



Qualidade química e física de dois solos da região produtora de olerícolas em Casa Nova – BA⁽¹⁾.

Alexsandra Fernandes de Queiroz⁽²⁾; Alessandra Monteiro Salviano Mendes⁽³⁾; Tony Jarbas Ferreira Cunha⁽³⁾; Manoel Batista de Oliveira Neto⁽⁴⁾.

⁽¹⁾ Trabalho executado com recursos da Embrapa, CHESF e CNPq.

⁽²⁾ Doutoranda do Programa de Pós Graduação em Manejo de Solo e Água; Universidade Federal Rural do Semiárido - UFERSA; Mossoró, RN; alexsandrageografia@hotmail.com; ⁽³⁾ Pesquisadores; Embrapa Semiárido; Petrolina, PE; alessandra.mendes@embrapa.br; tony.cunha@embrapa.br ⁽⁴⁾ Pesquisador; Embrapa Solos UEP Nordeste; Recife, PE; neto@uep.cnps.embrapa.br.

RESUMO: A região do Vale do Submédio São Francisco vem sendo alterada de forma intensa nos últimos anos, tendo o desenvolvimento de atividades agrícolas efeito marcante na atual configuração da paisagem. Com isso a preocupação com o processo de degradação principalmente do solo e da água deve ser primordial para garantir a sustentabilidade ambiental. O conhecimento sobre as características físicas e químicas dos solos é a base mais importante para propor práticas de manejo que considerem as condições locais, diminuindo assim a degradação desse recurso. Portanto, o objetivo desse trabalho foi de estudar as características físicas e químicas de duas classes de solos representativas do município de Casa Nova – BA com a finalidade de avaliar suas potencialidades e limitações para o uso agrícola na produção de olerícolas. Foram realizadas as descrições morfológicas e coletadas as amostras de dois perfis de solos para análises físicas e químicas. Os solos estudados não oferecem impedimentos físicos para o cultivo de oleráceas, no entanto apresentam baixa fertilidade natural, onde se faz necessário o uso adequado de um programa de fertilização para que o uso agrícola dos mesmos seja rentável.

Termos de indexação: Sustentabilidade agrícola; Argissolo Amarelo; Neossolo Quartzarênico.

INTRODUÇÃO

A intensificação do uso dos solos de forma desordenada e irracional com o desenvolvimento de atividades agropecuárias nas últimas décadas na região do entorno do Lago de Sobradinho tem gerado diversos impactos ambientais. Casa Nova – BA é um dos municípios que fica localizado nessa região e destaca-se pelo cultivo de oleráceas, principalmente a cebola, melancia e melão com 2.456, 585 e 167 ha de área plantada respectivamente (SEI, 2012).

As características do clima Semiárido, definido por altas temperaturas, baixas precipitações e elevados índices de evapotranspiração, aliado à baixa capacidade de retenção de água,

característica presente em grande parte dos solos utilizados na região, tornam praticamente obrigatório o uso da irrigação para manutenção, principalmente da agricultura, pelo aproveitamento das águas do São Francisco (Brasil, 2011).

É inquestionável a importância da agricultura para o desenvolvimento social e econômico da região, no entanto a maneira como vem sendo desenvolvida proporciona a degradação do solo e da água. A retirada da vegetação natural e a adoção de práticas de cultivos impróprias para as condições ambientais da região comprometem a qualidade física, química e biológica dos solos.

Cada tipo de solo apresenta diferente comportamento em relação à retenção e permeabilidade de água, disponibilidade de nutrientes entre outros (Silva, 2003). Assim, faz-se necessário conhecer as propriedades do solo e suas variações, para que sejam adotados os manejos mais adequados ao solo e às culturas, a fim de que se mantenha à sua qualidade. De acordo com Gregorich et al. (1994), solos com melhor qualidade, além de produzir mais alimentos e fibras para abastecer a população mundial, apresentam importante papel na estabilidade dos ecossistemas naturais, melhorando a qualidade do ar e da água. Em consequência, influencia seu potencial de uso, a produtividade das culturas e a sustentabilidade dos agroecossistemas.

Assim, o objetivo desse trabalho foi realizar a caracterização física e química de duas classes de solos representativas do município de Casa Nova – BA com a finalidade de avaliar suas potencialidades e limitações para o uso agrícola na produção de olerícolas.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram selecionadas duas áreas no município de Casa Nova – BA, localizadas no entorno do Lago de Sobradinho onde foram abertas trincheiras para realização de estudos morfológicos e coleta de amostras para fins analíticos. Foram feitas observações das características dos solos, relevo e vegetação das áreas em estudo. O clima

predominante na região é o semiárido, classificado por Köppen como BSw^h, caracterizado por ser muito quente e seco. Os dois perfis (P1: ARGISSOLO AMARELO Distrófico abruptico plíntico - PAd; P2: NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico latossólico – RQo) estão localizados em áreas com vegetação secundária de caatinga hiperxerófila pouco densa, sob relevo local plano. O Perfil 1 está localizado na comunidade Malvão e o Perfil 2 no Povoado Caraíbas.

Foram realizadas as descrições morfológicas (Santos et al., 2005) e coletadas as amostras dos perfis para classificação dos mesmos de acordo com o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 2006). As análises físicas e químicas realizadas seguiram as recomendações do Manual de Métodos de Análise de Solo (EMBRAPA, 2011). A macroporosidade (Ma) e microporosidade (Mi) foram estimadas utilizando um modelo matemático proposto por Stolf et al., (2011) que tem como base as seguintes equações: $Ma = 0,650 - 1,341 * Ds/Dp + 0,321 * \text{Areia}$; $Mi = 0,350 + 0,341 * Ds/Dp - 0,321 * \text{Areia}$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O solo do Perfil 1 corresponde a um ARGISSOLO AMARELO Distrófico abruptico plíntico (**Figura 1a**). Grande parte dos solos desta classe apresenta um incremento no teor de argila do horizonte superficial para o horizonte B, com ou sem decréscimo, para baixo no perfil (EMBRAPA, 2006).

O Perfil 2 foi classificado como NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico latossólico (**Figura 1b**), que tem como característica principal a ausência de um horizonte B e predomínio de características herdadas do material originário, sendo portanto, pouco evoluído pedogeneticamente (EMBRAPA, 2006).

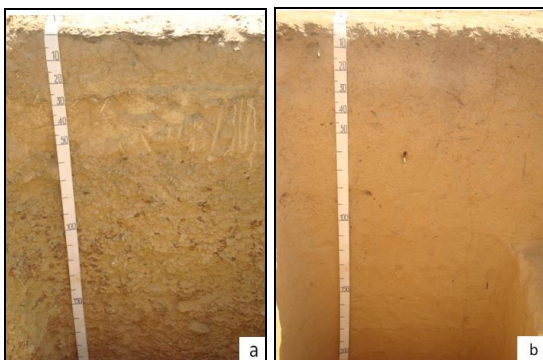


Figura 1 – a) Perfil do ARGISSOLO AMARELO Distrófico abruptico plíntico e b) Perfil do NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico latossólico.

No que se refere à granulometria (Tabela 1), foi

observado que no Perfil 1 os teores de areia variaram entre e 395 e 835 g kg⁻¹, os de silte entre 93 e 228 g kg⁻¹ e de argila entre 72 e 318 g kg⁻¹, o que confere a esse solo apresentar classe textural areia franca no horizonte A, franco-argilo-arenosa no Bt1 e fraco-argilosa nos horizontes Bt2f, Bt3f e Bt4f. Há predomínio nos teores de areia fina, o que pode favorecer juntamente com as outras frações mais finas, argila e silte, uma maior retenção de água para esse solo. No Perfil 2 como é típico para um Neossolo Quartzarênico, há predomínio da fração areia, variando entre 837 e 944 g kg⁻¹. Os teores de silte são muito baixos, variando entre 20 e 61 g kg⁻¹, enquanto os de argila variaram entre 36 e 109 g kg⁻¹, conferindo a esse solo pequena variação na classe textural, mudando de areia nos horizontes A, C1 e C2 para areia-franca nos horizontes C3 e C4. Observou-se também que há predomínio da fração areia grossa sobre a areia fina, característica que não favorece a retenção de água nesse solo.

Os valores de densidade do solo são de maneira geral mais baixos no Perfil 1, variando entre 1,33 e 1,54 g cm⁻³, o que pode ser explicado pela maior quantidade de argila. Enquanto que no Perfil 2 os valores variaram entre 1,52 e 1,64 g kg⁻¹. Os valores de densidades de partículas variaram de 2,51 g cm⁻³ até 2,65 g cm⁻³. A maior parte dos horizontes dos dois perfis de solos estudados possuem densidades um pouco abaixo da média universal que é 2,65 g cm⁻³, indicando a presença de partículas menos densas que o quartzo, uma vez que esse mineral é considerado predominante na maioria dos solos, se comparado aos outros minerais existentes.

A porosidade total nos horizontes dos solos variou de 39 a 48 %, estando a maioria dentro dos limites propostos por Kiehl (1979), em que para solos de textura média a argilosa a porosidade total varia de 40 % a 60 %, para solos mais arenosos a variação fica entre 35 % a 50 %.

Observando a distribuição de macro e microporos nos solos é possível perceber que os perfis apresentam um desbalanço entre as proporções, uma vez que a relação macro:microporos varia de 1:2,2 até 1:12,0 no Argissolo Amarelo (P1), e de 1:1,8 até 1:3,8 no Neossolo Quartzarênico (P2), havendo com isso forte predominância de microporos, indicando maior limitação à entrada e circulação de água e ar nesse solos. Kiehl (1979) aponta que a proporção ideal de macro:microporos é de 1:2,0.

Os atributos químicos (**Tabela 2**) mostram que os solos apresentaram reação variando de extremamente ácida a muito ácida, com valores de pH em água variando entre 4,8 e 5,1 (Meurer, 2007).

Os solos estudados apresentaram baixa condutividade elétrica (CE), com valores variando entre 0,02 a 0,23 dS m⁻¹, característica que indica



não ocorrer problemas relacionados a concentração de sais nesses solos.

Os dois solos são muito pobres em matéria orgânica, devido à baixa produção de resíduos orgânicos pelas plantas, uma consequência advinda das condições físicas e climáticas da região.

A CTC (Capacidade de Troca Catiônica) é média na maioria dos horizontes no Perfil 1, enquanto que no Perfil 2 os valores variam de baixo a médio (2,72 a 4,67 $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$) (Alvarez et al., 1999).

Os teores de fósforo também são baixos nesses solos, sendo possível verificar que o horizonte A dos perfis apresenta quantidades mais elevadas quando comparado com os horizontes subjacentes, o que é um comportamento típico do elemento, considerando sua baixa mobilidade.

Os valores da Soma de Bases (SB) variaram de 1,02 a 2,99 $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$ no Argissolo Amarelo, enquanto que no Neossolo Quartzarênico a variação foi de 0,57 a 0,88 $\text{cmol}_c \text{dm}^{-3}$. Nestes solos, torna-se necessária a correção principalmente dos teores de Ca^{2+} e Mg^{2+} para que sejam obtidas produções economicamente viáveis, principalmente para culturas mais exigentes (com maior demanda) nesses nutrientes.

A Saturação por Alumínio (m) variou de baixa a alta, 20 a 44 %, no Argissolo Amarelo, e de média a alta, 36 a 57 %, no Neossolo Quartzarênico (Alvarez et al., 1999). Há, portanto, a necessidade de realização de calagem nesses solos, que irá contribuir no fornecimento de cálcio e magnésio, como também neutralizar a maior parte do alumínio trocável (Souza et al., 2007).

CONCLUSÕES

Os solos estudados não oferecem impedimentos físicos para o cultivo de oleráceas.

O manejo da irrigação nesses solos deve ser diferenciado, levando em consideração suas características físicas e químicas.

Os dois solos apresentam baixa fertilidade natural, onde se faz necessário o uso adequado de um programa de fertilização para que o uso agrícola dos mesmos seja rentável.

Devem ser adotadas práticas conservacionistas que contribuam com o aumento da matéria orgânica a fim de melhorar sua qualidade química e física.

Para o solo do Perfil 2 (RQo), a irrigação deve ser conduzida de forma diferenciada, levando-se em consideração alta permeabilidade, alta velocidade de infiltração e a baixa retenção de umidade que este solo apresenta.

REFERÊNCIAS

ALVAREZ V., V. H.; NOVAIS, R. F.; BARROS, N. F.; CANTARUTTI, R. B.; LOPES, A. L. 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: 5ª aproximação. Viçosa, CFSEMG, 1999. cap. 5, p.25-32.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Diagnóstico do macrozoneamento ecológico-econômico da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Brasília, DF, 2011. 488p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Solos. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. 2.ed. Rio de Janeiro, Embrapa Solos, Brasília, Sistema de Produção de Informação, 2006. 306p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Manual de métodos de análise de solo. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2011. 230p.

GREGORICH, E. G.; CARTER, M. R.; ANGERS, D. A. Towards a minimum data set to assess soil organic matter quality in agricultural soils. Canadian Journal of Soil Science, 74:367-385, 1994.

KIEHL, E. J. Manual de edafologia: relações solo-planta. São Paulo, Ceres, 1979. 272 p.

MEURER, E. J. Fatores que influenciam o crescimento e o desenvolvimento das plantas. In: NOVAIS, R. F.; ALVAREZ V., V. H.; BARROS, N. F.; FONTES, R. L. F.; CANTARUTTI, R. B. NEVES, J. C. L. Fertilidade do Solo. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2007. cap. 2, p. 65-90.

SANTOS, R. D.; LEMOS, R. C.; SANTOS, H. G.; KER, J. C.; ANJOS, L. H. C. Manual de Descrição e Coleta de Solo no Campo. Viçosa, MG, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2005. 100p.

STOLF, R.; THURLER, A. M.; BACCHI, O. O. S.; REICHARDT, K. Method to estimate soil macroporosity and microporosity based on sand content and bulk density. Revista Brasileira de Ciência do Solo, 35:447-459, 2011.

SILVA, S. B. Análise de Solos. Belém: Universidade Federal do Pará, 2003, 152 p.

SOUZA, D. M. G. Acidez do Solo. In: NOVAIS, R. F.; ALVAREZ V., V. H.; BARROS, N. F.; FONTES, R. L. F.; CANTARUTTI, R. B.; NEVES, J. C. L. Fertilidade do Solo. Viçosa, MG: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2007. cap. 5, p. 205-274.



Tabela 1: Atributos físicos de dois solos representativos localizados no entorno do Lago de Sobradinho em Casa Nova – BA

| Hor | Prof cm | Areia ⁽¹⁾ | | | Silte | Argila | | Classe Textural | GF % | Ds g cm ⁻³ | Dp g cm ⁻³ | Porosidade | | | | |
|--|----------------------|----------------------|-----|-------|-------|--------|------|-----------------------|---------|--------------------------|--------------------------|------------|----|----|--|--|
| | | AG | AF | Total | | Total | Água | | | | | Ma | Mi | T | | |
| P1: ARGISSOLO AMARELO Distrófico abruptico plintico - PAd | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | 0-20 | 271 | 564 | 835 | 93 | 72 | 31 | Areia-franca | 57 | 1.54 | 2.59 | 12 | 29 | 41 | | |
| Bt1 | 20-45 | 209 | 419 | 628 | 155 | 217 | 14 | Franco-argilo-arenosa | 94 | 1.39 | 2.65 | 15 | 33 | 48 | | |
| Bt2f | 45-100 | 172 | 223 | 395 | 287 | 318 | 20 | Franco-argilosa | 94 | 1.33 | 2.52 | 7 | 40 | 47 | | |
| Bt3f | 100-150 | 160 | 291 | 452 | 263 | 285 | 20 | Franco-argilosa | 93 | 1.40 | 2.53 | 5 | 40 | 45 | | |
| Bt4f | 150-200 ⁺ | 341 | 265 | 607 | 228 | 165 | 30 | Franco-arenosa | 82 | 1.52 | 2.51 | 3 | 36 | 39 | | |
| P2: NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico latossólico - RQo | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | 0-20 | 576 | 368 | 944 | 20 | 36 | 14 | Areia | 61 | 1.59 | 2.61 | 14 | 25 | 39 | | |
| C1 | 20-50 | 495 | 382 | 878 | 61 | 61 | 16 | Areia | 74 | 1.58 | 2.55 | 10 | 28 | 38 | | |
| C2 | 50-100 | 489 | 403 | 892 | 59 | 49 | 28 | Areia | 43 | 1.61 | 2.60 | 11 | 27 | 38 | | |
| C3 | 100-160 | 474 | 363 | 837 | 58 | 105 | 11 | Areia-franca | 89 | 1.64 | 2.63 | 8 | 30 | 38 | | |
| C4 | 160-210 ⁺ | 469 | 388 | 857 | 34 | 109 | 12 | Areia-franca | 89 | 1.52 | 2.62 | 15 | 27 | 42 | | |

⁽¹⁾ Areia G: grossa; F: fina; GF: Grau de Floculação; Ds: Densidade do solo; Dp: densidade de partícula; Ma: Macroporosidade; Mi: Microporosidade; T: Porosidade Total.

Tabela 2: Atributos químicos de dois solos representativos localizados no entorno do Lago de Sobradinho em Casa Nova – BA

| Hor | Prof cm | pH H ₂ O | CE dS m ⁻¹ | CO g Kg ⁻¹ | MO mg dm ⁻³ | Complexo Sortivo | | | | | | | | V | m | PST | |
|--|----------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|------------------|------------------|------------------|----------------|-----------------|------|------------------|------|------|----|-----|-----|
| | | | | | | P | Ca ²⁺ | Mg ²⁺ | K ⁺ | Na ⁺ | SB | Al ³⁺ | H+Al | | | | CTC |
| P1: ARGISSOLO AMARELO Distrófico abruptico plintico - PAd | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | 0-20 | 4,8 | 0,21 | 1,86 | 3,21 | 5,82 | 0,52 | 0,22 | 0,24 | 0,04 | 1,02 | 0,75 | 3,47 | 4,49 | 23 | 42 | 1 |
| Bt1 | 20-45 | 5,4 | 0,23 | 1,92 | 3,31 | 1,94 | 0,80 | 0,43 | 0,22 | 0,03 | 1,45 | 1,15 | 3,47 | 4,92 | 29 | 44 | 1 |
| Bt2f | 45-100 | 5,4 | 0,14 | 1,20 | 2,07 | 0,91 | 1,40 | 0,30 | 0,33 | 0,04 | 2,07 | 1,00 | 3,96 | 6,03 | 34 | 33 | 1 |
| Bt3f | 100-150 | 5,3 | 0,12 | 1,26 | 2,17 | 0,91 | 1,40 | 0,35 | 0,11 | 0,04 | 1,90 | 0,85 | 3,80 | 5,70 | 33 | 31 | 1 |
| Bt4f | 150-200 ⁺ | 5,2 | 0,12 | 1,20 | 2,07 | 1,03 | 1,70 | 1,10 | 0,10 | 0,09 | 2,99 | 0,75 | 5,78 | 8,77 | 34 | 20 | 1 |
| P2: NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico latossólico - RQo | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | 0-20 | 4,9 | 0,20 | 3,12 | 5,38 | 5,02 | 0,64 | 0,17 | 0,05 | 0,01 | 0,87 | 0,85 | 3,80 | 4,67 | 19 | 49 | 0 |
| C1 | 20-50 | 5,1 | 0,18 | 1,80 | 3,10 | 1,37 | 0,50 | 0,19 | 0,05 | 0,01 | 0,71 | 0,75 | 2,48 | 3,19 | 22 | 51 | 0 |
| C2 | 50-100 | 5,0 | 0,07 | 1,26 | 2,17 | 1,25 | 0,40 | 0,12 | 0,05 | 0,01 | 0,61 | 0,80 | 2,48 | 3,09 | 20 | 57 | 0 |
| C3 | 100-160 | 5,0 | 0,02 | 1,08 | 1,86 | 1,25 | 0,40 | 0,11 | 0,05 | 0,01 | 0,57 | 0,75 | 2,15 | 2,72 | 21 | 57 | 0 |
| C4 | 160-210 ⁺ | 5,0 | 0,06 | 0,98 | 1,69 | 0,80 | 0,56 | 0,25 | 0,06 | 0,01 | 0,88 | 0,50 | 2,31 | 3,19 | 28 | 36 | 0 |

CE: Condutividade Elétrica; CO: Carbono Orgânico; MO: Matéria Orgânica; SB: Soma de Bases; CTC: Capacidade de Troca Catiônica; V: Saturação por Bases; m: Saturação por Alumínio; PST: Percentagem de Saturação por Sódio Trocável.