

WAGNER MASCARENHAS FILHO

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-HIDRICA E
QUÍMICA DE UM SOLO CAMBISSOLO
EUTRÓFICO DERIVADO DE CALCÁRIO,
NA FAZENDA SÃO JOÃO, MUNICÍPIO
DE MOSSORÓ-RN

365.4

Orientador: Francisco Ernesto Sobrinho

Monografia Apresentada à Escola Superior
de Agricultura de Mossoró para obtenção
do título de Engenheiro Agrônomo.

MOSSORÓ

R.O. DO NORTE

MARÇO DE 1994

41
5c
NOG

WAGNER MASCARENHAS FILHO

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-HIDRICA E
QUÍMICA DE UM SOLO CAMBISSOLO
EUTROFICO DERIVADO DE CALCÁRIO,
NA FAZENDA SÃO JOÃO, MUNICÍPIO
DE MOSSORÓ-RN

Orientador: Francisco Ernesto Sobrinho

Monografia Apresentada à Escola Superior
de Agricultura de Mossoró para obtenção
do título de Engenheiro Agrônomo.

MOSSORÓ

R.G. DO NORTE

MARÇO DE 1994

Escola Superior de Agricultura de Mossoró
R.G. DO NORTE - CAMPUS JARDIM

M
361.4
M395C

BIBLIOTECA ORLANDO TEIXEIRA	
Escola Sup. de Agricultura de	
Mossoró	RN
32.774	23/06/04

Nº 19121

Ficha catalográfica preparada pela biblioteca
"Orlando Teixeira", ESAM.

Mascarenhas Filho, Wagner

M395c Caracterização físico-hídrica e química de um
solo Cambissolo Eutrófico derivado de calcário,
na Fazenda São João, município de Mossoró-RN/
Wagner Mascarenhas Filho.--- Mossoró-RN: ESAM,
1994.
70p.

1. Solo - Manejo
2. Solo - Química
3. Solo - Físico-Hídrica
4. Fazenda São João - Solo

CDD. 361.4

WAGNER MASCARENHAS FILHO

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-HIDRICA E
QUÍMICA DE UM SOLO CAMBISSOLO
EUTRÓFICO DERIVADO DE CALCÁRIO,
NA FAZENDA SÃO JOÃO, MUNICÍPIO
DE MOSSORÓ-RN

Orientador: Francisco Ernesto Sobrinho

Monografia apresentada à Escola Superior
de agricultura de Mossoró para obtenção
do título de Engenheiro Agrônomo.

APROVADA EM: 18 / 03 / 94

Spínola
Fco. das Chagas da S. Espínola
Prof. - ESAM
Co-orientador

Porto Filho
Fco. de Queiroz Porto Filho
Prof. - ESAM
Conselheiro

Francisco Ernesto Sobrinho
Fco. Ernesto Sobrinho
Prof. - ESAM
Orientador

Aos meus pais Wagner e Albaniza,
por ter me proporcionado este
momento máximo na minha vida.

Aos meus avós Nanu e Otacílio, pela
bondade que lhes é peculiar.

As minhas irmãs Rosita, Núbia,
Marilda e Marília, pela amizade e
carinho que me transmitem.

DEDICO

AGRADECIMENTOS

- A Deus por ter me dado coragem e disposição para vencer mais uma batalha na vida.
- Ao professor Francisco Ernesto Sobrinho, pela orientação prestada, na execução deste trabalho.
- A Escola Superior de Agricultura de Mossoró, pelos ensinamentos adquiridos.
- A Fazenda São João, por ter cedido a oportunidade para a realização dessa pesquisa.
- Aos Professores Francisco das Chagas da Silva Espínola e Francisco de Queiroz Porto Filho, pela colaboração, na execução desta monografia.
- Ao Engenheiro Agrônomo José Francismar de medeiros, pelo auxílio prestado na elaboração deste trabalho.
- Aos Funcionários do Departamento de Solos e Geologia da ESAM, pela realização das análises físicas e químicas do solo.
- Aos amigos Antomício, Félix, Sr. Manoel e Família, e a amiga Alcineide pela amizade e ajuda cedida, para a minha formação profissional.
-
- A todos, que de uma forma ou de outra contribuíram para que este trabalho fosse realizado.

DADOS BIOGRAFICOS DO AUTOR

WAGNER MASCARENHAS FILHO, filho de Wagner Teixeira Mascarenhas e Maria Albaniza do Amaral Avelino Mascarenhas, nasceu a 08 de junho 1967, na cidade de Belo Horizonte, Estado de Minas Gerais.

Nos seus estudos de formação básica, cursou o 1º grau menor, na Escola Paroquial Nossa Senhora de Fátima, o 1º grau maior no Centro Educacional Cenecista de Alto Farnaíba e o 2º grau no Colégio Dom Bosco de Mossoró.

Ingressou na Escola Superior de Agricultura de Mossoró, no primeiro semestre de 1989, tendo concluído o curso de Engenharia Agrônômica em março de 1994.

--

SUMARIO

EXTRATO	ix
1. INTRODUÇÃO	01
2. REVISÃO DE LITERATURA	04
2.1. Características Físico-Hídricas do Solo ..	04
2.1.1. Textura do Solo	05
2.1.2. Porosidade Total e Aeração do Solo.	06
2.1.3. Densidade Global do Solo	07
2.1.4. Densidade de Partículas	09
2.1.5. Disponibilidade de Água no Solo ...	10
2.1.6. Características de Infiltração da Água no Solo	14
2.2. Características Químicas do Solo	17
3. MATERIAL E MÉTODOS	19
3.1. Descrição da Área em Estudo	19
3.2. Coleta e Preparo das Amostras	20
3.3. Análises Físicas	21
3.3.1. Granulometria	21
3.3.2. Densidade Global do Solo	21

3.3.3. Densidade de Partículas	21
3.3.4. Porosidade Total	22
3.3.5. Curva Característica de Umidade do Solo	22
3.3.6. Água Disponível Total (ADT), Água Disponível Util (ADU), Fator Disponibilidade de água(f) e Lâmina Util de Irrigação.....	22
3.3.7. Características de Infiltração da Água no Solo	23
3.4. Análises Químicas	23
3.4.1. Complexo Sortivo	23
3.4.2. Reação do Solo	23
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	24
4.1. Análises Físicas	24
4.1.1. Análises Granulométrica	24
4.1.2. Densidade Global do Solo	26
4.1.3. Densidades de Partículas	28
4.1.4. Porosidade Total	28
4.1.5. Retenção e Disponibilidade de Água no Solo	30
4.1.6. Características de Infiltração da Água no Solo	36
4.2. Análises Químicas	40
5. CONCLUSÕES	43

6. RESUMO	44
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	45
8. APÊNDICE	52

EXTRATO

MASCARENHAS FILHO, Wagner. Caracterização físico-química e hídrica de um Cambissolo Eutrófico textura argilosa fase caatinga hiperxerófila substrato calcário. Professor orientador: Francisco Ernesto Sobrinho. Professores co-orientador: Francisco das Chagas da Silva Espínola e conselheiro: Francisco de Queiroz Porto Filho.

Conhecer as características físico-químicas e hídricas de um solo, é fator primordial para uma exploração racional da agricultura, principalmente quando se emprega nesta, uma linha de tecnologia evoluída. Um Cambissolo Eutrófico textura argilosa, foi estudado com o objetivo de se determinar as suas características físico-químicas e hídricas. A análise granulométrica indicou que o teor de areia foi sempre superior ao de argila e silte. A densidade global do solo variou de 1,52 a 1,81 g.cm⁻³, obtendo maiores valores nas primeiras camadas da área cultivada. A variação na densidade de partículas ficou entre o intervalo de 2,59 a 2,79 g.cm⁻³. 30,60 a 41,50 % foi a variação percentual obtida pela porosidade total. A retenção de água no solo, a 0,01 MPa, foi mais elevada no último horizonte de cada perfil estudado. A velocidade de infiltração básica foi de 10,794 e

5,654 cm.h⁻¹, para as áreas com vegetação nativa e cultivada respectivamente. A análise química, revelou um pH que variou de 6,2 a 8,0, ausência de alumínio e baixos teores de hidrogênio. O fósforo assimilável apresentou baixos valores, soma de bases trocáveis e saturação de bases elevadas.

INTRODUÇÃO

A agricultura moderna tem que ser repensada e reestruturada no sentido de alcançar produções elevadas, sem onerar os custos de produção.

O estudo da relação solo-água-plantas é de grande importância para a pesquisa agropecuária, uma vez que a água necessária para atender, em grande parte, as necessidades dos vegetais encontra-se no solo. Desta forma, para que uma produção seja satisfatória, torna-se indispensável conhecer profundamente as características do solo.

O solo é a camada que, na superfície da terra, foi suficientemente intemperizada por processos diversos, de modo que retém a água disponível para os vegetais e serve de suporte físico, químico e biológico, para o crescimento da maioria das plantas.

O solo é um material poroso constituído de três fases: sólida, líquida e gasosa, cujas interações entre elas determinam as propriedades físico-hídricas do solo, que interferem na produção agrícola.

Para o efetivo manejo do solo e da água visando um incremento da produção agrícola é essencial o conhecimento

da textura, estrutura e densidade como princípios que norteiam o preparo do solo, irrigação, drenagem e disponibilidade de água para as culturas.

Características do solo como granulometria, densidade e porosidade total, estão diretamente ligadas com a capacidade de infiltração e armazenamento de água. Por sua vez, a infiltração depende diretamente da textura e estrutura dos solos, porém, a percentagem e tipo de argila, bem como o teor de sódio trocável (PST), podem influenciá-la principalmente em solos de regiões áridas e semi-áridas.

* A infiltração de água no solo tem considerável significado agrícola, posto que é determinante na ocorrência dos processos de escoamento superficial e erosão, sem contar a importância que exerce nos cálculos de elaboração de projetos de irrigação (MEDINA & LEITE, 1985).

Os solos agrícolas, estão sujeitos a modificações em suas características físicas, devido ao uso e ao sistema de manejo a que estão submetidos. O preparo excessivo e o uso de equipamentos impróprios, bem como as condições inadequadas de umidade, normalmente causam sua degradação. A degradação é acentuada por um inapropriado manejo da água de irrigação, pela perda de fertilidade do solo, pela má cobertura vegetal e por falta de rotação de cultura.

Para que a irrigação tenha uma participação decisiva no processo produtivo, necessário se torna que o método empregado obtenha o máximo de eficiência. Para isto,

as determinações dos diversos parâmetros do solo, destacando-se a capacidade de infiltração da água, são responsáveis pelo sucesso e uso desta prática (ESPINOLA, 1977).

Tendo-se em mãos, as características físico-hídricas e químicas de um determinado solo, pode-se calcular a quantidade de água e insumos que o solo suporta e a planta necessita, sem está incorrendo no erro de elevar os custos de produção desnecessariamente.

Este trabalho visa, portanto, identificar alguns parâmetros físicos e químicos do solo; quantificar a água disponível, através das curvas de retenção de umidade; proporcionar elementos para estudos de irrigação e observar as mudanças que porventura ocorreram nas propriedades em áreas virgem e cultivada de um solo Cambissolo Eutrófico textura argilosa.

2 - REVISÃO DE LITERADURA

2.1. Características físico-hídrica do solo

O comportamento hídrico dos solos é extremamente variável, principalmente levando em consideração a textura, porosidade e relevo.

A caracterização físico-hídrica do solo é essencial para nortear as práticas de manejo, principalmente na solução de problemas relacionados à irrigação, drenagem, conservação de água e do solo, infiltração e escoamento superficial.

CORREA (1984) ressalta a importância da caracterização hídrica do solo através das curvas características de umidade, as quais são de extrema utilidade no estabelecimento das necessidades de irrigação, uma vez que permitem conhecer a variação do potencial de água no solo na faixa de água disponível e armazenamento de água no solo.

-- Os parâmetros densidade global do solo, densidade de partículas e porosidade total, podem ser profundamente modificadas, pelas condições de cultivo e teor de matéria orgânica do solo (Sousa & Cogo, 1978) citados por FARIAS & CARAMORI, 1989), com reflexos direto no teor de água

disponível e armazenamento de água no solo.

2.1.1. Textura do solo

A textura do solo refere-se a proporção em que as partículas de areia, silte e argila encontram-se na composição do solo (GALETI, 1973).

A análise granulométrica do solo fornece os elementos necessários ao conhecimento de suas propriedades físicas, isto é, da distribuição das partículas minerais constituintes do solo. As partículas primárias do solo encontram-se normalmente agregadas em virtude da ação cimentante de substâncias tais como: argila, matéria orgânica, óxidos de ferro e alumínio e íons flocculantes como Ca^{+2} , Mg^{+2} , Al^{+3} e H^{+} (PRIMAVESI, 1984).

MONIZ (1975), cita que pelo fato de a textura ser uma das características mais estáveis do solo, ela é considerada como elemento de grande importância na descrição, na identificação e posteriormente na classificação do solo.

BERTONI & LOMBARDI NETO (1985) citam que a textura é uma propriedade permanente do solo que depende das características do material originário e dos agentes naturais que transformam o solo.

-- OSAKI (1991), também comenta que a textura é uma propriedade que sofre pouca ou nenhuma mudança com o tempo, ou seja, é uma característica quase permanente do solo.

2.1.2. Porosidade total e aeração do solo

A porosidade do solo, é um espaço ocupado pelo ar, que oxigena as raízes das plantas e pela água, que participa ativamente nos processos bioquímicos e fisiológicos do vegetal.

BRADY (1983), diz que um solo ideal é aquele que contém quantidades suficientes e balanceadas de areia, silte, argila e matéria orgânica, e possua todos os nutrientes essenciais em formas assimiláveis. Deve estar razoavelmente livre de materiais tóxicos e deve possuir propriedades físicas satisfatórias, de sobremaneira a porosidade.

De acordo com MONIZ (1975), qualquer alteração na porosidade do solo, quer natural, quer provocada pelo homem, serve para modificar a movimentação da água e do ar, o que afeta os processos bioquímicos que ocorrem no solo.

Para REICHARDT (1978), a porosidade representa a relação entre o volume não ocupado por partículas sólidas e o volume total. É, então, uma medida do espaço total disponível para o ar e para a água.

GALETI (1982) ressalta que os solos onde predominam as partículas de pequenos tamanhos como as argilas, são mais porosos em quantidade total que aqueles em que predominam as partículas grandes, como areia.

Como seria de se esperar, dependendo das condições reinantes, há consideráveis diferença no total de espaço dos poros nos diversos solos. Os solos arenosos de

superfície situam-se numa faixa de 35 a 50 por cento, enquanto os solos pesados variam de 40 a 60 por cento, ou talvez mais, nos casos de elevado montante de matéria orgânica e de marcante granulação (BRADY, 1983).

REICHARDT (1985) relata que a porosidade total é logicamente afetada pelo nível de compactação do solo. Quanto maior for a densidade global, menor será a porosidade do solo.

BERTONI & LOMBARDI NETO (1985), citam que a manutenção da matéria orgânica com a incorporação de restos culturais melhora a aeração e o suprimento de oxigênio no solo.

Segundo VIEIRA (1988), a percentagem do espaço de poros é determinada principalmente pelo estado estrutural, ou seja, pela influência correlacionada da textura, composição e agregação das partículas.

2.1.3. Densidade global do solo (D_s)

A densidade global é um índice que mostra o grau de compactação de um solo, podendo ser afetada pelas condições de manejo que o solo suporta em função do tipo de exploração que é usada. Entre outras finalidades, ela é usada na quantificação da lâmina de água a ser aplicada na irrigação.

De acordo com VIEIRA (1988), a densidade global é a relação que existe entre o peso da parte sólida do solo,

tomada em condições naturais e o seu volume.

Inúmeros fatores podem influenciar na densidade global do solo. Segundo KLAR (1984), ela depende da estrutura, grau de compactação e das características de contração e expansão do solo, que por sua vez, são controladas pelo teor de umidade.

Para Sousa & Cogo (1978), citados por FARIAS & CARAMORI (1989), o parâmetro densidade global pode ser modificado profundamente pelas condições de cultivo (aração, gradagem e plantio) e teor de matéria orgânica do solo, com reflexos diretos no teor de água disponível e armazenado no solo. Enquanto para Noorhess et al. (1975), citados por CORREA (1985), o tráfego de máquinas pesadas compactam o solo na zona de passagem das rodas nas camadas de 0, 15 e 30 cm de profundidade, ficando evidenciado um aumento de densidade e resistência à penetração das raízes das plantas.

Os valores de densidade global podem variar de solo para solo. Segundo REICHARDT (1985), quanto mais compactado for o solo, maior a quantidade de matéria sólida por unidade de volume total e, portanto maior a densidade global. O mesmo autor afirma que para solos arenosos, via de regra, o valor da densidade global é mais alto e a sua variação (1,50 a 2,00 g.cm⁻³) não é muito grande, devido a maior dificuldade de serem compactados e descompactados. Já para GALETI (1973), a variação da densidade global em solos arenosos está compreendida entre os valores de

1,50 a 1,80 g.cm⁻³.

De acordo com KLAR (1984), quanto mais estruturados e maior o teor de matéria orgânica do solo, menor será sua densidade global. Por esta razão, os solos argilosos, segundo REICHARDT (1985), pelo fato de poderem ser compactados com maior facilidade, apresentam uma variação maior de densidade global (1,00 a 1,80 g.cm⁻³), mas geralmente seu valor é menor que o de um solo arenoso.

Em trabalhos realizados por GALETI (1973), ele encontrou uma faixa de variação de densidade global entre os valores de 1,00 a 1,50 g.cm⁻³ para solos de textura argilosa.

As mudanças na densidade global do solo segundo Archer & Smith (1972), citados por CORREA (1984), além de afetarem a quantidade de água disponível e a capacidade de armazenamento, influenciam fortemente a permeabilidade, a taxa de drenagem e a penetração das raízes no seio do solo.

2.1.4. Densidade de partículas

A massa específica real corresponde à massa por unidade de volume de solo seco. O volume de solo deve ser rigorosamente determinado, sendo considerado somente o espaço ocupado pela matéria sólida do solo. Ela é invariável, sendo independente da estrutura e da compactação do solo. É um valor necessário para a determinação da porosidade total e o volume da matéria sólida do solo (MONIZ, 1975).

De acordo com Bouma & Houle (1969), citados por

SOUSA & COGO (1978), há uma predominância natural de aumento na densidade de partículas em solos cultivados, pela redução do teor de matéria orgânica.

BRADY (1983), salienta que solos de superfície possuem via de regra, mais reduzidas densidade de partículas do que solos mais profundos, por causa da influência da matéria orgânica.

A densidade de partículas é pouco variável de solo para solo, e que a média para uma grande diversidade de solos, está na faixa de $2,65 \text{ g.cm}^{-3}$ (REICHARDT, 1978).

Segundo KLAR (1984), a densidade de partículas do solo está em torno de 2,60 a $2,75 \text{ g.cm}^{-3}$. Isto porque o quartzo, o feldspato e os silicatos coloidais compõem a maior parte dos solos minerais. Ocorrendo minerais pesados (turmalina, maguetita, etc...), há elevação daqueles valores e com a presença de matéria orgânica há decréscimos.

Para VIEIRA (1986), a densidade de partículas é de extrema utilidade para o cálculo de porosidade e retenção do teor de umidade do solo.

2.1.5. Disponibilidade de água no solo

O volume de solo não ocupado por partículas sólidas, constitui o espaço poroso, que serve como reservatório de água e ar para as plantas. A água contida neste reservatório está sujeita a variações decorrentes dos processos de infiltração, evapotranspiração e redistribuição

da água no perfil do solo.

Do ponto de vista agrônômico, é de fundamental importância conhecer a disponibilidade de água do solo e suas variações em um perfil do solo, para a análise de comportamento de uma cultura, pois a absorção de nutrientes e produção da cultura são afetadas pelos níveis de água do solo.

Entende-se por disponibilidade de água às plantas, como sendo a quantidade desse líquido retida pelo solo e capaz de ser absorvida pelo sistema radicular dos vegetais (DAKER, 1976)

Segundo MONIZ (1975), a importância da água começa a ser evidenciada já na própria origem do solo, pelo simples fato de ser um dos mais ativos agentes de destruição e de desagregação das rochas e minerais, além disso, ela funciona como meio de transporte dos elementos nutritivos e componentes que se formam durante o metabolismo na planta.

Para REICHARDT (1978), atualmente a disponibilidade de água no solo às plantas é vista de maneira dinâmica, podendo variar de situação para situação, mesmo para o mesmo solo e mesma cultura. O conceito baseia-se na mobilidade da água, e qualquer fator que venha a afetar a mobilidade da água no solo, afeta também a sua disponibilidade. Tais fatores, podem ser: do solo (condutividade hidráulica, difusibilidade e relações entre sucção e teor de água); da planta (densidade das raízes, profundidade das raízes, taxa de crescimento das raízes, área

foliar e fisiologia da raiz); da atmosfera (vento, radiação e déficit de saturação).

Veimeyer & Hendricson (1931, 1949), citados por REICHARDT (1988), dizem que a capacidade de campo é a quantidade de água retida pelo solo depois que o excesso tenha drenado e a taxa de movimento descendente pela aceleração da gravidade tenha decrescido acentuadamente, o que geralmente ocorre dois a três dias depois de uma chuva ou irrigação. E que o ponto de murcha permanente, é definido como umidade do solo na qual uma planta não túrgida não restabelece a turgidez das folhas, mesmo quando colocada em atmosfera saturada por vapor de água durante um espaço de tempo de 12 horas consecutivas.

WITHERS & VIPOND (1977), citam que a água disponível está em uma faixa existente entre a capacidade de campo (limite superior), e uma situação onde ela é tão fortemente retida que a planta não é capaz de retirá-las nas quantidades mínimas necessárias à sua sobrevivência (ponto de murcha permanente).

Segundo KLAR (1984), capacidade de campo corresponde a teores de umidade (potenciais hídricos), que variam de -0,005 a 0,01 MPa, dependendo do solo, e o ponto de murcha permanente a valores que giram em torno de -1,5 MPa. Cada grupo de espécie de plantas tem seu intervalo de absorção máxima e mínima de água.

"Jamison (1953), sugeriu que a capacidade de água

disponível, ficaria entre os conteúdos de umidade -33 a -1500 KPa. Salter & Maclean (1961), Salter (1965) e Maclean & Yager (1972), recomendam medidas mais acuradas do limite superior de água disponível, concluindo que a -33 KPa haveria subestimação da capacidade do solo em armazenar água disponível para as plantas. Para essa avaliação Webster & Beckett (1972), recomendaram -5 KPa e Reichardt (1988), valores entre -10 e -6 KPa " (MOURA, VIEIRA & CARVALHO, 1992).

Segundo DAKER (1976), muitos pesquisadores são da opinião que as plantas retiram a água disponível do solo com mais facilidade quando o teor de umidade está mais alto e que efeito adversos, resultam quando este teor cai, se aproximando da umidade de murchamento. " E sugere ser mais seguro, o reinício das irrigações todas as vezes que sua umidade disponível total descer aproximadamente a : 50-60 % para solos arenosos; 40-50 % para solos barro-arenosos e barro-limosos e 30-40 % para solos barro-argilosos e argilosos.

Para BERNARDO (1982), a água disponível útil no solo é determinada multiplicando-se a água disponível total pelo fator de disponibilidade de água no solo. E que em geral, este fator varia de 0,3 a 0,7.

Sendo que o menor número (0,3), é utilizado em culturas que respondem bem à irrigação, a saber: mamão, melão, hortaliças etc... e o fator de disponibilidade (0,7),

para plantas que respondem pouco a irrigação. Fala ainda que normalmente no dimensionamento de projetos de irrigação, utiliza-se como fator de disponibilidade (f), o valor 0,5, entretanto, em determinadas ocasiões, este valor poderá ficar sub ou superestimado.

MARQUELLI et al. (1986), sugerem que este fator seja encontrado através da curva característica de umidade, relacionando-se a Água Disponível Útil (ADU), que é o volume de água que está entre a capacidade de campo e a tensão ideal para o desenvolvimento da cultura, e a Água Disponível Total (ADT), que é o volume de água entre a capacidade de campo e o ponto de murcha permanente.

Para KLAR (1991), a tensão ideal para que sejam reiniciadas as irrigações oscila em torno de 0,3 a 0,8 Bar, dependendo da planta, do solo e da demanda evaporativa da atmosfera. No caso de culturas mais exigentes em água, como por exemplo, a banana, o melão e a ervilha; em regiões de elevadas demandas evaporativas, deve-se irrigar quando a tensão do solo atingir 0,3 Bar.

2.1.6. Características de infiltração de água no solo

Infiltração é o termo aplicado ao processo pelo qual a água entra no solo, geralmente através de sua superfície, verticalmente de cima para baixo (HILLEL, 1970).

Para BERTONI & LOMBARDI NETO (1985), o movimento de água através do solo é realizado pelas forças de

gravidade e de capilaridade; esse movimento através dos grandes poros, em solo saturado, é fundamentalmente pela gravidade, enquanto em um solo não saturado é principalmente pela capilaridade.

A infiltração é um parâmetro muito importante para a irrigação, pois ela significa a velocidade de penetração da água no solo e por conseguinte, a taxa de aplicação de água de irrigação não deve superá-la a fim de não causar escoamento superficial (VIEIRA, 1986).

A infiltração determina o balanço de água na zona das raízes e por isso, o conhecimento do processo de infiltração de água e suas relações com as propriedades do solo é de fundamental importância para o manejo eficiente do solo e da água (REICHARDT, 1985).

A infiltração depende diretamente da textura e estrutura do solo, porém o tipo e o teor de argila do solo pode influenciá-la.

Segnudo Uhland & O'neal (1951), citados por SOUSA et al. existem várias características que influenciam na velocidade de infiltração da água no solo, tais como: tipo de argila, estabilidade dos agregados, textura, direção da fratura natural, tamanho dos poros visíveis, caráter dos mineirais de argila, tamanho e forma dos grãos de areia, teor de silte, matéria orgânica, sais solúveis e camadas impermeáveis abaixo do "solum".

De acordo com Horton (1940), citado por ESPINOLA

(1977), os fatores que influenciam na capacidade de infiltração da água do solo são: tipo de argila, profundidade do perfil do solo, condições biológicas, macroestrutura e cobertura vegetal do solo.

Para Bertrand (1960), citado por ESPINOLA (1977), o método de instalação do equipamento no solo é uma séria limitação no uso do cilindro infiltrômetro, por causar uma alta taxa de infiltração.

As taxas de infiltração acumulada e instantânea, previstas pela equação de Kostiakov, em determinadas ocasiões podem não se ajustarem, as condições do local onde se realiza uma pesquisa. Isto ocorre segundo Miller & Gardner (1962); Miller (1969), citados por SCOPEL et al. (1978), devido a estratificação dos horizontes, as condições de superfície, distribuição de tamanho e volume de poros, textura e tipo de argila.

Em pesquisa realizada por MARGOLIS & STROEHLEIN (1984), concluíram que práticas de subsolagem e aração profunda solucionam problemas de adensamento do solo que impedem a infiltração da água facilitando também a penetração das raízes.

BERNARDO (1982), salienta que a Ib (Infiltração básica), é variável de solo para solo, e que a sua variação para diferentes tipos de solo é: solo de Ib muito alta ($> 3,00$ cm/h); solo de Ib alta ($1,50-3,00$ cm/h); solo de Ib média ($0,50-1,50$ cm/h) e solo de Ib baixa ($< 0,50$ cm/h).

Machado (1976), citado por LUIZAO (1985), diz que a aplicação de calcário e adubos orgânicos no solo, provoca profundas alterações nas propriedades físicas e biológicas do solo, em curto período de tempo. A porosidade do solo diminui muito dificultando a infiltração da água no solo.

Vieira (1975), citado por COELHO et al. (1992), comenta que a metodologia do infiltrômetro de anéis concêntricos (IANC), é influenciada pela presença de fendas e canais biológicos no solo que, poderiam superestimar a real capacidade de absorção e percolação de água no solo.

As avaliações da taxa de infiltração de água no solo, utilizando o sistema de inundação com anéis concêntricos, apresentam dificuldades operacionais em relação a manutenção da lâmina de água com altura constante sobre o solo (SIQUEIRA & DENARDIN, 1985).

2.2. Características Químicas do Solo

A análise química de um solo é de fundamental importância, pois, permite inferir sobre as potencialidades do solo e serve para estudos básicos de gênese, evolução e caracterização de unidade de solo (MONIZ, 1975).

MALAVOLTA (1976) relata que solo fértil, é aquele que tem a capacidade para fornecer todos os nutrientes minerais em quantidades e proporções adequadas durante todos os períodos de desenvolvimento da planta.

Segundo o Departamento Nacional de Pesquisa

Agropecuária (DNPEA) / Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE) (1971), os solos Cambissolo Eutrófico com A1 Moderado textura argilosa, encontrados no Rio Grande do Norte, são solos não muito evoluídos, com presença significativa de minerais primários de fácil intemperização, de fertilidade natural alta. Apresentam reação alcalina ou praticamente neutra (pH de 6,8 a 8,1). . Cálcio e magnésio em teores elevados limitam a absorção de micronutrientes, como zinco, por exemplo, podendo limitar a produtividade de algumas espécies de plantas. O potássio não se constitui como elemento problema na limitação das culturas desenvolvidas em solos da região local.

Os perfis de nutrientes decrescem com a profundidade dos solos. Este mesmo comportamento tem o teor de matéria orgânica, baixos teores de nitrogênio e fósforo total são nutrientes limitantes para as culturas em solos derivados de calcário da região da chapada do Apodi, conforme ERNESTO SOBRINHO (1980).

3 - MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Descrição da área em estudo

A pesquisa foi desenvolvida em área da fazenda São João, cujo local de estudo é denominado de MO-55, situada ao lado esquerdo da RN-015, que liga os municípios de Mossoró-Baraúna, na altura do Km 04, no município de Mossoró. O município de Mossoró tem coordenadas 5° 11' de latitude sul e 37° 20' de longitude oeste de Greenwich.

O relevo da localidade é plano, com altitude entre 60-80 metros. O clima predominante da área é BSwb', ou seja, clima semi-árido seco, de acordo com a classificação bioclimática de Koeppen, citado pelo DNPEA/SUDENE (1971), com precipitação pluviométrica média anual de 500-600 mm. Na classificação bioclimática de Gaussen, citado pelo DNPEA/SUDENE (1971), o clima da área é 4aTh, ou seja, tropical quente de seca acentuada, com índices xerotérmico situado entre a faixa de 150 a 200 e 7 a 8 meses de seca acentuada.

O solo é classificado como Cambissolo Eutrófico com A1 Moderado Textura Argilosa fase caatinga hiperxerófila relevo plano substrato calcário.

Na área em estudo também existem outras unidades de solos, como podzólico derivado de arenito calcífero da serra mossoró influenciado pelo calcário.

A área onde foi realizada a pesquisa, vem sendo cultivada com melão a dois (02) anos, sendo trabalhada constantemente, com exceção das épocas chuvosas, período em que a área fica em pousio, quando então é utilizada com pecuária extensiva. Como prática de cultivo para cada plantio, é realizada operações de preparo convencional, isto é, uma (01) aração e duas (02) gradagens, conforme informações de Técnicos da Fazenda.

A área pesquisada foi dividida em área com vegetação nativa, abrangendo os (perfis 01 e 04) e cultivada, representada pelos (perfis 02 e 03).

3.2. Coleta e preparo das amostras de solo

Foram abertas quatro (04) trincheiras, com dimensões de 1,50 * 1,00 * 1,00 metros, sendo duas (02) na área cultivada (perfis 02 e 03) e duas (02) na área com vegetação nativa (perfis 01 e 04). A descrição dos perfis seguiu a orientação de LEMOS & SANTOS (1976) sendo determinada a estrutura, consistência seca, úmida e molhada; plasticidade e pegajosidade. As amostras foram coletadas por horizontes e determinadas as cores seca e úmida, em seguida acondicionadas em sacos plásticos com capacidade de 5,00 Kg, etiquetadas e conduzidas ao laboratório de Solos

e Geologia da ESAM (Escola Superior de Agricultura de Mossoró).

No laboratório, foram separados torrões, para ser feita a densidade global do solo, bem como separados 2,00 Kg de solo de cada amostra dos perfis para o preparo da terra fina seca ao ar, norteando-se pela metodologia da EMBRAPA (1979), para a realização das análises físicas e químicas.

3.3. Análises físicas

3.3.1. Granulometria

Foi determinada através do método da pipeta, seguindo a metodologia da EMBRAPA (1979), utilizando-se o hexametáfosfato de sódio tamponado com carbonato de sódio, como dispersante.

3.3.2. Densidade global do solo *ou aparente*

A determinação da densidade global do solo, foi feita através do método do torrão indeformado e parafinado, seguindo metodologia da EMBRAPA (1979), com três (03) repetições por horizonte.

3.3.3. Densidade de partículas *ou real*

A metodologia utilizada para determinação da densidade de partículas, foi a sugerida por Blake (1965), citada por MOTA (1976), com duas (02) repetições por

horizonte.

3.3.4. Porosidade total

A porosidade total foi obtida indiretamente em função das densidades global do solo e de partículas, de acordo com Vomocil (1965), citado por TRIGO (1990). Através da expressão abaixo:

$$P_t = 100 * (1 - D_s / D_p)$$

Onde:

P_t = Porosidade total (%)

D_s = Densidade do solo (g.cm^{-3})

D_p = Densidade de partículas (g.cm^{-3})

3.3.5. Curva característica de umidade do solo

A curva característica de umidade do solo, foi determinada em amostras deformadas por horizontes, de todos os perfis submetidas as pressões de 0,01, 0,03, 0,10, 0,30, 1,00 e 1,50 MPa, utilizando-se para isto, placas de cerâmica com metodologia contida no manual de análise da EMBRAPA (1979).

3.3.6. Água Disponível Total (ADT), Água Disponível Util (ADU), Fator de Disponibilidade de Água (f) e Lâmina Util de Irrigação (LMU)

A água disponível total (ADT), foi obtida pela diferença entre a capacidade de campo a 0,01 MPa e o ponto de

murcha permanente a 1,5 MPa. A água disponível útil, foi obtida pela diferença entre a capacidade de campo a 0,01 MPa e o ponto ideal para o desenvolvimento da cultura (0,3 MPa). O fator de disponibilidade de água (f), foi obtido pela razão entre a água disponível útil (ADU) e a água disponível total (ADT). A lâmina útil de irrigação, foi obtida pela diferença entre a capacidade de campo a 0,01 MPa e o ponto de umidade ideal para o desenvolvimento da cultura (0,3 MPa), multiplicada pela profundidade do sistema radicular até 40 cm.

3.3.7. Características de infiltração da água no solo

A infiltração de água no solo foi determinada com o uso de cilindros duplos infiltrômetros, segundo Bertrand (1965), citado e adaptado por ESPINOLA (1977).

3.4. Análises químicas

3.4.1. Complexo sortivo

A determinação do complexo sortivo do solo (Ca^{+2} , Mg^{+2} , K^{+} , Na^{+} e Al^{+3}), foi realizada de acordo com a metodologia da EMBRAPA (1979).

--

3.4.2. Reação do solo

O PH foi determinado em água e KCl, na proporção 1:2,5 como sugere a EMBRAPA (1979).

4 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Análises físicas

4.1.1. - Análise Granulométrica

Os teores de argila, areia e silte obtidos na análise granulométrica, bem como a classificação textural, grau de flocculação, argila dispersa em água e relação silte argila, do solo CAMBISSOLO EUTROFICO textura argilosa, encontra-se no quadro 01.

Pode-se observar, certa uniformidade na classificação textural ao longo dos perfis analisados, predominando a classe textural Franco Argilo-Arenosa, determinado pelo Triângulo Americano. De forma geral o percentual de areia foi sempre superior ao de argila, concordando com análise contidas em ERNESTO SOBRINHO (1980), & BRASIL (1971), com exceção do horizonte B2 do (perfil 04).

.. Estando também de acordo, com o que diz o DNPEA/SUDENE (1971), que nestes solos, verifica-se um predomínio da fração areia total sobre a fração argila.

A percentagem de areia fina foi sempre inferior

QUADRO 01 - Análise granulométrica e classificação textural das áreas com vegetação nativa (perfis 01 e 04) e cultivada (perfis 02 e 03), grau de floculação, argila dispersa em água e relação silte argila, de solo Cambissolo Eutrófico textura argilosa.

PERFIL	HOR.	PROF. (cm)	GRANULOMETRIA				GRAU DE FLOCULAÇÃO	ARGILA EM AGUA	SILTE ARGILA	CLASSE TEXTURAL
			A.GROSSA	A.FINA	SILTE	ARGILA				
01	A1	00-10	36	21	26	17	80,53	3,31	1,53	FRANCO ARENOSO
	B	10-42	31	19	14	36	91,75	2,97	0,39	FRANCO ARGILO-ARENOSO
	C	42-60+	23	12	49	16	76,63	3,74	3,06	FRANCO ARGILO-ARENOSO
04	AP1.1	00-10	41	19	14	26	85,54	3,76	0,54	FRANCO ARGILO-ARENOSO
	AP1.2	10-22	35	21	15	29	80,21	5,74	0,2	FRANCO ARGILO-ARENOSO
	B1	22-48	32	21	24	23	81,83	4,18	0,72	FRANCO ARGILO-ARENOSO
	B2	48-108+	25	12	18	45	79,33	9,30	0,40	FRANCO ARGILA
	AP1.1	00-15	36	20	12	32	91,94	2,58	0,32	FRANCO ARGILO-ARENOSO
02	AP1.2	15-34	34	20	16	30	83,90	4,83	0,53	FRANCO ARGILO-ARENOSO
	B	34-88	28	17	17	38	76,13	9,07	0,45	FRANCO ARGILO-ARENOSO
	AP1.1	00-15	32	17	21	33	79,45	6,78	0,64	FRANCO ARGILO-ARENOSO
03	AP1.2	16-36	33	18	15	32	81,69	5,86	0,47	FRANCO ARGILO-ARENOSO
	B	36-65+	31	16	24	34	74,82	8,56	0,71	FRANCO ARGILO-ARENOSO
	--									

ao de areia grossa para todos os horizontes dos perfis, salvo algumas exceções.

A classificação textural dos perfis das áreas com vegetação nativa e cultivada, apresentam-se semelhantes, corroborando, com o que diz GALETI (1973), de que a textura é uma das característica do solo que não pode ser alterada, (um solo argiloso será sempre argiloso, não poderá ser transformado em solo arenoso, pois este depende da rocha que o originou e dos processos de formação do solo).

Devido ao teor de areia contido neste solo, este exige que se tenha cuidados especiais, sobretudo no manejo de práticas de cultivo motomecanizados e irrigação.

4.1.2. - Densidade Global do Solo

No quadro 02, estão apresentados os valores da densidade global do solo (D_s), determinados.

Os dados permite verificar, que os maiores valores de densidade global do solo, foram observados na faixa de 1,73 a 1,81 g.cm^{-3} , com uma média de 1,77 g.cm^{-3} .

A variação nos intervalos da densidade global do solo para os quatro perfis estudados foram de 1,52 a 1,81 g.cm^{-3} , com uma média de 1,68 g.cm^{-3} . Estando estes valores dentro do intervalo proposto por REICHARDT (1978), para solos argilosos que é de (1,00 a 1,80 g.cm^{-3}).

A densidade global do solo, para os (perfis 02 e

QUADRO 02 - Densidade global do solo (D_s), densidade de partículas (D_p), e porosidade total (P_t), para as áreas com vegetação nativa (perfis 01 e 04) e cultivada (perfis 02 e 03), de solo Cambissolo Eutrófico textura argilosa.

PERFIL 01				
HORIZONTE	PROFUNDIDADE (cm)	D_s g.cm ⁻³	D_p g.cm ⁻³	P_t (%)
A1	00-10	1,75	2,60	32,70
B	10-42	1,59	2,62	39,30
C	42-60+	1,55	2,63	41,10
AP1.1	00-10	1,74	2,60	33,10
AP1.2	10-22	1,59	2,63	39,50
B1	22-48	1,63	2,62	37,80
B2	48-108+	1,52	2,60	41,50
AP1.1	00-15	1,81	2,61	30,60
AP1.2	15-34	1,77	2,72	34,90
B	34-88	1,64	2,62	37,40
AP1.1	00-15	1,81	2,67	32,20
AP1.2	15-36	1,76	2,63	33,10
B	36-65+	1,73	2,59	33,20

03), decresceu sempre com a profundidade, o que denota a existência de camadas de horizontes subsuperficial misturada com camadas de horizontes superficial, ocasionadas por práticas de cultivos mecanizados mal manejados, desestruturando o solo e aumentando a sua densidade global nos horizontes superficiais, concordando, com o que diz Sousa e Cogo, citados por FARIAS & CARAMORI (1986), de que a densidade global do solo, pode ser modificada profundamente pelas condições de cultivo (aração, gradagem, plantio, etc...), e teor de matéria orgânica do solo.

A análise dos resultados, permite inferir que existe uma pequena amplitude nos valores de densidade global do solo, quando se compara a área com vegetação nativa e cultivada.

4.1.3. - Densidade de Partículas

Os valores de densidade de partículas (D_p), estão expostos no quadro 02.

Quanto a densidade de partículas, esta não mostrou grandes variações entre os perfis, sendo que aqueles com vegetação nativa, exibiram os menores valores, salvo algumas exceções.

Nos quatro perfis estudados, houve uma pequena variação na densidade de partículas, situando-se entre o intervalo de 2,59 a 2,72 g.cm^{-3} , com uma média de 2,62 g.cm^{-3} . Estando estes valores, de acordo com KLAR (1984), onde salienta que a densidade de partículas do solo, está situada entre a faixa de (2,60 a 2,75 g.cm^{-3}).

Os dados analisados, permitem concluir que os valores de densidade de partículas, cresceram sempre com a profundidade dos horizontes, salvo algumas exceções. Isto devido a redução de matéria orgânica a medida que se aprofunda dentro do perfil.

4.1.4. - Porosidade Total

A importância da caracterização do espaço poroso

do solo é refletida por estudos relativos ao movimento e armazenamento de água e gases, ao desenvolvimento do sistema radicular, ao fluxo e retenção de calor e à resistência que o solo oferece ao trabalho de seu uso.

Os dados de porosidade total obtidos, quadro 02 situam-se na faixa de 30,60 a 41,50 %. Estando a porosidade do solo estudado, abaixo do valor da porosidade de um solo ideal, que é de 50% conforme BRADY (1983).

A porosidade total, distribui-se entre os perfis de maneira inversa à densidade global do solo, ou seja, à proporção que diminuiu esta, aumentou a percentagem de espaço poroso, e vice-versa.

A variação da porosidade total nos horizontes, ficaram na faixa de 30,60 a 41,50 %, com uma média de 35,90 %.

A área cultivada, apresentou uma porosidade total sempre inferior, quando comparada com a área com vegetação nativa. Tal fato, possivelmente, deve ter sido influenciado pelas eventuais inversões de camadas, em virtude dos processos de preparo do solo.

Analisando os dados contidos nos quadros de análises e figuras, chega-se a conclusão de que a área com vegetação nativa, foi a que apresentou maiores valores de porosidade total, sendo sempre superior a 39 %, com exceção da última camada, que apresentou uma porosidade total de 33,10 %. Tal comportamento, é justificado pelo não

revolvimento do solo por práticas de cultivos exploratórios do solo, mantendo desta forma sua estrutura natural.

4.1.5. - Retenção e Disponibilidade de Água no Solo

No quadro 03, estão apresentados os valores médios de umidade, obtidos nos diferentes materiais do solo, relativos às respectivas pressões aplicadas na determinação da curva característica de umidade, para os quatro perfis do solo. As curvas características de umidade do solo, nos diferentes horizontes, tendem a seguir a ordem inversa da disposição dos horizontes nos perfis do solo (figura 01 a 04). Isto, pode ter sido influenciado pelo aumento da microporosidade, nesta mesma ordem pelo aumento do teor de argila, como se observa no (quadro 01).

Na área com vegetação nativa, a retenção de água a 0,01 MPa variou de 34,53 para 66,42 $\text{cm}^3.\text{cm}^{-3}$, ao passo que na área cultivada, a variação a 0,01 MPa, foi de 37,10 a 46,36 $\text{cm}^3.\text{cm}^{-3}$. Permitindo verificar, que os teores volumétricos de água disponível nos perfis cultivados, foram intermediários aos da área com vegetação nativa. Indicando que o uso da mecanização torna o solo mais homogêneo quanto a disponibilidade de água.

-- As formas das curvas de retenção de água entre os horizontes dos perfis 01, 02, 03 e 04, são semelhantes, que indicam distribuição de poros semelhantes, concordando com ERNESTO SOBRINHO (1980).

PERFIL P1 - AREA COM VEGETACAO NATIVA

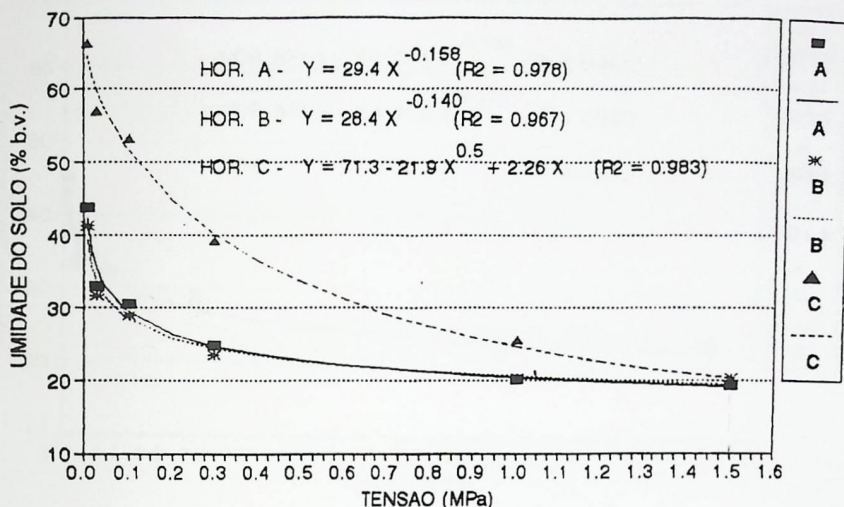


FIGURA 01 - Curva Característica de Umidade do Solo a várias tensões em Cambissolo Eutrófico derivado de calcário (perfil 01), área com vegetação nativa.

PERFIL P2 - AREA CULTIVADA

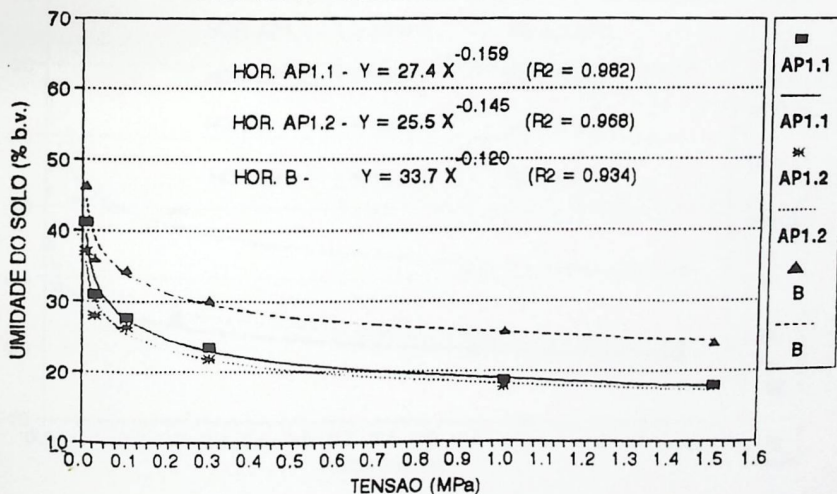


FIGURA 02 - Curva Característica de Umidade do Solo a várias tensões em Cambissolo Eutrófico derivado de calcário (perfil 02), área cultivada.

PERFIL P3 - AREA CULTIVADA

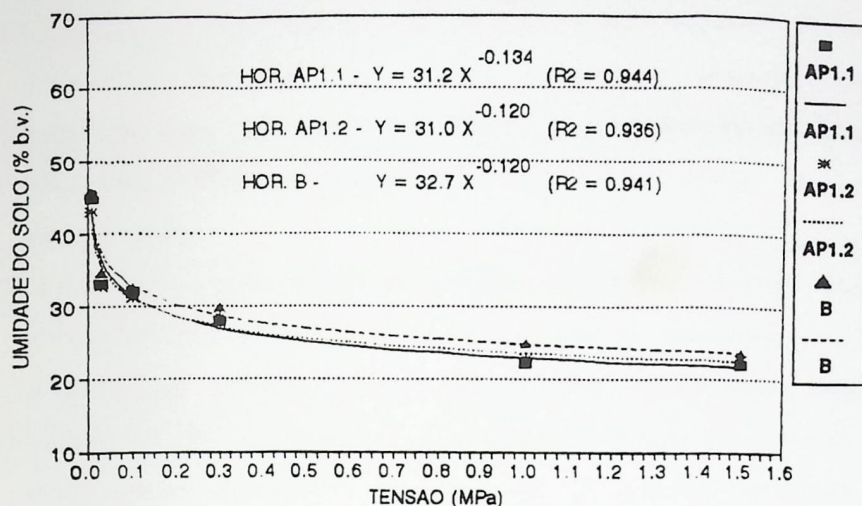


FIGURA 03 - Curva Característica de Umidade do Solo a várias tensões em Cambissolo Eutrófico derivado de calcário (perfil 03), área com vegetação nativa.

PERFIL P4 - AREA COM VEGETACAO NATIVA

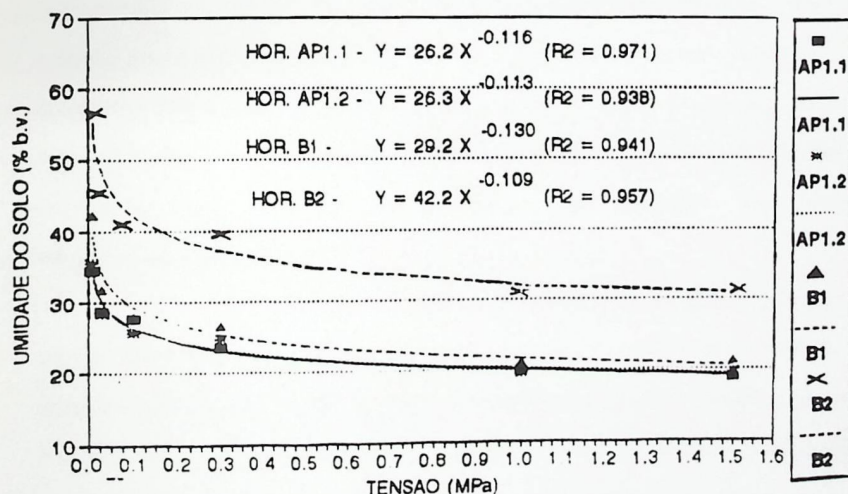


FIGURA 04 - Curva Característica de Umidade do Solo a várias tensões em Cambissolo Eutrófico derivado de calcário (perfil 04), área cultivada.

Verifica-se ainda que, o teor volumétrico de água às diversas tensões estudadas tendem a crescer com a profundidade dentro de cada perfil, apresentando-se superior nos horizontes que apresentaram maior percentual de argila mais silte.

Analisando as curvas características de umidade (figura 01 a 04), observa-se que a partir da tensão 0,3 MPa, existe uma tendência à horizontalidade, assim como, pequenos intervalos ou mesmo superposição entre as curvas dos horizontes estudados, com exceção do último horizonte dos perfis 01 e 04, que apresentaram maiores retenções de água. Sendo lícito afirmar, que os pequenos intervalos ou mesmo superposição, se devem as perturbações do solo pelo uso agrícola da área em períodos de anos alternados, por outro lado, o comportamento de maior disponibilidade de água, pelo último horizonte dos perfis 01 e 04, ocorreu devido a manutenção da estrutura natural desses horizontes conservando a porosidade natural inalterada, como também, consideráveis teores de argila.

O quadro 04, mostra o teor volumétrico de água para tensões aplicadas no solo de 0,01, 0,03 e 1,5 MPa, água disponível útil (ADU), água disponível total (ADT), fator de disponibilidade de água, considerando a profundidade do sistema radicular a 40 cm de profundidade e lâmina útil de irrigação.

QUADRO 04 - Teor volumétrico de água do solo, submetido a várias tensões fator de disponibilidade de água (f), água disponível útil (ADU), água disponível total (ADT), lâmina útil de irrigação (LMU) e quantidade de água armazenada até a profundidade de 40 cm, para as áreas com vegetação nativa (perfis 01 e 04) e cultivada (perfis 02 e 03), de solo Cambissolo Eutrófico textura argilosa.

PERFIL	HOR.	PROF.	TENSÃO (MPa)				ADT	ADU	FATOR (f)	LMU
		(cm)	0,01	0,03	1,50	(%)	(%)	ADU	(mm)	
								ADT		
01	A1	00-10	61,10	51,16	27,58	33,42	9,84	0,29	9,84	
	B	10-42	54,00	46,40	26,83	27,17	7,60	0,28	24,32	
	C	42-60+	69,00	67,57	47,87	21,13	1,43	0,10	2,57	
Prof. do sistema radicular de (00-40 cm)										
04	AP1.1	00-10	44,70	39,35	25,08	19,70	5,35	0,27	5,35	
	AP1.2	10-22	44,20	39,09	25,12	19,18	5,21	0,27	6,25	
	B1	22-48	53,14	46,06	27,70	25,44	7,08	0,28	18,41	
	B2	48-108	69,70	61,84	40,38	29,32	7,86	0,27	47,16	
Prof. do sistema radicular de (00-40 cm)										
02	AP1.1	00-15	57,00	47,85	25,69	31,31	9,15	0,29	13,72	
	AP1.2	15-34	50,00	42,40	24,04	25,96	7,60	0,29	14,44	
	B	34-88	59,60	51,33	32,10	26,50	7,27	0,27	20,27	
Prof. do sistema radicular de (00-40 cm)										
03	AP1.1	00-15	58,00	49,90	29,55	28,45	8,10	0,28	12,15	
	AP1.2	15-36	53,87	47,22	29,53	24,34	6,65	0,27	13,97	
	B	36-65+	56,80	49,81	31,15	25,65	6,99	0,27	20,27	
Prof. do sistema radicular de (00-40 cm)										

A análise dos dados, permite verificar que a lâmina de água útil até 40 cm de profundidade, praticamente não apresentou diferença entre os perfis em estudo.

Com base nos dados apresentados no quadro 04, verifica-se que o valor de (f) encontrado, apresentou-se próximo de 0,30, isto para todos os horizontes dos perfis

estudados, à exceção do horizonte C do perfil 01, que foi de 0,10. Este valor 0,30 está de acordo com BERNARDO (1982), onde diz, que o fator (f), assume valores de (0,30 a 0,70). Sendo que o menor número (0,30), é utilizado em culturas que respondem bem a irrigação, a saber: mamão, melão, hortaliças, etc... & DAKER (1976), onde salienta, que para solos de textura barro-argilosa o fator (f), assume valores que variam dentro do intervalo de (0,30 a 0,40).

4.1.6. - Características de Infiltração da Água no Solo

Os valores médios de lâmina infiltrada acumulada e velocidade de infiltração da água no solo, para as duas áreas em estudo, encontram-se no quadro 05, e suas respectivas equações de infiltração (modelo de Kostiaikov), estão apresentadas no quadro 06.

De posse dos dados, observa-se que os valores de velocidade instantânea e os de infiltração acumulada, são mais elevados na área com vegetação nativa.

A velocidade instantânea no primeiro minuto foi maior na área cultivada (62,516 cm/h), do que na com vegetação nativa que foi de (39,619 cm/h). A explicação mais plausível para tal comportamento, reside no fato de que, podem ter existido erros de determinação no início do teste, quando da instalação dos cilindros duplos infiltrômetros, ou seja, existência de bolsas de ar entre o plástico que foi usado para revestir o cilindro de medição, antes do início

QUADRO 05 - Valores médios de lâmina acumulada e velocidade de infiltração da água no solo em áreas com vegetação nativa (perfis 01 e 04) e cultivada (perfis 02 e 03), de solo Cambissolo Eutrófico textura argilosa.

TEMPO (min)	ÁREA COM VEGETAÇÃO NATIVA		CULTIVADA	
	Iac (cm) *	VI (cm.h ⁻¹)**	Iac (cm)	VI (cm.h ⁻¹)
001	0,660	39,619	1,042	62,516
003	1,470	24,293	1,915	26,194
005	2,051	17,422	2,523	18,232
010	3,399	16,183	3,689	14,006
015	4,761	16,337	4,750	12,726
025	7,133	14,233	6,414	09,982
035	9,338	13,231	8,093	10,794
045	11,541	13,219	9,590	08,981
060	14,699	12,630	11,877	09,149
080	18,825	12,379	14,908	09,093
100	22,913	12,262	17,553	07,975
120	26,949	12,108	20,492	08,816
150	32,919	11,942	24,905	08,826
180	39,592	13,345	29,319	08,827
210	45,527	11,869	33,733	08,828
240	51,509	11,964	38,208	08,950

* Iac = infiltração acumulada

** VI = velocidade de infiltração

QUADRO 06 - Equações de infiltração acumulada (Iac), infiltração instantânea (I), infiltração básica (Ib) da água no solo, nas áreas com vegetação nativa (perfis 01 e 04) e cultivada (perfis 02 e 03), de solo Cambissolo Eutrófico textura argilosa.

AREAS/EQUAÇ.	Iac (cm)	I (cm.h ⁻¹)	Ib (cm.h ⁻¹)
VEGETAÇÃO NATIVA	$0,578t^{0,802}$	$27,810t^{-0,198}$	10,794
CULTIVADA	$0,867t^{0,660}$	$34,382t^{-0,339}$	5,654

teste e as paredes do próprio cilindro, bem como a existência de fendas na camada superficial do solo, ocasionadas pelo processo de instalação do cilindro de medição, o que propiciou uma maior infiltração inicial, nos primeiros centímetros de profundidade do solo da área cultivada.

A redução da velocidade de infiltração com o tempo, foi mais acentuada na área cultivada em relação à de vegetação nativa, que manteve uma velocidade de infiltração superior durante todo o teste, salvo no primeiro minuto do ensaio, apresentando por isso mesmo, uma maior infiltração básica. Tal fato, pode ser explicado, devido a uma melhor estruturação do solo da área com vegetação nativa e por conseguinte um maior volume de macroporos, tendo em vista que ele não sofreu nenhuma ação externa que provocasse quebra de estrutura, com consequente pulverização ou compactação.

Verificando os dados obtidos, percebe-se que a infiltração básica na área com vegetação nativa, foi de (10,794 cm/h), portanto, superior ao valor apresentado pela área cultivada, que foi de (5,654 cm/h). É lícito supor, que tal variação verificada entre as áreas estudadas, foi influenciada pelas práticas mecanizadas de preparo de solo, ocasionando uma mudança na estrutura do solo, principalmente nos horizontes superficiais da área cultivada, o que é refletido pelos valores elevados de densidade global e menor porosidade total, como mostra o (quadro 02), bem como a existência de camadas menos permeáveis ao longo do perfil do solo.

Os valores de infiltração básica encontrados, foram considerados muito altos para o tipo de solo estudado, acima de (3,00 cm/h), BERNARDO (1982). A justificativa mais cabível, para esse comportamento, reside no fato de o teste de infiltração ter sido realizado pelo método do cilindro duplo infiltrômetro. Que segundo ESPINOLA (1977), a instalação do equipamento no campo, é um fator limitante que provoca elevadas taxas de infiltração da água no solo.

O quadro 06, mostra a equação de infiltração para as duas situações de solo estudado. Observa-se pequena diferença entre os coeficientes lineares das equações de infiltração instantânea e acumulada, porém os coeficientes angulares tiveram uma maior variação, quando se compara as mesmas equações para o solo cultivado e o de vegetação

nativa. As diferenças ocorridas nesses coeficientes pode ser devido a estratificação dos horizontes, segundo Miller & Gardner (1962) e Miller (1968), ou as condições de superfície, distribuição de tamanho e volume de poros, distância entre a frente de umedecimento, textura e tipo de argila do solo, conforme os trabalhos de Miller (1969) e Knohner (1968), todos citados por SCOPEL et al. (1978). Outro fator que pode ter interferido nos valores dos coeficientes, foi o conteúdo volumétrico inicial de umidade do solo, que foi maior na área de vegetação nativa, conforme pode ser observado no quadro 07.

4.2 Análise Química

No quadro 08, encontram-se as características químicas do solo.

Verifica-se que o solo possui reação moderadamente alcalina ou praticamente neutra, (pH 6,20 a 8,00). O teor de alumínio é praticamente nulo e hidrogênio baixo (1,00 a 1,70 meq/100g). A soma de bases trocáveis ($S = Ca + Mg + Na + K$), é alta em todos os perfis (35,10 a 43,50 meq/100g de terra fina). A capacidade total de troca de cátions ($T = S + Al + H$), é também alta para todos os perfis em estudo (45,89 a 54,44 %). A saturação de bases ($V = S * 100 / T$), é sempre alta (90,11 a 93,64 %). O teor de fósforo assimilável reduziu sempre com a profundidade dos horizontes e no geral, são baixos (1 a 5 ppm), salvo exceção do

QUADRO 07 - Conteúdo volumétrico de água em diferentes profundidades nas áreas com vegetação nativa (perfis 01 e 04) e cultivada (perfis 02 e 03), de solo Cambissolo Eutrófico textura argilosa.

AREAS	PROFUNDIDADE (cm)	CONTEUDO DE UMIDADE (%)
V E G . / N A T I V A	00-20	26,40
	20-40	23,74
	40-60	26,97
C U L T I V A D A	00-20	19,51
	20-40	22,87
	40-60	21,91

horizonte A dos perfis 02, 03 e 04, que apresentaram valores classificado como sendo de médio a alto, em virtude da adição de adubos na cultura do melão. Daí, a necessidade de aplicação de elevados teores de P_2O_5 , em ambas as áreas estudadas. A área com vegetação nativa e cultivada apresentaram de uma forma geral, valores considerados de médio a alto de potássio trocável. Os teores de nutrientes e

QUADRO 08 - Características químicas do Cambissolo Eutrófico textura argilosa, das áreas com vegetação nativa (perfis 01 e 04) e cultivada (perfis 02 e 03), na Fazenda São João, município de Mossoró-RN.

=====												
PERFIL	HOR.	;PH(1:2,5) ; COMPLEXO SORTIVO (cmol.Kg ⁻¹) ;								P	*	**
		=====									S	v
		;H ₂ O - KCl ;Ca ⁺² ;Mg ⁺² ;K ⁺ ;Na ⁺ ;Al ⁺³ ;H ⁺ ;(mg/Kg);										
=====												
01	A1	7,9	6,2	15,10	2,30	1,15	0,08	0,00	0,99	1	18,63	94,95
	B	7,9	6,9	18,10	2,80	0,40	0,08	0,00	0,83	1	20,08	96,03
	C	8,4	7,4	10,70	1,50	0,05	0,09	0,00	0,17	1	12,34	98,64
=====												
04	AF1.1	7,9	7,0	9,80	1,20	0,83	0,07	0,00	0,33	7	11,90	97,30
	AF1.2	7,7	6,8	9,80	1,60	0,66	0,05	0,00	0,49	4	12,01	96,08
	B1	7,6	6,5	8,00	1,70	0,51	0,04	0,00	0,99	1	10,25	91,19
	B2	7,7	6,5	9,90	2,10	0,27	0,07	0,00	0,99	2	12,34	92,57
=====												
02	AF1.1	7,3	6,6	10,10	2,80	1,00	0,28	0,00	1,16	39	14,18	92,44
	AF1.2	7,7	6,7	11,40	2,20	0,85	0,30	0,00	0,83	7	14,75	94,67
	B	7,3	6,2	13,60	3,00	0,17	0,19	0,00	0,99	3	16,96	94,49
=====												
03	AF1.1	7,6	6,7	12,90	3,00	1,55	0,27	0,00	0,66	11	17,72	96,57
	AF1.2	8,0	6,8	13,30	2,40	0,96	0,36	0,00	0,33	8	17,02	98,10
	B	8,2	7,1	17,30	2,00	0,25	0,15	0,00	0,17	3	19,70	99,14
=====												

O valores de pH em água e cloreto de potássio, praticamente não decrescem com a profundidade dos perfis.

5 - CONCLUSÕES

- 1- As características físicas do solo estudado foram lateradas com o uso intensivo de práticas agrícolas.
- 2- A retenção de água pelo solo, foi mais elevada na última camada de cada perfil estudado.
- 3- O fator de disponibilidade de água (f), considerando a capacidade de campo a 0,01 MPa e at ensão ideal para o desenvolvimento da cultura como 0,03 MPa, apresentou-se próximo a 0,3 para solo estudado.

6 - RESUMO

Para o efetivo manejo do solo e da água visando um incremento da produção agrícola, é essencial o conhecimento de seus parâmetros físicos-hídricos e químicos básicos do solo. Objetivando verificar, os efeitos de práticas de cultivo sobre as características físico-hídricas e químicas de um solo Cambissolo Eutrófico, foram coletadas amostras por horizonte em trincheiras de até 108 cm de profundidade, em áreas com vegetação nativa (perfis 01 e 04) e cultivada (perfis 02 e 03). A análise granulométrica indica, que o teor de areia, foi no geral superior ao de argila e silte. A densidade global variou de 1,52 a 1,81 g.cm^{-3} , com maiores valores nas primeiras camadas da área cultivada. A variação na densidade de partículas foi de 2,59 a 2,79 g.cm^{-3} . A porosidade total, obteve uma variação de 30,60 a 41,50 %. A retenção de água no solo a 0,01 MPa, foi mais elevada no último horizonte de cada perfil estudado. A velocidade de infiltração básica foi de 10,784 e 5,654 cm/h, para as áreas com vegetação nativa e cultivada, respectivamente. A análise química, revelou um pH que variou de 6,20 a 8,00 ausência de alumínio e baixos teores de hidrogênio. O fósforo assimilável apresentou baixos valores, soma de bases trocáveis e saturação de bases elevadas.

7 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERNARDO, S. Manual de Irrigação. Viçosa: UFV, imp. universitária, 1982. 463p.

BERTONI, J., LOMBARDI NETO, F. Conservação do Solo. Piracicaba: Livro Ceres, 1985. 368p.

BRADY, N.C. Natureza e Propriedades dos Solos. 6ª.ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1983. 647p.

BRASIL Ministério da Agricultura. Levantamento Exploratório e Reconhecimento dos Solos do Estado do Rio Grande do Norte. Recife, 1971. 531p. (Boletim Técnico 21).

COELHO, D.R., VICCINO, R.J., SILVA, V.M. Variabilidade Espacial da Infiltração de Água no Solo, Infiltrômetro de Anéis. In: Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola. 219., 1992, Santa Maria. v.2, "A", p.406-416.

CORREA, J.C. Características Físico-Hídricas dos Solos Latossolo-Amarelo, Podzólico Vermelho-Amarelo e Podzol

Hidromórfico do Estado do Amazonas. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.19, n.3, p.347-360, 1984.

DAKER, A.E. A Água na Agricultura. Irrigação e Drenagem, 5ª ed. rev. amp. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1976. 453p.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PESQUISA AGROPECUARIA e SUPERINTENDENCIA DO DESENVOLVIMENTO DO NORDESTE. Levantamento exploratório: Reconhecimento de Solos do Estado do Rio Grande do Norte. [p.1] DNPEA/SUDENE, 1971, 531p.

ESPINOLA, F. das C. da S. Comparação de Métodos de Infiltração da Água no Solo. Santa Maria: UFSM, 1977. 88p. (Tese de Mestrado).

EMBRAPA. Manual de Métodos de Análises de Solo. Rio de Janeiro. EMBRAPA, 1979. (Paginação irregular).

ERNESTO SOBRINHO, F. Caracterização Gênese e Interpretação para Uso de Solos Derivados de Calcário da Região da Chapada do Apodi, Rio Grande do Norte. coleção Mossoroense, Volume-CXII, 1980.133p.

FARIAS, R.J. & CARAMORI, P.H. Características Físico-Hídrica de um Solo Latossolo Distrófico do Município de Londrina.

RECEBIDO EM 10/01/81
BIBLIOTECA - CELSO TAVARES

PR. Pesquisa Agropecuária Brasileira. Brasília, v.21, n.13, p.1303-1311, Dez. 1986.

GALETI, P.A. Práticas de Controle de Erosão. Campinas: Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, 1984, 278p.

----- . Conservação do Solo; Reflorestamento; Clima. 2ª ed. Campinas, Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, 1973, 286p.

HILLEL, D. Solo e Água. Fenômenos e Princípios. Porto Alegre: UFRS, 1970.231p.

KLAR, A.E. A Água no Sistema Solo-Agua-atmosfera. São Paulo: Nobel, 1984, 408p.

----- . Frequência e Quantidade de Aplicação: Irrigação. - São Paulo: Nobel, 1984, 408p.

LEMONS, R.C. & SANTOS, R.D. Manual de Métodos de Trabalho de Campo. Campinas: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo. 1976.36p.

--

LUIZÃO, F.J. Influência da Calagem e Adubação Orgânica na Mesofauna e nas Propriedades Físicas de um Latossolo-Amarelo textura argilosa. Revista Brasileira de Ciência do

Solo, Campinas, v.9, n.1, p.81-84, Jan./Abr. 1985.

MALAVOLTA, E. Manual de Química Agrícola, (por) E. Malavolta;
Colaboradores: K. Reichardt e outros, São Paulo, ed.
Agronômica Ceres, 1976, 52.

MARGOLIS, E. & STROEHLEIN, J.C. Influência da Subsolagem e de
Corretivos Acidificantes na Velocidade de Infiltração.
Revista Brasileira de Ciência do solo, Campinas, v.8, n.2,
p.241-244, Maio./Ago.1984.

MARQUELLI, W.A., RIBEIRO, da S.H. & CARVALHO, W.L. Manejo da
Irrigação em Hortaliças. circular técnica do CNPHortaliças,
1986, 11p.

MEDINA, B.F. & LEITE, J.A. Influência de Três Sistemas e duas
Aberturas Vegetais na Infiltração de Água em um Latossolo
Amarelo em Manaus. Pesquisa Agropecuária Brasileira.
Brasília, v.20, n.11, p.1323-1331, Nov. 1985.

MONIZ, A.C. Elementos de Pedologia. Rio de Janeiro, Livros
Técnicos e Científicos, 1975, 459p.

--

MOTA, F.O.B. Retenção de Água em Perfil Alfisol do Município
de Mossoró-RN. Piracicaba: ESALQ, 1976. 70p. Dissertação
(mestrado em solos e nutrição de plantas)- ESALQ, 1976.

MOURA, E.G. VIEIRA, S.R. & CARVALHO, A.M. Avaliação da Capacidade de Água Disponível dos Solos de Duas Transeções na Baixada Ocidental Maranhense. Revista Brasileira de Ciência do Solo, Campinas, v.16, n.1, p.7-18, Jan./Abr.1992.

OSAKI, F. Calagem e Adubação / Flora Osaki.--2ª ed. Atual e amp.--- Campinas, SP: Instituto Brasileiro de Ensino Agrícola, 1991.503p.

PRIMAVESI, A. Manejo Ecológico do Solo: A Agricultura em Regiões Tropicais / Ana Primavesi. 6ª.ed. São Paulo: Nobel, 1984.

REICHARDT, K. A Água na Produção Agrícola, por Klaus Reichardt, São Paulo: Mc Graw-hill do Brasil, 1978, 119p.

----- . Capacidade de Campo. Revista Brasileira de Ciência do Solo, Campinas, v.12, n.3, p.211-216, Set./Dez. 1988.

----- . Processos de Transferência no Sistema Solo-Planta-Atmosfera. 4ª.ed.rev. e ampliada. Campinas, Fundação Cargill, 1985, 446p.

SCOPEL, I., COGO, N.P. & LAMT, E. Infiltração de Água em Solos do Litoral-Norte do Rio Grande do Sul. Revista Brasileira de Ciência do Solo, Campinas, v.2, n.3, p.167-170, Set./Dez. 1978.

SIQUEIRA, O.J.F. & DENARDIN, J.E. Equipamento para Medir a Taxa de Infiltração de Água no Solo Utilizando Anéis Concêntricos em um Sistema com Nível de Água Constante. Revista Brasileira de Ciência do Solo, Campinas, v.9, n.1, p.73-75. Jan./Abr. 1985.

SOUZA, L. da S. & COGO, N.P. Caracterização Física em Solo da Unidade de Mapeamento São Jerônimo-RS (Peleudulf), em Três Sistemas de Manejo. Revista Brasileira de Ciência do Solo, Campinas, v.4, n.2, p.170-175, 1978.

TRIGO, L.F.N. Relações Físico-Hídricas em Solos de Várzeas do Baixo Curso do Rio Apodi-Mossoró/RN. Mossoró-RN/Brasil, Set. 1990, 79p.

VIEIRA, D.B. Relação Água-Solo-planta, In: TELLES, D.A. (coord.). Curso de Elaboração de Projetos de Irrigação. Brasília: Fundação CTH, 1986. F.T1.87p.

VIEIRA, L.S. Manual da Ciência do Solo: com Ênfase aos Solos Tropicais. São Paulo, ed. Agronômica Ceres, 1988, 464p.

pag. Ilustrada. 2ª.edição.

VOMOCIL, J.A. Porosity. In: BLACK, C.A. Methods of Propertles, Including Statistics of measurament and Sampling. (Parte 1). Madison, American Society of Agronomy. 1965. p.449-510.

WITHERES, B. & VIPOND, S. Irrigação Projetos e Prática. São Paulo: 1977.339p.

B - APENDICE

DESCRIÇÃO MORFOLOGICA DO SOLO

1. PERFIL 01

Classificação- Cambissolo Eutrófico com Al moderado textura argilosa, fase caatinga hiperxerófila, relevo plano, substrato calcário.

Localização- Lado esquerdo da rodovia Estadual que liga Mossoró-Baraúna, na altura do Km 04, na Fazenda São João, em área denominada de MO-55.

Situação e declive- trincheira aberta sob caatinga terciária hiperxerófila em topo de elevação muito suave, plana.

Material de Origem- Calcário jandaira, cretáceo.

Altitude- 60 a 80 metros.

Drenagem- Moderada.

Pedregosidade- Sem afloramento podendo ocorrer alguns blocos soltos na área de descrição e coleta de solo.

Erosão- Nula e ligeira.

Vegetação regional- Caatinga hiperxerófila arbórea arbustiva.

Uso atual- Pecuária extensiva.

DESCRIÇÃO DO PERFIL 01

- (A1)- 00-10cm; bruno escuro (10YR 3/3), úmido) e amarelo escuro (10YR 4/6, seco); argila; moderada; muito pequena e pequena, bloco subangular e granular; muitos poros pequenos e pequenos; ligeiramente duro, friável, muito plástico e pegajoso; transição clara e plana.
- (B)- 10-42cm; bruno (10YR 4/3, úmido) e bruno amarelo escuro (10YR 4/6, seco); argila; moderada; muito pequena e pequena; bloco subangular e granular; muitos poros muitos pequenos e pequenos; ligeiramente duro, muito friável; muito plástico e pegajoso; transição clara e plana.
- (C)- 42-60+cm; amarelo (2,5YR 7/8, úmido) e branco (5YR 8/1, seco); argila; moderada; muito pequena e pequena; blocos subangulares; poros muito pequenos; moderadamente duro, muito friável, plástico e pegajoso; transição clara e plana.
-

2. PERFIL 02

Classificação- Cambissolo Eutrófico com A1 moderado textura argilosa , fase caatinga hiperxerófila, relevo plano, substrato calcário.

Localização- Lado esquerdo da rodovia Estadual que liga Mossoró- Baraúna, na altura do Km 04, na fazenda são João, em área denominada de MO-55.

Situação e declive- Trincheira aberta sob caatinga desbravada em topo de relevo plano com 1 a 2 % de declive.

Material de origem- Calcário jandaíra, cratáceo.

Altitude- 60 a 80 metros.

Drenagem- Moderada.

Pedregosidade- Sem afloramento podendo ocorrer alguns blocos soltos na área de descrição e coleta de solo.

Erosão- Nula e ligeira.

Vegetação regional- Caatinga hiperxerófila arbórea arbustiva.

Uso atual- Melão irrigado e pecuária extensiva.

DESCRİÇÃO DO PERFIL 02

--

(AP1.1)-00-15cm; bruno escuro (10YR 4/6, úmido), e amarelo brunado (10YR 6/6, seco); argila; fraca; muito pequena e pequena, bloco subangular;

poros muito pequenos e pequenos; ligeiramente duro, muito friável; plástico e pegajoso; transição clara e plana.

(AP1.2)-15-34cm; bruno escuro (10YR 3/3, úmido) e amarelado escuro (10YR 4/6, seco); argila; fraca; muito pequena e pequena, bloco suangular; poros muito pequenos e pequenos; ligeiramente duro, muito friável, plástico e pegajoso; transição clara e plana.

(B)- 34-88 cm; bruno amarelado (10YR 5/8, úmido) e amarelo brunado (10YR 6/8, seco); argila; fraca; muito pequena e pequena; bloco subangular, poros muito pequenos e pequenos; moderadamente duro, muito friável, plástico e pegajoso; transição clara e plana.

3. PERFIL 03

Classificação- Cambissolo Eutrófico com A1 moderado textura argilosa, fase caatinga hiperxerófila, relevo plano, substrato calcário.

Localização- Lado esquerdo da rodovia Estadual que liga Mossoró-Baraúna, na altura do Km 04, na Fazenda São João, em área denominada de MO-55.

Situação e declive- Trincheira aberta sob caatinga desbravada em topo de relevo plano com

1 a 2% de declive.

Material de origem- Calcário jandaíra, cretáceo.

Altitude- 60 a 80 metros.

Drenagem- Moderada.

Pedregosidade- Sem afloramento podendo ocorrer alguns blocos soltos na área de descrição e coleta de solo.

Erosão- Nula e ligeira.

Vegetação regional- Caatinga hiperxerófila, arbórea arbustiva.

Uso atual- Melão irrigado e pecuária extensiva.

DESCRIÇÃO DO PERFIL 03

(AP1.1)-00-15cm; bruno amarelado escuro (10YR 4/6, úmido) e amarelo brunado (10YR 6/8, seco); argila; fraca; muito pequena e pequena, bloco subangular; poros muito pequenos e pequenos; ligeiramente duro, muito friável, plástico e pegajoso; transição clara e plana.

(AP1.2)-15-36cm; bruno amarelado escuro (10YR 4/6, úmido) e bruno amarelado (10YR 4/6, seco); argila; fraca; muito pequena e pequena, bloco subangular; poros muito pequenos e pequenos; ligeiramente duro, muito friável, plástico e pegajoso; transição clara e plana.

(B)- 36-65 cm; amarelo brunado (10YR 6/5, úmido) e amarelo brunado (10YR 6/8, seco); argila; moderada; muito pequena e pequena, bloco subangular; poros muito pequenos e pequenos; moderadamente duro, muito friável, plástico pegajoso; transição clara e plana.

4. PERFIL 04

Classificação- Cambissolo Eutrófico com Al moderado textura argilosa, fase caatinga hiperxerófila, relevo plano, substrato calcário.

Localização- Lado esquerdo da rodovia Estadual que liga Mossoró-Baraúna, na altura do Km 04, na Fazenda São João, em área denominada de MO-55.

Situação e declive- Trincheira aberta sob caatinga terciária hiperxerófila em topo de elevação, muito suave, plana.

Material de origem- Calcário jandaíra, cretáceo.

Altitude- 60 a 80 metros.

Drenagem- Moderada.

Pedregosidade- Sem afloramento podendo ocorrer alguns blocos soltos na área de descrição e coleta de solo.

Erosão- Nula e ligeira.

Vegetação regional- Caatinga hiperxerófila, arbórea

arbustiva.

Uso atual- Pecuária extensiva.

DESCRIÇÃO DO PERFIL 04

(AP1.1)-00-10cm; bruno escuro (10YR 4/3, umido) e amarelado escuro (10YR 4/4, seco); argila; moderada; muito pequena e pequena, bloco subangular; muitos poros muito pequenos e pequenos; ligeiramente duro, friável, muito plástico e muito pegajoso; transição clara e plana.

(AP1.2)-10-22cm; bruno escuro (10YR 3/3, umido) e bruno amarelado (10YR 4/6, seco); argila; moderada; muito pequena e pequena, bloco subangular e granular; muitos poros muito pequenos e pequenos; ligeiramente duro, friável, muito plástico e muito pegajoso; transição clara e plana.

(B1) 22-48 cm; amarelo brunado (10YR 6/8, úmido) e bruno amarelado (10YR 5/6, seco); argila; fraca; muito pequena e pequena, bloco subangular; --
poros muito pequenos e pequenos; ligeiramente duro, muito friável, muito plástico e muito pegajoso; transição clara e plana.

(B2) 48-108+cm; amarelo brunado (10YR 6/8, úmido) e amarelo (10YR 7/8, seco); argila; fraca; muito pequena e pequena, bloco subangular; muitos poros muito pequenos e pequenos; ligeiramente duro, muito friável, ligeiramente plástico e ligeiramente pegajoso; transição clara e plana.

UFERSA SIGAA - BIBLIOTECAS



SIGAA

2010076026