



Análise Química dos Solos de Alguns Municípios Pertencentes à Mesorregião do Agreste da Paraíba

Lediam Rodrigues Lopes Ramos Reinaldo (1); Vânia Santos Figueiredo (2), Mariana Palmeira dos Santos (3) & Lanusse Salim Tuma (4)

(1) Professora Doutora do Departamento de História e Geografia, Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), Catolé, PB, CEP: 58140-410, lediam@wwlink.com.br (2) Aluna do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica, PROINCI/UEPB, Depto de História e Geografia, Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), Catolé, PB, CEP: 58140-410, vanciasfgeo@yahoo.com.br. (3) Aluna do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica PIBIC/UEPB, Depto de História e Geografia, Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), Catolé, PB, CEP: 58140-410, ps.mari@hotmail.com. (4) Professor Doutor do Departamento de História e Geografia, Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), Campus III, Guarabira-PB.

RESUMO: O clima semi-árido é caracterizado pela intensa evaporação e baixos índices pluviométricos, que concorrem para baixa produção agrícola, mas estes fatores não são únicos por não haver grande produtividade na região semi-árida da Paraíba. A perda ou redução da produtividade biológica e econômica de terras agrícolas, o ciclo de atividades antrópicas, são condições que resultam em danos irreversíveis aos biomas interferindo na fertilidade dos solos da região. A pesquisa objetivou diagnosticar os atributos químicos dos solos de algumas áreas em pontos aleatórios na zona rural dos municípios pertencentes à microrregião de Campina Grande, tais como: Boa Vista e Campina Grande e na Microrregião de Umbuzeiro os municípios de Aroeiras e Natuba. Da metodologia constaram análises químicas das amostras dos solos que foram realizadas pelo Laboratório de Irrigação e Salinidade da Universidade Federal de Campina Grande - LIS/UFCG. As profundidades estudadas foram de (0-20cm e 0-30 cm). É importante destacar que há uma grande variabilidade dos níveis dos nutrientes devido às culturas e aos tipos de manejos, também níveis altos de acidez, bem como, baixos teores de matéria orgânica, onde os solos podem ter sido afetados pela intensa utilização dos solos e pelas práticas agrícolas inadequadas e/ou rotação incorreta das culturas.

Palavras-chave: Variabilidade, fertilidade, agricultura.

INTRODUÇÃO

O clima semi-árido é caracterizado pela intensa evaporação e baixos índices pluviométricos, que concorrem para baixa produção agrícola, mas estes fatores não são os únicos por não haver grandes produtividades na região semi-árida da Paraíba. A perda ou redução da produtividade biológica e econômica de terras agrícolas, quando os ciclos de atividades antrópicas através da pecuária e do extrativismo são

degradadores dos solos, resultam em danos irreversíveis aos biomas e conseqüentemente interferindo na fertilidade dos solos da região.

Os processos que provocam saídas, entradas e a reciclagem dos recursos nos agroecossistemas do semi-árido, são respectivamente, os seguintes: As perdas de nutrientes após a remoção da caatinga, retiradas de nutrientes do solo pelas culturas agrícolas e plantas forrageiras, erosão do solo e escoamento de água; fixação biológica de N, a reabertura dos agroecossistemas e seu impacto sobre a fertilidade do solo, manejo e uso da terra para aumentar a fotossíntese; uso do esterco como adubo orgânico, uso de adubos verdes, manejo dos adubos orgânicos para aumento de sua qualidade e manejo dos microorganismos do solo para a melhoria da fertilidade. Sampaio (2005). Entendendo a fertilidade dos solos e a capacidade dos ecossistemas pode - se propiciar condições para que as culturas expressem o seu potencial produtivo. Portanto, na avaliação dos atributos químicos procura-se determinar a presença de fatores adversos e a capacidade do suprimento dos nutrientes, como também as condições de acidez e alcalinidade com o desempenho das culturas de interesse, e com base nesses dados são estabelecidos, critérios de adubação para as respectivas recomendações.

Diante do exposto, é imprescindível, conhecer a fertilidade dos solos do semi-árido paraibano, bem como o seu manejo principal, para uma análise entre os fatores acima citados, e assim, obter um desenvolvimento mais racional da região referida, para tanto, foram diagnosticados os nutrientes químicos dos solos dos municípios pertencentes à Microrregião de Campina Grande, tais como: Boa Vista e Campina Grande e Microrregião de Umbuzeiro os municípios de Aroeiras e Natuba.



MATERIAL E MÉTODOS

A Mesorregião do Agreste Paraibano limita-se ao Norte com Rio Grande do Norte, ao Sul com Pernambuco, a Leste com a Mesorregião da Mata Paraibana e a Oeste com a Mesorregião da Borborema. Abrange uma área de 13.078,30 km², correspondendo a 23,1% do território Estadual, sendo composta por oito microrregiões: Itabaiana, Esperança, Cuité, Araruna, Umbuzeiro, Brejo Paraibano, Guarabira, e Campina Grande, Governo do Estado (2006).

As análises químicas das amostras dos solos foram realizadas pelo Laboratório de Irrigação e Salinidade da Universidade Federal de Campina Grande - LIS/UFCG, e consistiram de: pH em água (1:2,5); cátions trocáveis; fósforo disponível (Mehlich-1) e matéria orgânica (MO) de acordo com recomendações da Embrapa (1997).

Foram diagnosticados os atributos químicos dos solos de algumas áreas em pontos aleatórios da zona rural dos municípios pertencentes à microrregião de Campina Grande, tais como: Boa Vista e Campina Grande. Microrregião de Umbuzeiro os municípios de Aroeiras e Natuba. Os processamentos dos dados no laboratório ocorreram no período de setembro do ano de 2007 a janeiro de 2008. Também foi utilizada a Agenda do Produtor Rural (2004), tendo em vista os indicadores técnicos das faixas de pH mais adequadas para culturas do nordeste e a partir de referências bibliográficas e artigos científicos ao longo da pesquisa foram construídas, reflexões e apontamentos acerca da temática fertilidade do solo a fim de estabelecer relações entre teoria e prática.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As discussões com relação ao pH e as culturas foram seguidas pela, a Agenda do Produtor Rural (2004), com as faixas adequadas para o Nordeste. Na interpretação dos resultados das amostras do município de Campina Grande, o pH apresentado nas amostras encontra-se fora da faixa apropriada, pois o recomendado é que fique na faixa entre 6,0-7,0, e para a cultura do quiabo que estivesse na faixa entre 6,0-6,5, o que não ocorreu para nenhuma amostra com esta cultura. Para a cultura de flores não foram encontrados sugestões dos níveis técnicos.

Correlacionando os valores do fósforo e da matéria orgânica, Segundo Tomé Júnior (1997) normalmente o teor de Fósforo disponível, proveniente de qualquer extrator, Mehlich ou Resina, tende a diminuir com a profundidade

acompanhando o teor de matéria orgânica, o que não ocorre com os resultados observados nas amostras (5, 6 e 8), demonstrando que os solos podem ter sido afetados por manejos diversos.

A amostra dos atributos químicos coletada do município de Boa Vista apresentou o pH dentro do esperado para cultura do tomate na faixa entre 5,5-6,7. Com relação ao nível de matéria orgânica, de acordo com Tomé Júnior (1997), esta se apresenta com baixo teor, no entanto o fósforo apresentou teor elevado isto de acordo com Fontes (1999), para as espécies de hortaliças normalmente o solo necessita receber calagem, visando aumentar o rendimento qualitativo das culturas.

Para o município de Aroeiras o pH apresentou-se fora da faixa adequada para cultura do pimentão e tomate que seria entre 5,5-6,7. Enquanto que a matéria orgânica de acordo com Tomé Júnior (1997) apresentou baixo teor e o fósforo apresentou-se alto, contudo levando em consideração os estudos feitos por Yamada e Abdalla, (2004), o efeito do P no solo para uma região específica muda com a fertilidade do solo, clima e os efeitos do manejo do homem ao longo do tempo. No manejo dos ecossistemas é importante considerar o efeito das práticas empregadas nos processos que sustentam o funcionamento destes. Práticas que provocam redução na biodiversidade e a alteração em processos responsáveis pela mobilidade de nutrientes, que comprometem o equilíbrio podendo provocar a degradação ambiental.

O município de Natuba apresentou pH fora da faixa adequada que seria entre 6,5-7,5 para cultura da uva e de acordo com a Emater (1979), apresentou níveis de acidez nas amostras (22, 23,24), correlacionando com o alumínio que também tiveram seus níveis discutíveis. De acordo com Tomé Júnior (1997), analisando-se o Ca⁺⁺ e Mg⁺⁺ e os resultados experimentais referentes ao assunto, verifica-se que as culturas de uma maneira geral, não apresentam exigências muito estritas em termos de relações entre cátions, como Ca/Mg, Ca/K ou Mg/K, ou seja, experimentos têm demonstrado que as culturas produzirão bem numa larga faixa de variações destas relações, desde que os teores de Ca, Mg, K estejam adequados.

Existe no Agreste uma grande diversidade de produtividade agrícola devido grande heterogeneidade ambiental que caracteriza a região, isso ocorre devido a grande variabilidade climática, para tanto os produtores tendem a diversificar as culturas visando ocupar todas as áreas de suas propriedades, dificultando o entendimento, e



limitando as generalizações regionais na formulação de técnicas para o desenvolvimento dos solos, portanto há uma necessidade de se conhecer os atributos químicos dos solos, bem como, a forma com que estes, vêm sendo manejados.

CONCLUSÕES

É necessária uma revisão com relação ao manejo que está sendo, praticado, nestes sistemas agrícolas, em geral os municípios apresentaram variabilidade em relação aos níveis dos nutrientes devido às culturas e aos tipos de manejos, também algumas propriedades nos seus solos apresentaram níveis altos de acidez, bem como, baixos teores de matéria orgânica, onde os solos podem ter sido afetados pela intensa utilização dos solos e pelas práticas agrícolas inadequadas e/ou rotação incorreta das culturas.

Diante da diversidade de culturas no que se referem ao potencial produtivo das propriedades familiares, os agricultores adotam manejos, que muitas vezes não levam em conta a degradação ambiental que tais práticas possam trazer ao meio ambiente. No Município de Natuba de acordo com a interpretação do pH observou-se nas amostras (22, 23, 24), para cultura da uva níveis elevados de acidez o que merece uma especial atenção por se tratar da profundidade de apenas de (0- 20cm).

Do ponto de vista qualitativo a análise química do solo fornece base para se entender à fertilidade, visando manter os nutrientes nas faixas adequadas e obter um melhor retorno das culturas. A abordagem do tema em discussão deve representar uma abertura pra reflexões tanto ambientais quanto socioeconômicas na região do Agreste em busca de um manejo mais racional, reflexões que devem partir tanto dos profissionais quanto dos produtores agrícolas, assim como dos pesquisadores de áreas afins.

REFERÊNCIAS

- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Manual de métodos de análise de solo. 2ª ed. Rio de Janeiro: CNPS, 1997. 212 p.il.
- EMATER. Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural. 1ª aproximação. João Pessoa. 1979. 96 p.
- YAMADA, T. ABDALLA, S.R.S.e Fertilizantes Fosfatados In: SIMPÓSIO SOBRE FÓSFORO NA AGRICULTURA BRASILEIRA, São Pedro, SP 2003. Anais. ed. Piracicaba: Potafos, 2004. p.3-4.
- SAMPAIO, E.V.S. Fertilidade dos solos do semi-árido do nordeste do Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, XXX, Recife, 2005. Anais. Capinas, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2005.
- TOMÉ. Jr., J. B. Manual para interpretação de análise de solo. Rio Grande do Sul, Guaíba. Agropecuária. 1997. 247p.
- GOVERNO DO ESTADO. Mesorregião do Agreste da Paraíba. Disponível em: <[http:// www.paraiba.gov.br](http://www.paraiba.gov.br)>. Acesso em 25 dez. 2007.



Tabela 1. Resultados analíticos, dos solos pertencentes à microrregião de Campina Grande município de Campina Grande. Profundidade, 0-30⁽¹⁾.

| | pH H ₂ O(1:2,5) | M.O.(g/Kg) | Ca+ | Mg+ | Na+ | K+ | H+ | Al++ | P | S | CTC | V% | Cultura existente |
|----|-------------------------------|----------------|-------------------------------------|-------|------|------|------|----------------------------|------------|-------|-------|-------|----------------------|
| | | | + | + | | | | + | assimiláve | | | | |
| | | | cmol _e /Kg ⁻¹ | | | | | l (mg/dm ³) | | | | | |
| 1 | 4,8 | 3,2 | 0,7 | 0,88 | 0,04 | 0,06 | 3,29 | 0,5 | 2,3 | 1,68 | 5,47 | 30,71 | Coqueiro |
| 2 | 5,18 | 1,8 | 0,94 | 0,5 | 0,05 | 0,07 | 2,66 | 0,4 | 0,8 | 1,56 | 4,62 | 33,76 | Coqueiro |
| 3 | 5,78 | 7 | 1,7 | 1,37 | 0,24 | 0,14 | 2,22 | 0,1 | 2,3 | 3,45 | 5,77 | 59,8 | Coqueiro |
| 4 | 4,8 | 3,3 | 0,7 | 0,88 | 0,04 | 0,06 | 0,5 | 3,29 | 2,3 | 1,68 | 5,47 | 30,71 | Coqueiro |
| 5 | 7,26 | 4,3 | 3,77 | 3,45 | 0,23 | 0,44 | 0 | 0 | 54 | 7,89 | 7,89 | 100 | Coqueiro |
| 6 | 7,84 | 0,2 | 3,51 | 1,07 | 0,47 | 0,42 | 0 | 0 | 40 | 5,47 | 5,47 | 100 | Coqueiro |
| 7 | 4,79 | 7 | 0,78 | 1,2 | 0,19 | 0,2 | 0,67 | 0,4 | 6,7 | 2,37 | 3,44 | 68,9 | Tomate |
| 8 | 6,87 | 31,4 | 9,64 | 3,31 | 0,86 | 2,55 | 2,14 | 0 | 61 | 16,36 | 18,5 | 88,43 | Tomate |
| 9 | 7,06 | 14 | 7,47 | 16,86 | 3,48 | 0,29 | 0 | 0 | 0,01 | 28,1 | 28,1 | 100 | rasteiro |
| 10 | 7 | 12,4 | 5,16 | 12,8 | 4,22 | 0,18 | 0 | 0 | 0,12 | 22,36 | 22,36 | 100 | Flor |
| 11 | 7,7 | 62,2 | 11,55 | 17,71 | 4,4 | 0,19 | 0 | 0 | 0,12 | 33,85 | 33,85 | 100 | Flor |
| 12 | 5,17 | 9,9 | 5,71 | 9,73 | 1,65 | 0,27 | 3,46 | 0,28 | 0,01 | 17,36 | 21,1 | 82,3 | Flor |
| 13 | 5,56 | 14,5 | 0,48 | 0,46 | 0,19 | 0,12 | 5,56 | 0,45 | 0,01 | 1,25 | 7,26 | 17,21 | Flor |
| 14 | 5,12 | 9,9 | 0,34 | 0,66 | 0,06 | 0,01 | 3,86 | 0,61 | 0,38 | 1,07 | 5,54 | 19,31 | Flor |
| 15 | 7,35 | 1,5 | 1,59 | 1,13 | 0,7 | 0,19 | 0,09 | 0 | 7,19 | 3,61 | 3,7 | 97,6 | Quiabo |
| 16 | 7,38 | 0,5 | 2,15 | 0,15 | 0,56 | 0,7 | 0 | 0 | 47,4 | 3,56 | 3,56 | 100 | Quiabo |
| 17 | 7,2 | 4,5 | 1,82 | 1,08 | 0,62 | 0,15 | 0 | 0 | 39 | 3,67 | 3,67 | 100 | Quiabo |
| 18 | 7,32 | 0,1 | 2,21 | 0,91 | 0,66 | 0,21 | 0 | 0 | 57,1 | 3,99 | 3,99 | 100 | Quiabo |
| 19 | 6,78 | 10,09 | 4,97 | 2,65 | 0,56 | 0,5 | 0,49 | 0 | 81,2 | 8,68 | 9,17 | 94,65 | Tomate |

⁽¹⁾ Análises realizadas pelo Laboratório de Irrigação e Salinidade da Universidade Federal de Campina Grande – LIS/UFCG. Segundo recomendações da EMBRAPA (1997)

Tabela 2. Resultados analíticos, dos solos pertencentes à microrregião de Campina Grande município de Boa Vista. Profundidade, 0-30⁽¹⁾.

| Balanço de nutrientes, 0-30 cm | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|-------------------------------|------------|-------------------------------------|------|------|------|------|-------|--------------------------------------|---|------|-------|----------------------|
| | pH H ₂ O(1:2,5) | M.O.(g/Kg) | Ca++ | Mg++ | Na+ | K+ | H+ | Al+++ | P | S | CTC | V% | Cultura existente |
| | | | Cmol _e /Kg ⁻¹ | | | | | | assimilável (mg/dm ³) | | | | |
| 20 | 6,78 | 7,2 | 2,9 | 3,47 | 0,37 | 0,26 | 0,94 | 0 | 64,1 | 7 | 7,94 | 93,45 | Tomate |

⁽¹⁾ Análises realizadas pelo Laboratório de Irrigação e Salinidade da Universidade Federal de Campina Grande – LIS/UFCG. Segundo recomendações da EMBRAPA (1997).

Tabela 3. Resultados analíticos, dos solos pertencentes à microrregião de Umbuzeiro município Aroeiras. Profundidade, 0-30⁽¹⁾.

| | pH H ₂ O(1:2,5) | M.O.(g/Kg) | Ca++ | Mg++ | Na+ | K+ | H+ | Al+++ | P assimilável (mg/dm ³) | S | CTC | V% | Cultura existente |
|----|-------------------------------|------------|-----------------------|------|------|------|----|-------|---|-------|-------|-----|----------------------|
| | | | cmol.kg ⁻¹ | | | | | | | | | | |
| 21 | 7,26 | 14,5 | 12,73 | 6,27 | 0,97 | 0,81 | 0 | 0 | 127,3 | 20,78 | 20,78 | 100 | Pimentão e Tomate |

⁽¹⁾ Análises realizadas pelo Laboratório de Irrigação e Salinidade da Universidade Federal de Campina Grande – LIS/UFCG. Segundo recomendações da EMBRAPA (1997).

Tabela 4. Resultados analíticos, dos solos pertencentes à microrregião de Umbuzeiro município Natuba. Profundidade, 0-20⁽¹⁾.

| Fertilizante, g/200 ml | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|-------------------------------|------------|-----------------------|------|------|------|------|-------|---|------|-------|-------|----------------------|
| | pH H ₂ O(1:2,5) | M.O.(g/Kg) | Ca++ | Mg++ | Na+ | K+ | H+ | Al+++ | P assimilável (mg/dm ³) | S | CTC | V% | Cultura existente |
| | | | cmol/kg ⁻¹ | | | | | | | | | | |
| 22 | 4,96 | 19,2 | 0,14 | 0,86 | 0,12 | 0,1 | 1,84 | 0,4 | 2,3 | 1,22 | 3,46 | 35,3 | Videira |
| 23 | 5,62 | 7,4 | 2 | 1,74 | 0,36 | 0,21 | 3,68 | 0,11 | 0,1 | 4,31 | 8,1 | 53,2 | Videira |
| 24 | 5,58 | 16 | 1,74 | 2,06 | 0,26 | 0,19 | 7,3 | 0,27 | 8 | 4,25 | 11,82 | 35,95 | Videira |
| 25 | 6,37 | 24,6 | 4,53 | 4,42 | 0,27 | 0,14 | 2,14 | 0 | 12,6 | 9,36 | 11,5 | 81,4 | Videira |

⁽¹⁾ Análises realizadas pelo Laboratório de Irrigação e Salinidade da Universidade Federal de Campina Grande – LIS/UFCG. Segundo recomendações da EMBRAPA (1997).