por lixiviação. De acordo com ALVAREZ et al (1999), os teores de K^+ contidos na tabela 1, para a área DEG na profundidade 0,0-0,10 e 0,10-0,20m e na IDEG em 0,0-0,10m e REC em 0,10-0,20m, são considerados bons, estando estes, entre 71 e 120 mg dm⁻³.

Para o atributo $Ca^{2+}+Mg^{2+}$, os valores referentes às áreas de MN e IDEG não apresentaram diferença estatística em relação à profundidade de 0,0-0,10m, porém apresentaram diferença significativa nos tratamentos REC e DEG que obtiveram resultados superiores (Tabela 1). Na REC, os maiores teores desses cátions na camada superficial devem estar associados à introdução de plantas gramíneas, que disponibilizam maior quantidade de material vegetal para ciclagem da matéria orgânica, com a decomposição desses resíduos, sendo que esses nutrientes retornam ao solo e ficam disponíveis as plantas dando início a um novo ciclo.

Ainda para o atributo $Ca^{2+}+Mg^{2+}$, na camada de 0,10-0,20m, não apresentou diferença estatística em nenhuma das áreas estudadas. Igualmente ao ocorrido para o $Ca^{2+}+Mg^{2+}$, os valores de cálcio (Ca^{2+}) também não diferiram estatisticamente em relação às áreas de MN e IDEG, no entanto, houve diferença nas áreas REC e DEG na profundidade de 0,0-0,10m (Tabela 1).

Tabela 1: Médias referentes aos atributos químicos potássio (K^+), cálcio (Ca^{2+}), cálcio+magnésio ($Ca^{2+}+Mg^{2+}$), acidez trocável (Al^{3+}), acidez potencial (H^+Al^{3+}) e potencial hidrogeniônico (pH) de um solo sob diferentes níveis de degradação em Gilbués-PI.

Profundidades (m)	Atributos					
	K^+	Ca^{2+}	$Ca^{2+}+Mg^{2+}$	Al^{3+}	H^+Al^{3+}	pH
	mg dm ⁻³	-----	Cmolc dm ⁻³ -----			H_2O
MN						
0,0-0,10	202,48 aA	17,73 bB	26,94 bB	0,00 aA	0,95 aA	6,67 bB
0,10-0,20	142,65 aB	25,98 bA	36,51 aA	0,00 aA	0,43 aA	8,09 aA
IDEG						
0,0-0,10	151,46 bA	19,16 bB	28,47 bB	0,00 aA	0,97 aA	6,36bB
0,10-0,20	113,74 aB	24,11 bA	37,69 aA	0,00 aA	0,62 aA	8,18 aA
DEG						
0,0-0,10	81,22 cA	28,78 aA	36,18 aA	0,00 aA	0,44 aA	8,06 aA
0,10-0,20	110,71 aA	31,04 aA	35,96 aA	0,00 aA	0,26 aA	8,21 aA
REC						
0,0-0,10	103,62 cA	28,74 aA	37,03 aA	0,00 aA	0,49 aA	8,02 aA
0,10-0,20	131,66 aA	31,47 aA	36,71 aA	0,00 aA	0,28 aA	8,24 aA
CV%	29,24	9,93	9.74	0,00	76,37	3,52

MN: Mata Nativa; IDEG: Área em Início de Degradação; DEG: Área Degradada; REC: Área em Recuperação. Médias seguidas de mesma letra minúscula, entre as profundidades, e maiúscula entre os tratamentos, não diferem estatisticamente no teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Em relação à acidez trocável do solo (Al^{3+}), o alumínio manteve-se ausente em todas as áreas estudadas. A acidez potencial (H^+Al^{3+}) apresentou valores $<1\ cmol_c\ dm^{-3}$, classificados como muito baixos.

Para variável resposta pH (tabela 1), os tratamentos MN e IDEG na camada de 0,0-0,10m, não apresentaram diferença estatística, porém se diferiam das demais áreas, nesta mesma profundidade. Além disso, esses valores de pH de 6,67 (MN) e 6,36 (IDEG), são níveis considerados nas classes de interpretação química e agronômica, como fracos e altos, respectivamente (ALVAREZ. et al., 1999).

4. CONCLUSÕES

Considendo Gilbués-PI como um dos maiores núcleos de desertificação do Brasil, as áreas estudadas embora com seus diferentes níveis de degradação, apresentaram valores muito elevados de nutrientes catiônicos de caráter básicos, considerados macronutrientes essencial (K^+) e secundários $Ca^{2+}+Mg^{2+}$, o que se questiona tais características, que pode estar associado a geologia e mineralogia peculiar da região de Gilbués-PI. Por não conhecermos profundamente essa peculiaridade é merecido maiores estudos científicos, para melhor entendimento desse comportamento geoquímico predominante. Os valores de pH nos tratamentos foram classificados como muito altos, assumindo um caráter de alcalinidade, níveis que podem comprometer a absorção de nutrientes, impedindo o desenvolvimento das plantas.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVAREZ V, V.H.; NOVAIS, R.F.; BARROS, N.F.; CANTARUTTI, R.B.; LOPES, A.S. Interpretação dos resultados das análises de solos. In: RIBEIRO, A.C.; GUIMARÃES, P.T.G.; ALVAREZ V, V.H. Eds. **Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais – 5^a Aprox.**> Viçosa, MG, CFSEMG, 1999. p.25-32.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Manual de métodos de análise de solo**. 2. ed. rev. Rio de Janeiro, 2011, 230 p.

GREGO, C. R.; RODRIGUES, C. A. G.; TORRESAN, F. E.; VALLADARES, G. S. Caracterização física do solo sob pastagem em diferentes níveis de degradação no município de Guararapes, SP. In: XVIII **Reunião Brasileira de Manejo e Conservação do Solo e da Água**, 2010. Teresina-PI, 2010. v. 1, p. 1-4.

INSTITUTO NACIONAL DE METEROLOGIA(INMET). Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/html/agro.php?lnk=Boletim%20Agroclimatol%F3gico.htm>>. Acesso em 2015.

LIMA, M.G.; SALVIANO, A.A.C. Recuperação de Áreas Degradas no Estado do Piauí. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v.06 (2011), p.1254-1265.

SANTOS, H. G.; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C.; OLIVEIRA, V. A.; LUMBRERAS, J. F.; COELHO, M. R.; ALMEIDA, J. A.; CUNHA, T. J. F.; OLIVEIRA, J. B. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 3. ed. rev. e ampl. Brasília, DF: Embrapa, 2013. 353 p.

SANTOS, H. L.; MARQUES JÚNIOR, J.; MATIAS, S. S. R.; SIQUEIRA, D. S.; PEREIRA, G. T. Suscetibilidade magnética na identificação de compartimentos da paisagem em uma vertente. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v.6, n.4, p.710-716, 2011.

TURAN, İ. D., DENGİZ, O., & ÖZKAN, B. Spatial assessment and mapping of soil quality index for desertification in the semi-arid terrestrial ecosystem using MCDM in interval type-2 fuzzy environment. **Computers and Electronics in Agriculture**, v.164, p.104933, 2019.