

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

ALUNA: LUIZA EUGÊNIA DA MOTA ROCHA

MATRÍCULA: 8211572 - 8

ORIENTADORES: MARCOS ANTONIO FIRMINO BATISTA

NORMA CESAR DE AZEVEDO

CAMPINA GRANDE - PB

JANEIRO - 1988



Biblioteca Setorial do CDSA. Abril de 2021.

Sumé - PB

ÍNDICE

1 - INTRODUÇÃO	3
2 - MATERIAIS E MÉTODOS	5
3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO	5
3.1 - ÁGUA	5
3.2 - SOLO	6
3.2.1 - FERTILIDADE	6
3.2.1.1 - PROPRIEDADES QUÍMICAS	6
3.2.1.2 - PROPRIEDADES FÍSICAS	8
3.2.2 - SALINIDADE	11
CONCLUSÃO	12
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	13
ANEXO I	
ANEXO II	

1 - INTRODUÇÃO

Qualquer planejamento e operação que vise uma máxima produção e boa qualidade do produto, deve-se utilizar a água e o solo de maneira racional e eficiente, assim como conhecer profundamente as inter-relações entre solo-água-clima-planta e manejo de irrigação.

O solo tem sua importância na produção agrícola por servir de suporte para desenvolvimento das culturas, e também por armazenar ar, água e nutrientes. O solo por ser de natureza porosa possui macroporos e microporos.

Os macroporos são preenchidos por água, enquanto que os microporos são preenchidos por ar. Os nutrientes que existem no solo podem ser macronutrientes, que são os nutrientes encontrados em maior quantidade e os micronutrientes que são encontrados em pequena quantidade. Nem todos os nutrientes existentes no solo, são disponíveis às culturas, para que as culturas possam absorver estes nutrientes é necessário que os nutrientes estejam na forma assimilável.

A água tem também sua importância, já que ela supre às necessidades das culturas e também atua nas reações que ocorrem com os nutrientes e é indispensável para o transporte dos nutrientes desde o solo até os locais de uso. A qualidade da água para fins de irrigação é de fundamental importância, já que o método de irrigação é escolhido em função da qualida

de da água. A qualidade da água refere-se a sua salinidade , com relação à quantidade total de sólidos dissolvidos, que também pode ser expressa por meio da condutividade elétrica da água. Para se determinar a qualidade da água para irrigação , devemos analisá-la em relação à: concentração total de sais (salinidade); proporção relativa de sódio; concentração de elementos tóxicos; concentração de bicarbonatos e aspecto sanitário.

2 - MATERIAIS E MÉTODOS

Utilizou-se para análises amostras de solo e de água encaminhadas ao Laboratório de Irrigação e Salinidade. As metodologias utilizadas para determinação de água foram as propostas por RICHARDS (1970) e para solo as propostas por EMBRAPA (1979) com algumas modificações.

3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 - ÁGUA

Os resultados obtidos encontram-se no Anexo I.

A classificação da água foi feita através da metodologia de Ayers & Branson citado por SALASSIER (1986).

Esta proposta de classificação se baseia em três áreas problemas:

a - SALINIDADE:

Associa a quantidade de sais solúveis na água e que é medida e expressa por meio da condutividade elétrica da água de irrigação.

b - PERMEABILIDADE:

Este problema surge quando a água possui elevada concentração de sódio, em relação a cálcio e magnésio. E pode

ser observado através do RASajustado que acrescenta os efeitos do carbonato e bicarbonato, através do valor de pHc.

c - TOXICIDADE:

Alguns elementos, mesmo em baixas concentrações, causam efeitos tóxicos para certos vegetais, sendo o boro, cloro e sódio os principais elementos tóxicos achados na água para irrigação.

3.2 - SOLO

Os resultados obtidos encontram-se no Anexo 2.

3.2.1 - Fertilidade

3.2.1.1 - Propriedades Químicas

MATÉRIA ORGÂNICA:

A matéria orgânica representa os resíduos animais e vegetais decompostos e parcialmente sintetizados. Ela exerce sobre as propriedades físicas do solo uma influência muito grande em relação às diminutas quantidades presentes. Corresponde a pelo menos a metade da capacidade de permuta de cá - tions do solo, e dá estabilidade aos agregados do solo.

SÓDIO:

O comportamento das plantas variam de acordo com

as quantidades de sódio que o solo contém; em solos com muita quantidade de sódio, já foi comprovado que as plantas, nele cultivadas, apresentaram lesões como queimaduras; e pode também exercer efeitos secundários como alterações nutricionais, no solo.

CÁLCIO:

O efeito da alta concentração de cálcio varia com a espécie da planta. O efeito da alta concentração, também causa toxicidade às plantas.

MAGNÉSIO:

O magnésio em alta concentração apresenta maior efeito tóxico às plantas que os sais neutros, e pode ser atenuada com a presença de cálcio no solo.

POTÁSSIO:

É rara a alta concentração de potássio na solução do solo, mas também se sabe que causam efeitos tóxicos, quando encontra-se no solo o potássio em excesso. O excesso do potássio podem também induzir que há deficiência de magnésio.

CLORO:

A ação do cloro é relativa a ação do cálcio. Os

tecidos das plantas manifestam sintomas de toxicidade baixa na presença do cloro. Os citros apresentam maior sensibilidade aos altos teores de cloro, apresentando queimaduras.

SULFATOS:

Para certos cultivos, nota-se sensibilidade específica das plantas à concentrações altas de sulfatos, já se sabe que altas concentrações de sulfatos limita a absorção do cálcio pelas plantas, o que altera no balanço catiônico dentro da planta.

BICARBONATOS:

As plantas diferem quanto à tolerância do bicarbonato e algumas vezes exerce efeitos tóxicos que produzem danos sérios a baixas concentrações.

3.2.1.2 - Propriedades Físicas

CAPACIDADE DE CAMPO:

Quando a água está retida no solo entre as tensões de 0 atm e $1/3$ atm diz-se que o solo está na capacidade de campo. Em solos de textura grossa geralmente apresenta uma faixa de transição bem nítida, pois o movimento da água no solo de textura grossa é rápido. Em solos de textura fina, a faixa de transição não é nítida, devido ao lento movimento da água, dificultando conceituar capacidade de campo nestes so-

los.

PONTO DE MURCHAMENTO:

Quando a água está retida no solo entre as tensões de 1/3 e 15 atmosferas, diz-se que o solo está no ponto de murchamento; no qual a planta murcha durante a tarde, não recupera a sua turgidez durante a noite e na manhã seguinte, permanece murcha. A turgidez só será recuperada se houver irrigação ou chuva.

ÁGUA DISPONÍVEL:

É a água que se encontra entre a capacidade de campo e o ponto de murcha e que está disponível às plantas.

TEXTURA DO SOLO:

A textura do solo é definida como o tamanho relativo das partículas. De acordo com os tamanhos das partículas podemos classificá-los em: areia, limo e argila.

A determinação da textura é importante, porque ela indicará a capacidade de infiltração, evaporação e suprimento de nutrientes.

ESTRUTURA DO SOLO:

A estrutura do solo é definida como o arranjo das partículas ou organização das partículas do solo. Devido à

complexidade, não existe metodologia para determinação prática da estrutura.

POROSIDADE DO SOLO:

O volume total de poros do solo, se denomina espaço poroso; este espaço é variado de acordo com as combinações entre tamanho, forma e características superficiais.

DENSIDADE APARENTE:

A densidade aparente é definida como sendo a relação existente entre a massa de uma amostra de solo seca a 105°C e a soma dos volumes ocupados pelas partículas e pelos poros.

DENSIDADE REAL:

A densidade real é definida como sendo a relação existente entre a massa de uma amostra de solo e o volume ocupado por suas partículas sólidas.

pH DO SOLO:

Uma propriedade importante da solução do solo é a reação, que poderá ser ácida, neutra ou alcalina. Em algumas soluções do solo há predominância de íons hidrogênio sobre os íons hidroxila e são, portanto, ácidas; em outras ocorre o inverso e são portanto alcalinas; quando possuem quanti-

dades iguais de íons hidrogênio e íons hidroxila diz-se que são neutros.

3.2.2 - Salinidade

SOLOS SALINOS:

Quando a condutividade elétrica do extrato de saturação é maior que 4 mmhos/cm, mas a RAS é menor que 15 e pH maior que 8,5 dizemos que o solo é salino.

SOLOS SÓDICOS:

Quando a RAS do solo é maior que 15, a condutividade elétrica da solução é menor que 4 mmhos/cm e o pH varia de 8,5 a 10. São solos típicos das regiões áridas e semi-áridas.

SOLOS SALINO-SÓDICOS:

Estes solos se caracterizam por conter sais solúuveis e sódio intercambiável. A condutividade elétrica do ex - trato de saturação é maior que 4 mmhos/cm e a RAS maior que 15, porém o pH é menor que 8,5.

CONCLUSÃO

Considerando os resultados encontrados da amostra de água de número 1000, conclui-se que a água por ser da Classe C_1 é uma água de condutividade elétrica baixa (CE entre 0 e 250 micromhos/cm) e que pode ser usada para a irrigação na maioria das culturas e na maioria dos solos, com pouca probabilidade de causar salinidade.

Assim como os resultados obtidos da amostra de solo, indicaram que o solo é normal, pois possui condutividade elétrica baixa (CE menor que 4) e relação de adsorção de sódio menor que 15, com isso conclui-se que o solo poderá ser usado na agricultura sem problemas.

Faltou recomendação de adubação e calagem

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERNARDO SALASSIER. Manual de Irrigação. 4ª Ed. Viçosa, UFV, Impr. Universitária, 1986.

BRADY, N. C. Colab. II Figueiredo Filho, Antonio B. Neiva, Trad. III Título "The Nature and Properties of Soils".

KIEHL, J. E. Manual de Edafologia, 1979. São Paulo, Editora Agronômica Ltda.

KLAR, A. E., 1937. A Água no Sistema Solo-Planta-Atmosfera. São Paulo, Nobel, 1984.

QUADRO 1

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA LABORATÓRIO DE IRRIGAÇÃO E SALINIDADE CAMPINA GRANDE - PARAÍBA		Interessado: Propriedade: Proprietário: Nº da(s) Amostra(s): Data de Entrega:
ANÁLISE DE ÁGUA		
Condutividade Elétrica - μ mhos/cm a 25°C		9,2 x 10
Potencial Hidrogeniônico (pH)		-
meq/l	Cálcio	0,4
	Magnésio	0,33
	Sódio	0,19
	Potássio	0,03
	Carbonatos	ausente
	Bicarbonatos	0,61
	Cloretos	0,23
	Sulfatos	ausente
Relação de Adsorção de Sódio (RAS) <i>ajustada</i>		0,20
Classe de Água		C ₁
Recomendações:		
_____ Analista		_____ Visto

QUADRO 11

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA LABORATÓRIO DE IRRIGAÇÃO E SALINIDADE CAMPINA GRANDE – PARAÍBA		Interessado: MANOEL GILBERTO Propriedade: S. João do Cariri Proprietário: N.º da(s) Amostra(s): 5602 Data de Entrega:		
ANÁLISE DE SOLO				
Características Químicas		Profundidade (cm)		
Complexo Sortivo meq/100g de Solo	Cálcio	2,92	0-20	
	Magnésio	3,78		
	Sódio	0,002		
	Potássio	0,08		
	S	6,78		
	Hidrogênio	0,77		
	Alumínio	0,05		
	T	7,6		
Carbonato de Cálcio Qualitativo		ausente		
Carbono Orgânico %		0,03		
Matéria Orgânica %		0,05		
Nitrogênio %		0,003		
Fósforo Assimilável mg/100g		28,12		
pH	H ₂ O (1:2,5)	6,9		
	KCl (1:2,5)	-		
Condutividade Elétrica – mmhos/cm (Suspensão Solo-Água)		1,162		
pH (Extrato de Saturação)		7,0		
Condutividade Elétrica – mmhos/cm (Extrato de Saturação)		0,33		
l/beu	Cloreto	1,20		
	Carbonato	ausente		
	Bicarbonato	1,60		
	Sulfato	ausente		
	Cálcio	1,30		
	Magnésio	0,80		
	Potássio	0,20		
	Sódio	0,90		
Porcentagem de Saturação		-		
Relação de Adsorção de Sódio		0,59		
P S I		0,03		
Salinidade		baixa		
Classe de Solo		normal		
Recomendações:				_____ Analista _____ Visto

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
 CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
 DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA
 LABORATÓRIO DE IRRIGAÇÃO E SALINIDADE
 CAMPINA GRANDE – PARAÍBA

Interessado:
 Propriedade:
 Proprietário:
 N. da(s) Amostras:
 Data de Entrega:

ANÁLISE DE SOLO

Características Físicas		Profundidade (cm)		
Granulometria %	Areia	81,87		
	Silte	11,40		
	Argila	6,73		
Classificação Textural		areia franca		
Densidade Aparente g/cm ³		1,52		
Densidade Real g/cm ³		2,65		
Porosidade %		41,88		
Umidade - %	Natural	1,0%		
	0,10 atm	-		
	0,33 atm	8,48		
	Equivalente	-		
	1,00 atm	-		
	5,00 atm	-		
	10,00 atm	-		
	15,00 atm	2,99		
Água Disponível		5,49		

Observações: I
 Os cátions deverão ser refeitos, já que $\Sigma \text{cátions} \neq \Sigma \text{ânions}$ e $\Sigma \text{cátions} \neq 10 \times \text{CE}$ (mmhos/cm)
 . 3,3 \cong 6,7 \cong 2,8

Analista

Visto

RECOMENDAÇÃO PARA O QUADRO II:

Tendo em vista que o proprietário deseja cultivar

neste solo a cultura do milho e a mesma se acha no nível A ,
 eu seja necessita de 20 Kg/ha de adubo, a recomendação da adu-
 bação de N, P, K será na proporção de 2:1:4 já que a quantida-
 de de fósforo é muito alta e a de potássio é baixa; ficando
 assim recomendado que por hectare serão necessários 40 Kg/ha,
 de nitrogênio; 20 Kg/ha de fósforo, e 80 Kg/ha de potássio.

Os dados deverão ser referidos para as tabelas e legendas a serem apresentadas em folha de papel 10 x 20 cm (100x200 mm)