

REUNIÃO SOBRE SALINIDADE EM ÁREAS IRRIGADAS DO NORDESTE

Fortaleza, CE - Maio 4 e 5, 1978.

PESQUISA EM MANEJO DE SOLO E ÁGUA PARA
ÁREAS IRRIGADAS COM PROBLEMAS DE SAIS
DO NORDESTE^{1/}

(Documento para discussão)

^{1/} Documento elaborado pelos Drs. Agustín A. Millar (FAO), Paulo César Farias Gomes (CPATSA/EMBRAPA) e José Matias Filho (CCA/UFCe).

ÍNDICE

<u>Conteúdo</u>	<u>Página</u>
A. INTRODUÇÃO.	5
B. PESQUISAS EM MANEJO DE SOLOS E ÁGUA	6
1. Irrigação e melhoria da eficiência de irrigação	1
1.1. Caracterização físico-hídrica dos diferentes tipos de solos para fins de irrigação	7
1.2. Parametrização dos métodos de irrigação nos proje- tos do Nordeste	9
1.3. Determinação da eficiência parcelar dos projetos de irrigação	11
1.4. Comparação de métodos de irrigação em solos com problemas de sais	13
1.5. Irrigação por gotejamento na utilização agrícola de solos salinos	15
1.6. Avaliação do método de irrigação por sucção em so- los afetados por sais	18
1.7. Aproveitamento de água com problemas de sais em irrigação	20
1.8. Resposta das culturas a lâminas de irrigação em so- los afetados por sais, usando aspersão em linha ..	22
1.9. Estudos de interação água x fertilizantes em solos afetados por sais	24
2. Salinidade e manejo de solos afetados por sais	26
2.1. Campos experimentais para estudos de salinidade ..	27
2.2. Estudos de evolução química dos solos nas áreas ir- rigadas do Nordeste	29
2.3. Balanço de sais e exigências de lixiviação em ár- reas irrigadas	31

<u>Conteúdo</u>	<u>Página</u>
2.4. Influência do método de irrigação na salinização e alcalinização dos solos irrigados	33
2.5. Uso de parcelas indicadoras para definir fatores limitantes da produção nas diferentes culturas irrigadas	35
2.6. Flutuação dos níveis de sais nas redes de drenagem dos projetos de irrigação	37
2.7. Determinação do nível econômico de uso de corretivos químicos em solos sódicos	39
2.8. Estudos de mineralização do nitrogênio em solos afetados por sais	41
2.9. Estudos de preparação de solos em áreas com problemas de sais	43
2.10 Práticas de manejo na recuperação de solos salino-sódicos e sódicos	45
3. Drenagem	48
3.1. Determinação da profundidade e espaçamento de drenos através de testes em áreas pilotos	49
3.2. Estudo sobre granulometria de materiais filtrantes e tipos de condutos para drenagem subterrânea em solos siltosos e argilosos	51
3.3. Estudos da recarga subterrânea em áreas irrigadas provocada pelas precipitações naturais	53
3.4. Estudos de recarga subterrânea em áreas semi-áridas irrigadas	55
3.5. Avaliação da drenagem por bombeamento no Projeto São Gonçalo	57
3.6. Efeito da flutuação do lençol freático na distribuição de sais no perfil de solo	58
3.7. Exigências de drenagem superficial de culturas irrigadas	60

Conteúdo

Página

3.8. Exigências de drenagem subterrânea de culturas <u>ir</u> rigadas	62
3.9. Controle de ervas daninhas nos drenos abertos	64

INTRODUÇÃO

Para a conservação dos recursos de solos e água em projetos de irrigação é necessário um manejo adequado e eficiente desses recursos. Para lograr isto, é preciso conhecer a natureza e qualidade dos recursos, a problemática associada ao meio ambiental, e sobretudo os fatores de manejo que tendem a modificar a qualidade.

Visando equacionar a produção aos fatores limitantes, introdução de práticas de manejo mais adequadas, técnicas de recuperação e conservação dos recursos de solo e água, se elaborou este documento para discussão durante a Reunião sobre Salinidade em Áreas Irrigadas do Nordeste.

O documento contém um conjunto de sugestões de pesquisas em manejo de solos e água para áreas irrigadas com problemas de sais no Nordeste. Este documento não é o primeiro sobre o problema. Já em 1976, sob a liderança do CPATSA/EMBRAPA se elaborou um documento orientador de pesquisas sobre salinidade para o Nordeste, onde participaram técnicos da SUDENE, DNOCS, EMBRAPA, além das Universidades do Ceará, São Paulo e Viçosa. Mais recentemente, em 1978, a Universidade do Ceará, à solicitação do CNPq, elaborou um documento que proporciona diretrizes gerais sobre pesquisas em salinidade, tanto fitotécnicas como de manejo de solos e água.

No presente documento, as sugestões de pesquisas foram agrupadas em três áreas: Irrigação e Melhoria da Eficiência de Irrigação, Salinidade e Manejo de Solos Afetados por Sais, e, Drenagem, perfazendo um total de 28 sugestões de pesquisas com detalhes resumidos de objetivos, justificativa e metodologia experimental.

IRRIGAÇÃO E MELHORIA
DA EFICIÊNCIA DE IRRIGAÇÃO

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-HÍDRICA DOS DIFERENTES TIPOS DE SOLOS PARA FINS DE IRRIGAÇÃO.

Objetivos:

1. Reunir informação básica dos diferentes solos nos projetos de irrigação.
2. Facilitar o uso dos dados pela assistência técnica.
3. Melhorar a eficiência da irrigação parcelar.

Justificativa:

O manejo racional e adequado da irrigação requer de uma série de dados básicos de solos que devem ser propriamente caracterizados. Esses dados nem sempre estão disponíveis na quantidade e qualidade de se jável para uso eficiente pela assistência técnica.

Este estudo visa gerar a informação dos parâmetros básicos do solo para uso expedito pela assistência técnica.

Metogologia experimental:

Para cada projeto de irrigação serão gerados os dados básicos de irrigação dos diferentes solos.

Entre estes dados, se consideram as determinações das curvas de retenção de umidade, densidade global, densidade aparente, lâminas de armazenamento de água, etc, para as diferentes profundidades. Dados de infiltração acumulada serão obtidos nos diferentes solos.

Com a finalidade de gerar dados mais acordes com as características de manejo da irrigação nos projetos, sugere-se a definição dos parâmetros num nível de 50% de água disponível no solo.

As metodologias empregadas serão as tradicionais na determinação dos parâmetros de irrigação.

Executor sugerido:

EMBRAPA/UFCe/UFPb.

PARAMETRIZAÇÃO DOS MÉTODOS DE IRRIGAÇÃO NOS PROJETOS DO NORDESTE.

Objetivos:

1. Caracterizar os métodos de irrigação para manejo.
2. Melhorar a eficiência de irrigação nos projetos.
3. Adequar os dados básicos do método para uso expedito pela assistência técnica.

Justificativa:

O manejo inadequado da água de irrigação a nível de parcela, e o uso de grandes volumes de água são fatores que contribuem para uma baixa eficiência de irrigação, aumentando os problemas de drenagem, através da recarga do lençol freático, e conseqüentemente aumentando os riscos de salinização dos solos.

Visando tornar a irrigação mais eficiente, é necessário a parametrização dos dados básicos do método e uso expedito dos mesmos pela assistência técnica.

Metodologia Experimental:

Para a coleta de dados dos diferentes métodos seguir-se-á a metodologia recomendada por Criddle et al. (1956). No caso do método de irrigação por sulcos recomenda-se a metodologia de parametrização definida por Millar et al. (1978).

Referências:

MILLAR, A.A., AZEVEDO, H.M. de & POSSIDIO, E.L. de. Metodologia para adequação de parâmetros do método de irrigação por sulcos para uso pela assistência técnica. Petrolina, CPATSA/EMBRAPA, 20 p. 1978. (apresentado para publicação na Revista Pesquisa Agropecuária Brasileira).

Executor sugerido:

EMBRAPA/DNOCS/CODEVASF/EMERATER/UFCe/UEPB.

DETERMINAÇÃO DA EFICIÊNCIA PARCELAR DOS PROJETOS DE IRRIGAÇÃO,

Objetivos:

1. Definir os problemas de manejo de água nos projetos de irrigação.
2. Definir áreas de ação para a assistência técnica (problemas de manejo de equipamento, uso inapropriado de sifões e bombas, etc.), e pesquisa (problemas especiais de solos e culturas).
3. Relacionar eficiência de aplicação de irrigação com os problemas localizados de salinidade.

Justificativa:

Normalmente, os problemas de salinidade estão associados à baixa eficiência de irrigação a nível de parcela e às condições de drenagem prevalescentes nessas áreas. Na medida que se usam maiores volumes de água, grande parte d'água é contribuída ao lençol, determinando uma elevação do mesmo, e devido à grande demanda atmosférica, maior será o fluxo de sais através do fluxo capilar por transporte de massa.

Na medida que se possam isolar as áreas de baixa eficiência dentro dos projetos, a assistência técnica estaria em melhores condições de remediar a situação através de treinamento dirigido de colonos. Por outro lado, a pesquisa com o conhecimento da eficiência a nível parcelar e a evolução química do solo pode definir em melhor forma os fatores ligados à salinização dos solos irrigados.

Com este tipo de informação, a operação do projeto poder-se-á

programar numa forma mais racional e de acordo às reais necessidades de água a nível parcelar.

Metodologia experimental:

As maiores ineficiências na aplicação de água acontecem a nível parcelar, principalmente quando se usam métodos superficiais. As metodologias a serem usadas na avaliação desses métodos tem sido descritas em detalhes por Criddle et al. (1956).

Referências:

CRIDDLE, W.D., DAVIS, S., PAIR, C.H. & SHOCKLEY, D.G. Methods for evaluating irrigation systems. USDA, Soil Conservation Service, Agriculture Handbook 82:1-13. 1956.

Executor sugerido:

DNOCS/CODEVASF/EMBRAPA/EMBRATER/FUCe/UFPb.

COMPARAÇÃO DE MÉTODOS DE IRRIGAÇÃO EM SOLOS COM PROBLEMAS DE SAIS.

Objetivos:

1. Avaliar o comportamento de diferentes culturas em solos afetados por sais.
2. Definir as condições de operação dos métodos de irrigação em solos com problemas de sais.
3. Definir o manejo operacional mais eficiente para maximizar a utilização de áreas afetadas por sais.

Justificativa:

Na seleção de métodos de irrigação para uso em áreas com problemas de sais, normalmente não se leva em consideração as características químicas do solo e sua relação às modalidades de manejo de água de cada método em particular.

Por outro lado, se desconhece o comportamento das culturas, no que diz respeito a método de aplicação de água, nas mesmas condições do problema de sal. Esperar-se-á que o método de irrigação por gotejo operando em condições ótimas de umidade, diminua o efeito osmótico dos sais. Contudo, não existe informação que permita quantificar economicamente o uso deste método, comparado aos métodos de aspersão e por sulcos.

Metodologia experimental:

Usar-se-ão três métodos de irrigação: sulco, aspersão e gotejamento com diferentes culturas prioritárias.

Os métodos de irrigação serão operados no nível de manejo mais ótimo, de acordo às suas características básicas e conceituais.

Alguns parâmetros para definir o comportamento da cultura deverão ser medidos, entre outros, germinação de sementes, aparência fisiológica, produtividade, etc.

Análises de solo e planta deverão ser feitas ao longo do ciclo da cultura, especialmente no fim, para definir as modificações químicas do solo e a capacidade extratora de sais pelas culturas.

Executor sugerido:

EMBRAPA.

IRRIGAÇÃO POR GOTEJAMENTO NA UTILIZAÇÃO AGRÍCOLA DE SOLOS SALINOS.

Objetivos:

1. Determinar, para solos salinos irrigados por gotejamento, padrões de distribuição de sais.
2. Estudar a influência das precipitações naturais no processo de lixiviação e redistribuição de sais em solos salinos irrigados por gotejamento.
3. Determinar, se necessário, lâminas d'água a aplicar em solos salinos irrigados por gotejamento para lixiviação adequada do excesso de sais do solo.
4. Avaliar as possibilidades de manter em solos salinizados do Nordeste Brasileiro culturas rentáveis pelo uso da irrigação por gotejamento.

Justificativa:

A diminuição progressiva da produtividade agrícola das áreas irrigadas afetadas por sais é um fato aceito. Em áreas onde a acumulação de sais atingiu valores elevados, apenas as culturas muito tolerantes conseguem sobreviver e produzir economicamente.

Uma das vantagens do método de irrigação por gotejamento, quando comparado aos outros métodos de irrigação, é manter na zona radicular das plantas uma concentração de sais que se aproxima da concentração salina da água de irrigação, devido a alta frequência das aplicações d'água. O acúmulo de sais ocorre entre os gotejadores, fora da zona de maior concentração de raízes. A água proveniente da chuva pode lixiviar os

sais acumulados para as camadas do solo fora do alcance das raízes ou, dependendo da quantidade das precipitações naturais, ser suficiente apenas para provocar uma redistribuição dos mesmos atingindo a zona radicular das plantas. Nesse último caso é possível que as plantas sofram choque osmótico, pelo excesso de sais no solo, se lâminas adicionais de lixiviação não forem aplicadas.

O conhecimento dos padrões de distribuição de sais em relação a irrigação por gotejamento e ao efeito das precipitações naturais, torna-se indispensável se quisermos avaliar as possibilidades de cultivo rentável dos solos salinos do Nordeste pelo uso desse método de irrigação.

Metodologia experimental:

1. Para esse estudo seriam escolhidas áreas salinizadas dentro dos perímetros irrigados do Nordeste.
2. Uma caracterização inicial das condições físicas e químicas do solo seria feita em cada uma das áreas.
3. Culturas de exploração comum na região seriam estabelecidas nas áreas escolhidas e irrigadas por gotejamento.
4. Amostras de solo seriam tomadas em diferentes locais e a diferentes profundidades nas parcelas experimentais e nelas determinadas a condutividade elétrica do extrato saturado e outros dados julgados necessários. As amostragens de solo seriam feitas antes do início da estação de irrigação, no fim da estação de irrigação e após a estação das chuvas. Nas mesmas épocas seriam coletadas amostras da água de irrigação e da água de drenagem para análise. Sistemáticamente seriam obtidos dados de precipitação pluviométrica e medidas as lâminas de irrigação lançadas às parcelas.

5. Se necessário, lâminas de lixiviação seriam aplicadas periodicamente.
6. Dados de produção das culturas seriam obtidos para posterior comparação com dados locais para áreas não salinizadas.

Executor sugerido:

EMBRAPA/UFCe.

AVALIAÇÃO DO MÉTODO DE IRRIGAÇÃO POR SUCCÃO EM SOLOS AFETADOS POR SAIS.

Objetivos:

1. Estudar as possibilidades de uso deste método em solos com problemas de sais.
2. Avaliar o desenvolvimento das culturas quando irrigadas por este procedimento.

Justificativa:

Em forma semelhante ao método de irrigação por gotejamento, no método de irrigação por sucção mantem-se a zona radicular das culturas em condições ótimas de umidade. Desta forma, por este método também diminui-se o efeito osmótico dos sais presentes no solo.

Considerando que o método de irrigação por sucção usa materiais de cerâmica que poder-se-iam afetar pela presença de sais, é necessário avaliar a operação do método em solos com problemas de sais.

Metodologia experimental:

Usar-se-ão os procedimentos de construção de cápsulas e metodologia de testes usados por Silva et al. (1978).

As culturas usadas serão aquelas definidas como prioritárias e de uso nos projetos de irrigação. Introdução de novas culturas com possibilidades de boa rentabilidade econômica deverão ser consideradas no estudo. Especial importância deverá ser dada às culturas perenes.

Durante todo o trabalho experimental determinar-se-ão as mudan

ças químicas do solo nos bulbos molhados, através de análises periódicas. As cápsulas porosas, também deverão ser testadas no que diz respeito às suas características hidráulicas, visando definir o efeito dos sais sobre as cápsulas.

Referências:

SILVA, ADERALDO da, SANTOS, EBIS D. & MAGALHÃES, A.A. de. Avaliação e testes do método de irrigação por sucção no Trópico Semi-Árido. Petrolina, CPATSA/EMBRAPA. (A ser apresentado no IV CONIRD, Salvador, BA, setembro 1978).

Executor sugerido:

EMBRAPA.

APROVEITAMENTO DE ÁGUA COM PROBLEMAS DE SAIS EM IRRIGAÇÃO.

Objetivos:

1. Avaliar o uso de água salina em irrigação de algumas culturas
2. Avaliar a evolução química do solo irrigado com água salina.
3. Avaliar a acumulação de sais no solo quando manejado sob diferentes regimes de aplicação.
4. Conhecer a resposta das culturas ao uso de água salina.

Justificativa:

No Nordeste existem açudes que armazenam águas com problemas de sais, sem aproveitamento para uso agrícola.

O aproveitamento dos solos agricultáveis na área dos açudes com água salina somente poderá ser feito conhecendo-se a priori as condições de manejo da irrigação. Portanto, justifica-se, a nível experimental, o estudo do aproveitamento dos recursos de água com características limitantes.

Metodologia experimental:

Usar-se-á o sistema de aspersão em linha, que consiste em colocar uma linha central de aspersores, introduzindo-se as culturas no sentido desta linha. A variável lâmina de água é produzida pela diferente distribuição da água a partir da linha dos aspersores. As determinações das produções e componentes de produção, e medição da lâmina de água sa-

plicada são feitas a nível de unidade experimental.

Amostragens de solo deverão ser feitas nos diferentes regimes hídricos produzidos pela distribuição dos aspersores. Nessas amostras deverão ser feitas análises químicas para avaliar a concentração e distribuição de sais no solo, sob os diferentes regimes de irrigação.

Análises foliares das culturas deverão ser feitas, especialmente no final do ciclo. Outras medições como germinação das sementes, aparência fisiológica, produtividade, etc, deverão ser incluídas.

Executor sugerido:

EMBRAPA.

RESPOSTA DAS CULTURAS A LÂMINAS DE IRRIGAÇÃO EM SOLOS AFETADOS POR SAIS,
USANDO ASPERSÃO EM LINHA.

Objetivo:

1. Obter informação para diferentes culturas com possibilidades de produção em áreas afetadas por sais.
2. Definir as condições de umidade no solo mais apropriadas para o manejo de culturas em solos com problemas de sais.
3. Definir as lâminas de água necessárias para produção adequada das culturas em solos afetados por sais.

Justificativa:

Para a utilização de áreas com solos com problemas de sais, ou uso durante o período de recuperação, precisa-se conhecer as possibilidades de produção das diferentes culturas.

O principal efeito dos sais sobre as plantas é osmótico devido ao alto teor de sais presentes no solo. Na medida que o nível de manejo de irrigação esteja mais próximo a capacidade de campo, tende a diminuir o efeito osmótico.

O arranjo experimental de aspersão em linha permite em pouco tempo estudar simultaneamente um grande número de culturas em condições diferentes no que diz respeito a umidade do solo, e lâminas totais recebidas durante o ciclo.

Mediante esta técnica se pretende gerar em curto prazo as funções de produção para várias culturas em meios afetados por sais que possibilitem a utilização adequada das áreas problemáticas.

Metodologia experimental:

Usar-se-á o sistema de aspersão em linha que consiste em colocar uma linha central de aspersores, introduzindo-se culturas, de ciclo fenológico e altura semelhantes, no sentido da linha de aspersores. A variável lâmina de água é produzida pela diferente distribuição de água a partir da linha de aspersores.

As determinações de umidade no solo são feitas nas fileiras da cultura, em forma alternada a partir da linha de aspersores. A medição da lâmina de água aplicada é feita a nível de unidade experimental, mediante uso de pluviômetros. Maiores antecedentes sobre o sistema são dados por Bauder et al. (1975), Hanks et al. (1976) e Silva et al. (1978). Análises químicas do solo e foliar das culturas deverão ser feitas ao longo do ciclo, especialmente durante a colheita.

Referências:

- BAUDER, J.W., R.J. HANKS, & D.W. JAMES, Crop production function determinations as influenced by irrigation and nitrogen fertilization using a continuous variable design. Soil Society of America Journal 39:1187-1192, 1975.
- HANKS, R.J., KELLER, J., RASMUSSEN, V.P. & WILSON, G.D. Line source sprinkler for continuous variable irrigation crop production studies. Soil Sci. Soc. of Amer. Journal, 40:426-429. 1976.
- SILVA, M.A. da, MILLAR, A.A., BERNARDO, S. & CONDE, A.R. Efeito da lâmina de água e da adubação nitrogenada sobre a produção de feijão "Macassar", utilizando o sistema de irrigação por aspersão em linha. Petrolina, CPATSA/EMBRAPA, 20 p. (a ser apresentado no IV CONIRD, Salvador, Ba. 1978).

Executor sugerido: EMBRAPA

ESTUDOS DE INTERAÇÃO ÁGUA x FERTILIZANTES EM SOLOS AFETADOS POR SAIS.

Objetivos:

1. Definir os melhores níveis de umidade do solo e de fertilizantes para a produção em áreas com problemas de sais.
2. Definir as lâminas de irrigação mais adequadas para máxima eficiência no aproveitamento dos adubos, especialmente nitrogenados, em solos afetados por sais.

Justificativa:

O manejo da irrigação e uso de adubos em solos com problemas de sais tem sido abordado sob o ponto de vista de solos normais, sem levar em consideração a resposta da planta às interações água x adubos x fatores de solo.

Este trabalho gerará informação de culturas com possibilidades de produção em áreas com problemas de sais, definindo os melhores níveis de água e fertilizantes para o manejo da produção irrigada.

Metodologia experimental:

Usar-se-á o sistema de aspersão em linha, que consiste em colocar uma linha central de aspersores, introduzindo-se a variável fertilidade no sentido da linha de aspersores. A variável lâmina de água é produzida pela diferente distribuição de água a partir da linha de aspersores.

A medição da lâmina de água aplicada é feita a nível de unidade

experimental, mediante uso de pluviômetros. As determinações de produção e componentes de produção também são feitas a nível de unidade experimental. Análises químicas do solo e foliares da cultura em todos os regimes de irrigação deverão ser feitas ao longo do ciclo, e especialmente durante a colheita.

Executor sugerido:

EMBRAPA.

SALINIDADE E MANEJO DE
SOLOS AFETADOS POR SAIS

CAMPOS EXPERIMENTAIS PARA ESTUDOS DE SALINIDADE.

Objetivos:

1. Concentração de estudos abordando de modo integrado os métodos de irrigação; métodos de recuperação dos solos com problemas de sais; introdução de plantas e/ou métodos de cultivo que permitam o uso das áreas salinizadas, considerando os sistemas de produção em uso na área irrigada em apreço. Estes estudos devem ser antecidos por levantamento detalhado das condições predominantes a fim de se conhecer os tipos e magnitude dos problemas de sais.
2. Concentração dos recursos humanos e financeiros de todas as Instituições que possam direta ou indiretamente contribuir na elaboração e execução de um programa de pesquisa integrado que vise solucionar os principais problemas de salinidade e drenagem no Nordeste brasileiro.

Justificativa:

O modelo de atuação da pesquisa mais recentemente tem considerado a necessidade de se concentrar todos os esforços humanos e financeiros para a solução dos principais problemas que constituem obstáculos ao desenvolvimento de sistemas de produção mais eficientes. Convém destacar que se torna necessário a abordagem global do problemas, pois, pequenos progressos são conseguidos quando se atacam apenas parte do problema. Por exemplo, seria de pouca expressão tentar efetuar recuperação de solos com corretivos químicos, sem conhecimento detalhado dos problemas de sais, do manejo da irrigação, da espécie a cultivar e, dentro da espécie, a variedade, do sistema de drenagem. Os aspectos de administra-

ção e comercialização dos produtos deverão ser levados em consideração. Assim sendo, é de toda conveniência a definição de Campos Experimentais estrategicamente localizados que permitam o suporte necessário a um programa global de pesquisa.

Metodologia experimental:

- Definição de um ou dois Campos Experimentais em áreas ecológicas adequadas, onde se possam estudar em profundidade os sistemas de produção em uso, detectar os pontos de estrangulamento, devido a problemas de sais;
- Área representativa das demais áreas salinizadas do Trópico Semi-Árido;
- Possibilidade de manejar áreas de solos normais a fim de que se avaliem os métodos de manejo dos mesmos e a evolução do problema de sais que por ventura possam ocorrer;
- Possibilidade de transferência dos principais resultados a produtores convenientemente escolhidos dentro do projeto de colonização a fim de se analisar os impactos que possam advir do uso de tecnologia melhorada (difusão limitada);
- Definição do programa de pesquisa para o biênio seguinte, com base nos resultados de pesquisa disponíveis (ano agrícola anterior), no conhecimento da realidade dos sistemas de produção em uso;
- Definição do modo de atuação das diferentes Instituições, no que tange aos tipos de pesquisa, locais de execução de cada tipo de pesquisa, e como consequência, a definição dos recursos humanos e financeiros para execução do programa.

Executor sugerido:

EMBRAPA e outras Instituições.

ESTUDO DE EVOLUÇÃO QUÍMICA DOS SOLOS NAS ÁREAS IRRIGADAS DO NORDESTE.

Objetivos:

1. Coleta, avaliação e análise da flutuação de sais em solos irrigados em função do tempo.
2. Definir a necessidade de práticas de manejo quanto necessário
3. Quantificar a evolução de problemas de sais.

Justificativa:

Os fatores de produção como solo, água e adubos devem ser eficientemente manejados para manter uma agricultura econômica e produtiva. O uso inadequado de adubos sem levar em consideração as quantidades residuais, e irrigações sem controle, ao longo do tempo contribuem na alteração das características químicas dos perfis.

Este é um trabalho muito importante para lograr a maximização de uso e conservação dos recursos e deverá ser mantida uma rede simples de controle em todas as áreas irrigadas.

Metodologia experimental:

A metodologia consistirá em definir "pontos permanentes de amostragem" nas áreas irrigadas do Nordeste.

As amostragens serão feitas duas vezes por ano. Nestes pontos que deverão ser em número de 30, devem-se tomar amostras a 3 profundidades: 0-30, 30-60 e 60-90 cm. Nas amostras serão feitas as seguintes determinações: pE, EC_s, Na, K, Ca, Mg, P, CO₃⁼, SO₄⁼ e Cl⁻

Os pontos de amostragens deverão ser caracterizados levando um histórico do manejo: culturas e rotações, tipos e doses de adubos, irrigação, drenagem e pluviometria.

Executor sugerido:

EMBRAPA/DNOCS/CODEVASF/UFCe/UFPb.

BALANÇO DE SAIS E EXIGÊNCIAS DE LIXIVIAÇÃO EM ÁREAS IRRIGADAS.

Objetivos:

1. Proceder a uma avaliação da quantidade de sais incorporados ao perfil do solo através da água de irrigação e de quantidade de sais eliminados através da água de drenagem.
2. Estimar lâminas de água a serem aplicadas ao solo para o restabelecimento de um nível adequado de sais no perfil do solo e manutenção desse nível através de um adequado balanço.

Justificativa:

Os sais presentes no perfil do solo nas áreas irrigadas são provenientes da água de irrigação aplicada e da dissolução dos sais existentes no próprio perfil. Se a quantidade de sais eliminada através da água de drenagem ou através de percolação profunda, o teor de sais no perfil do solo aumenta e a sua concentração na solução do solo poderá tornar-se inibidora ao desenvolvimento das culturas.

Desse modo há necessidade de se caracterizar o atual estágio de sais no perfil do solo, estabelecer um número de concentração admissível e procurar atingir e manter esse nível através de um adequado balanço de sais.

Metodologia experimental:

1. Dentro dos perímetros irrigados algumas áreas identificadas como apresentando problemas de sais seriam selecionadas para esse estudo.

2. Nas áreas selecionadas um controle da quantidade d'água aplicada seria efetuado.
3. Amostras da água aplicada seriam tomadas, no início e no fim da estação de irrigação, para detectar possíveis variações de sua qualidade no período.
4. Do mesmo modo amostras da água de drenagem seriam coletadas sistematicamente ao longo da estação de irrigação.
5. Tanto para a água aplicada como para a água de drenagem seriam determinadas a condutividade elétrica, pH, teores de cálcio, magnésio, sódio e outros dados julgados de interesse no decorrer das pesquisas.
6. Com base nos dados coletados seriam detectadas possíveis mudanças na concentração salina das áreas estudadas e determinadas para as mesmas lâminas de lixiviação adequadas.
7. O estudo dos dados de análise das águas de irrigação e drenagem, conjugado a outros dados básicos, nos permitiria identificar os fatores determinantes do problema de sais nas áreas em estudo.

Executor sugerido:

EMBRAPA/UFCe/UFPb.

INFLUÊNCIA DO MÉTODO DE IRRIGAÇÃO NA SALINIZAÇÃO E ALCALINIZAÇÃO DOS SO LOS IRRIGADOS.

Objetivos:

1. Determinar a variação do conteúdo de sais no perfil do solo pela aplicação da água de irrigação através de diferentes métodos de irrigação.
2. Identificar métodos de irrigação que acarretam uma menor intensidade de salinização do solo bem como a viabilidade econômica dos mesmos.

Justificativa:

Tendo-se em vista a rápida expansão do processo de salinização nas áreas irrigadas do Nordeste do Brasil, se faz necessária a adoção de um conjunto de práticas para um adequado manejo da água de irrigação, de notória importância nesse processo. O método de irrigação, que dita a maneira de aplicação da água no solo, é uma dessas práticas que, dependendo das condições locais e de manejo, poderá ter uma decisiva influência na aceleração ou controle da salinização do solo. Desse modo, a seleção de métodos adequados às condições do meio (solo, clima, cultura, homem, etc,) poderá constituir-se em uma importante prática de controle da salinização do solo, quando aliada a outras não menos importantes práticas de manejo do solo e das culturas.

Metodologia experimental:

- Seleção de área experimental

- Levantamento topográfico.
- Levantamento de solos.
- Levantamento das características hídricas do solo.
- Seleção dos métodos de irrigação.
- Implantação das infra-estruturas dos métodos escolhidos.
- Definição da cultura ou culturas a serem desenvolvidas.
- Estabelecimento de uma rede de poços de observação das variações do lençol d'água.
- Coleta sistemática dos dados necessários à interpretação dos resultados.
- Análise dos dados.
- Relatório.

Executor sugerido:

UFCE/EMBRAPA.

USO DE PARCELAS INDICADORAS PARA DEFINIR FATORES LIMITANTES DA PRODUÇÃO NAS DIFERENTES CULTURAS IRRIGADAS.

Objetivos:

1. Definir nas áreas com problemas de sais os fatores de solo e água que limitam a produção das diferentes culturas.
2. Gerar informação para definir e/ou adequar os planos agrícolas dos projetos de irrigação.

Justificativa:

A definição dos planos agrícolas dos projetos de irrigação em grande parte é definida pelas características do mercado, sem levar em consideração todos os fatores complementares da produção.. Existe um grande número de projetos de irrigação implantados em diferentes áreas do Nordeste, que apresentam diferentes problemas do meio físico-ambiental, contudo não se conhecem como e em que afetam a produção das culturas.

Com o conhecimento dos fatores do meio físico, ligados à produtividade poder-se-á definir o tipo de culturas dentro de determinadas faixas de qualidade do meio físico. Isto implica a obtenção de informação para todas as culturas em uso intensivo nas áreas irrigadas com solos apresentando problemas de sais.

Metodologia experimental:

Para culturas de importância econômica nos projetos com problemas far-se-á um estudo específico.

Usar-se-ão parcelas de 10 x 10 m nas áreas implantadas pelos colonos. De cada uma dessas parcelas, dever-se-á fazer um histórico detalhado do manejo.

Na fase reprodutiva da cultura, preferentemente floração,, far-se-á uma amostragem de solo nas profundidades 0-30, 30-60 e 60-90 cm, e a maior profundidade se for o caso.

Nas amostras de solo far-se-ão análises completas das características físicas e químicas.

Por ocasião da colheita far-se-á determinação da produção e componentes da produção se for o caso.

A análise dos dados será feita através de regressões múltiplas com a finalidade de isolar os fatores mais significativos na produção.

Executor sugerido:

EMBRAPA.

FLUTUAÇÃO DOS NÍVEIS DE SAIS NAS REDES DE DRENAGEM DOS PROJETOS DE IRRIGAÇÃO.

Objetivos:

1. Coleta, avaliação e análise da flutuação dos teores de sais nas redes de drenagem em função do tempo.
2. Fazer uma quantificação do balanço geral de sais nos projetos de irrigação.
3. Quantificar o efeito de práticas de manejo e/ou recuperação de solos afetados pelo sal.

Justificativa:

Existe uma grande necessidade de manter um controle dos teores de sais na água de drenagem com a finalidade de estabelecer correlações com o manejo de adubos e irrigação, pluviometria, e práticas de manejo e/ou recuperação em áreas afetadas por sais.

Este estudo permitirá estabelecer a conveniência da re-utilização das águas de drenagem para irrigação, bebida, e uso na lavagem de solos em recuperação.

Metodologia experimental:

A metodologia de trabalho é similar àquela apresentada para o estudo da evolução química de solos irrigados. Consistirá em definir com detalhes a rede de drenagem superficial a fim de orientar a localização

dos "pontos permanentes de amostragem" dentro das áreas coletoras.

O número de ponto, e frequência de amostragem dever-se-á decidir de acordo às características da rede de coletores e presença de áreas com diferentes características de solo e/ou manejo.

Os pontos permanentes de amostragem deverão ser caracterizados levando um histórico do manejo da área coletora. Dever-se-á incluir in formação de culturas, rotações, tipos e doses de adubos, irrigação e pluviometria, etc.

As análises da água coletada deverão permitir a caracterização do ponto de vista de irrigação, qualidade para re-utilização e bebida. Deverão ser feitas as seguintes determinações: pH, CE, Na, Ca, Mg, K, NO_3^- , P, Cl^- , SO_4^{--} , CO_3^{--}

Executor sugerido:

EMBRAPA/DNOCS/UFCe/UFPb.

DETERMINAÇÃO DO NÍVEL ECONÔMICO DE USO DE CORRETIVOS QUÍMICOS EM SOLOS SÓDICOS.

Objetivos:

1. Definir os tipos de corretivos químicos mais adequados para uso na recuperação de solos sódicos.
2. Quantificar o uso de corretivos químicos (dosagens, aplicação, tipo de lavagens, etc.).

Justificativa:

Todo processo de recuperação de solos sódicos leva tempo, e utiliza uma grande parcela de recursos humanos e financeiros.

Um dos principais fatores limitantes na recuperação de solos sódicos é dispor de um corretivo químico em quantidades e preço adequados. Em consideração ao anterior é necessário empreender estudos que visem definir os tipos de corretivos mais adequados às características químicas dos solos do Nordeste, definir as doses econômicas viáveis de utilização, e definir o manejo mais adequado na sua aplicação.

Metodologia experimental:

O estudo consistirá em testar vários corretivos químicos, como gesso, enxofre e outros, de acordo às características químicas do solo.

Os experimentos consistirão em avaliar o efeito de diferentes dosagens, forma de aplicação do corretivo (total ou parcelado), e condições de manejo da lavagem (inundação ou intermitente).

Análises químicas do solo deverão ser feitas para avaliar as mudanças do perfil do solo.

Neste tipo de trabalho poderão incluir-se plantas indicadoras para testar o efeito do corretivo em função do tempo.

Executor sugerido:

EMBRAPA/UFCe/UFPb.

ESTUDOS DE MINERALIZAÇÃO DO NITROGÊNIO EM SOLOS AFETADOS POR SAIS.

Objetivos:

1. Estudar as transformações do nitrogênio em função do tempo dos principais adubos nitrogenados.
2. Estudar o efeito da temperatura e tempo de incubação nas transformações do nitrogênio.
3. Definir os adubos nitrogenados mais adequados para solos com problemas de sais.

Justificativa:

Existe uma crescente necessidade de baratear os insumos agrícolas empregados nas diferentes culturas irrigadas. O uso de adubos contribui com uma grande parcela aos custos de produção.

Não existe informação adequada de quais são os adubos nitrogenados mais eficientes para uso em solos com problemas de sais no Nordeste do Brasil.

Metodologia experimental:

1. Amostras de solos normais, salino, salino-sódicos e sódicos serão incluídas neste estudo.
2. As amostras de solo em diferentes condições de umidade serão incubadas a diferentes temperaturas.

3. Transformação do nitrogênio será estudada através de análises semanais de amostras de solo durante 4 meses.

Executor sugerido:

UFPA/EMBRAPA.

ESTUDOS DE PREPARAÇÃO DE SOLOS EM ÁREAS COM PROBLEMAS DE SAIS.

Objetivos:

1. Estudar diferentes modalidades de preparo de solo afetados por sais, visando influir nas características físicas e químicas.
2. Definir profundidade e qualidade das operações de preparo do solo.

Justificativa:

A preparação de solos com problemas de sais, e em uso agrícola, vem se realizando na forma tradicional, sem levar em consideração as características químicas dos solos que normalmente provocam mudanças apreciáveis nas propriedades físicas.

Considerando a natureza dos solos afetados por sais, torna-se necessário o início de estudos em preparo de solos, especialmente em solos sódicos, visando definir a metodologia mais eficiente e adequada que se deverá usar nos programas de recuperação de solo. Assim, por exemplo, precisa-se definir a profundidade da subsolagem, tipos de implementos mais adequados, etc.

Metodologia experimental:

Os procedimentos experimentais serão definidos para estudar as seguintes variáveis:

- Tipos de implementos.
- Profundidade e intensidade das operações.
- Qualidade das operações (teste de preparo do solo)

Antes e após de introduzidas as diferentes modalidades de preparo do solo, far-se-ão determinações químicas e propriedades físicas do solo.

Executor sugerido:

EMBRAPA.

PRÁTICAS DE MANEJO NA RECUPERAÇÃO DE SOLOS SALINO-SÓDICOS E SÓDICOS.

Objetivos:

1. Determinar o efeito combinado de preparação do solo, uso de corretivos e culturas na recuperação de solos salino-sódicos e sódicos.
2. Gerar informações a nível de parcelas experimentais e semi-comercial para uso pelos produtores de áreas afetadas.
3. Colocar em produção agrícola os solos abandonados dos projetos de irrigação.

Justificativa:

Nos projetos de irrigação do Nordeste existem áreas abandonadas devido ao excesso de sais na camada arável. Por outro lado, existem solos irrigados em operação agrícola com problemas de sódio que em alguns projetos chegam a afetar 25% das áreas.

Há um grande interesse em gerar tecnologia para manter em produção os solos irrigados do Nordeste, manejar solos afetados pelo sal e recuperar os solos abandonados. Com esta finalidade é necessário estudar o efeito combinado de práticas de preparação do solo, uso de corretivos, culturas e manejo da irrigação.

Metodologia experimental:

O trabalho deverá compreender dois sistemas de condução, sendo um ao nível de parcelas experimentais e outro em escala semi-comercial.

1. Manejo de água: (inundação)

Práticas: (balanço de sais em áreas semi-comerciais)

- a) Preparo tradicional do solo
- b) Preparo tradicional + corretivo A
- c) Preparo tradicional + corretivo B
- d) Preparo tradicional + palha
- e) Preparo tradicional + subsolagem
- f) Preparo tradicional + subsolagem + corretivo A
- g) Preparo tradicional + subsolagem + corretivo B
- h) Preparo tradicional + subsolagem + palha

Usar-se-á a cultura do arroz como indicadora em áreas semi-comerciais de 50 m x 25 m. Nestas áreas, marcam-se 6 parcelas de 5 m x 5 m para fazer amostragem de solo e água, obter o balanço de sais e medir produção. Usar-se-á duas áreas para prática de manejo perfazendo um total de 2 hectares.

2. Manejo de água: Frequência de irrigação, método de irrigação por faixas ou sulcos.

Tratamentos: (Parcelas experimentais; parcelas subdivididas com 5 repetições)

- a) Preparo tradicional do solo
- b) Preparo tradicional + subsolagem.

Sub-tratamentos:

- a) Cultura A
- b) Cultura B

- c) Cultura C
- d) Cultura D
- e) Cultura E

As sub-parcelas de 5 m x 5 m serão distribuídas em bloco ao acaso. A irrigação será feita por faixas, que compreenderão os blocos. Far-se-ão amostragem do solo em cada parcela da combinação, manejo do solo, irrigação e cultura. Far-se-ão, também, determinações do desenvolvimento vegetativo das culturas, análises foliares e rendimento por ocasião da colheita.

Executor sugerido:

EMBRAPA

DRENAGEM

DETERMINAÇÃO DA PROFUNDIDADE E ESPAÇAMENTO DE DRENOS ATRAVÉS DE TESTES EM ÁREAS PILOTOS.

Objetivos:

O presente projeto visa os estudos e pesquisas destinadas ao estabelecimento de profundidades e espaçamentos adequados para os drenos das áreas irrigadas.

Justificativa:

A drenagem é um aspecto de relevante importância nas áreas irrigadas. Nos solos aluvionais do NE, caracterizados, em sua grande maioria, por uma tremenda variabilidade horizontal e vertical e altos teores de argila, a prática da drenagem assume, então, uma importância bem mais relevante. A ação eficiente de um sistema de drenagem está, evidentemente, dependente de seu adequado dimensionamento no que a profundidade e o espaçamento exercem um papel significativo. Por outro lado, o afastamento e a profundidade dos drenos participam significativamente dos custos do projeto e daí mais uma razão para estudos e pesquisas que visem o seu adequado dimensionamento.

Metodologia experimental:

Seleção das áreas experimentais

Levantamento topográfico

Determinação das características físico-hídricas do solo de in-

teresse da drenagem.

Definição dos espaçamentos e profundidades experimentais.

Implantação de uma rede de poços de observação e piezômetros para acompanhamento das variações do lençol d'água.

Coleta sistemática dos dados necessários à interpretação da eficiência dos drenos.

Análise dos resultados.

Relatório.

Executor sugerido:

UFCE.

ESTUDO SOBRE GRANULOMETRIA DE MATERIAIS FILTRANTES E TIPOS DE CONDUTOS PARA DRENAGEM SUBTERRÂNEA EM SOLOS SILTOSOS E ARGILOSOS.

Objetivos:

1. Definição de tipos de filtro para drenos subterrâneos em tipos dominantes de solos nas áreas irrigadas.
2. Definição de tipos de condutos a serem utilizados na drenagem subterrânea, tendo em vista a eficiência e economicidade dos mesmos.

Justificativa:

A extensão que deverá ter a prática da drenagem subterrânea nos perímetros irrigados do Nordeste do Brasil, em decorrência de suas múltiplas vantagens, evidencia a necessidade de pesquisas no sentido de se definir tipos de condutos e filtros que melhor ajustem às condições de solos e economia da região.

Metodologia experimental.

- Seleção das áreas experimentais
- Levantamento topográfico
- Levantamento dos solos, notadamente no que se refere à sua estratificação.
- Levantamento das características hídricas do solo.

- Determinação das profundidades e espaçamentos a serem adotados.
- Seleção dos tipos de condutos a serem empregados.
- Subsolação, aração, gradagem e nivelamento das áreas.
- Instalação das linhas de drenagem.
- Instalação de uma rede de poços de observação das variações do lençol d'água.
- Testes de avaliação da eficiência dos drenos.

Executor sugerido:

UFCE.

ESTUDO DA RECARGA SUBTERRÂNEA EM ÁREAS IRRIGADAS, PROVOCADA PELAS PRECIPITAÇÕES NATURAIS.

Objetivos:

1. Estudar a influência das precipitações naturais, nos problemas de drenagem superficial e subsuperficial.
2. Estudar a recarga subterrânea proveniente da elevação do nível d'água nos escoadouros naturais.
Estudar a recarga subterrânea proveniente do escoamento subsuperficial proveniente de áreas circunvizinhas mais elevadas

Justificativa:

A irregular distribuição das precipitações no Nordeste do Brasil, caracterizada por uma magnitude relativamente baixa, mas concentrada em um período relativamente curto, tem provocado, em muitas áreas irrigadas, durante o período de chuvas e por alguns tempos depois, um sério problema de drenagem. Esse problema se caracteriza pelo acúmulo d'água, alimentado por várias fontes de recarga.

Essa situação redonda do não aproveitamento, durante o período das chuvas, de extensas áreas, pela impossibilidade da execução dos cultivos exigidos ou pela redução na produtividade das culturas implantadas, em face da ação restritiva do excesso d'água.

Desde que devidamente caracterizada a natureza do problema de excesso d'água, várias medidas de controle poderão ser adotadas no sentido de eliminar ou reduzir os seus efeitos maléficos, proporcionando um maior aproveitamento das áreas irrigadas, nesse período, com culturas anuais e melhores condições de produtividade das culturas perenes.

Metodologia experimental:

- Seleção das áreas experimentais
- Levantamento topográfico das áreas selecionadas.
- Levantamento de características físico-hídricas dos solos, com especial ênfase na caracterização da estratificação dos perfis.
- Estudo das precipitações caídas sobre as áreas.
- Determinação da capacidade de infiltração dos solos.
- Estimativas das contribuições de água provenientes das áreas mais elevadas e dos drenos naturais.
- Coleta sistemática de dados básicos.
- Confecção de mapas de isohypsas e isobatas.
- Balanço hidrológico global e definição das normas de recarga.
- Instalação de uma rede de poços de observação das variações do lençol d'água.
- Conclusões.
- Recomendações
- Relatórios.

Executor sugerido:

UFPe.

ESTUDOS DA RECARGA SUBTERRÂNEA EM ÁREAS SEMI-ÁRIDAS IRRIGADAS.

Objetivos:

1. Verificar a flutuação do lençol freático em áreas submetidas a diferente manejo de irrigação e relacioná-lo com as características texturais do perfil.
2. Definir as condições de recarga em áreas irrigadas.

Justificativa:

Áreas intensamente submetidas a irrigações estão sujeitas a elevações do nível freático. Quando isto ocorre, o solo está sujeito a salinização total ou elevação do conteúdo de sais a um ponto que interfere na germinação das sementes, desenvolvimento normal das culturas e consequentemente na sua produtividade. Por outro lado, estas mudanças ou alterações químicas podem vir a modificar certas características físicas normais do perfil do solo.

Metodologia experimental:

Nas áreas de estudo, serão colocados poços de observação em quadrículas de 100 m, à profundidade de 2,50 metros. Será anotado durante a colocação de cada poço todas as características físicas do solo até a profundidade da camada impermeável. Estudar-se-á também no ponto de cada poço a condutividade hidráulica. Determinações das flutuações do lençol freático serão feitas em toda a área em função do tempo.

Os dados serão analisados em forma global para definir as condi-

ções da drenagem interna da área e determinar as necessidades de drenagem.

Executor sugerido:

EMBRAPA.

AVALIAÇÃO DA DRENAGEM POR BOMBEAMENTO NO PROJETO SÃO GONÇALO.

Objetivos:

1. Determinar a área efetiva de rebaixamento do lençol freático.
2. Estudar a possibilidade do reaproveitamento da água subterrânea para irrigação.

Justificativa:

A Hidroservice fez o estudo do reaproveitamento hidro-agrícola da Bacia do Rio Piranhas na Paraíba, recomendando a drenagem da água subterrânea mediante o uso de bombeamento. Esta recomendação foi feita sem fazer testes de bombeamento na área do Projeto.

Este trabalho visa estudar a viabilidade do bombeamento do lençol freático, com a finalidade mútua de manter o nível freático fora do alcance do sistema radicular das culturas e o reaproveitamento da água bombeada, para uso na irrigação.

Metodologia experimental:

Instalar-se-á uma eletro-bomba nos locais indicados pela Hidroservice e far-se-ão os testes de bombeamento. A partir do poço central de bombeamento, instalar-se-ão em forma cruzada, poços de observação para a medição do nível freático. Durante o bombeamento, far-se-ão medições simultâneas da vazão e profundidade do lençol nos poços de observação.

Executor sugerido:

EMBRAPA/DNOCS.

EFEITO DA FLUTUAÇÃO DO LENÇOL FREÁTICO NA DISTRIBUIÇÃO DE SAIS NO PERFIL DE SOLO.

Objetivos:

1. Quantificar o efeito da profundidade do lençol freático no processo de salinização.
2. Avaliar o efeito da demanda atmosférica no transporte de sais para a superfície do solo.

Justificativa:

A drenagem deficiente e as altas taxas de evaporação, são as principais causas no processo de salinização do solo em regiões áridas e semi-áridas.

A quantidade de sais que afloram à superfície depende das características texturais dos solos, da profundidade do lençol freático e da demanda atmosférica. A relação entre estes fatores não tem sido pesquisada no Nordeste, e dever-se-á fazer visando gerar informação que permita definir o rebaixamento do lençol em áreas com drenagem deficiente.

Metodologia experimental:

Este estudo será realizado em diferentes tipos de solo. O trabalho experimental consistirá em manter o lençol freático a diferentes profundidades no perfil de solo, usando-se lisímetros ou tanques de pelo menos 1,20 m de profundidade. Mediante sistemas de boias manter-se-á a

profundidade do lençol num nível constante.

Análises químicas do perfil do solo serão feitas em função do tempo, visando determinar a distribuição de sais no perfil.

Numa primeira etapa o trabalho deverá desenvolver-se sem culturas, incluindo-as numa etapa posterior com a finalidade de conhecer o efeito destas no transporte de sais, tendo em vista que elas provocam o aumento dos gradientes hidráulicos e fluxo de água, em direção à superfície do solo.

Executor sugerido:

EMBRAPA.

EXIGÊNCIAS DE DRENAGEM SUPERFICIAL DE CULTURAS IRRIGADAS.

Objetivos:

1. Conhecer o efeito de diferentes períodos de inundação sobre as culturas.
2. Determinar os períodos mais críticos à inundação.
3. Definir o tempo de drenagem das diversas culturas.

Justificativa:

Existe insuficiente informação na literatura sobre o efeito da inundação no desenvolvimento das culturas. Este tipo de informação é vital para o adequado delineamento dos sistemas de drenagem superficial dos projetos de irrigação.

A nível do Nordeste, se precisa conhecer a resistência das culturas, principalmente hortícolas, que fazem parte dos planos agrícolas dos projetos de irrigação.

Metodologia experimental:

O trabalho experimental poderá ser conduzido em condições de casa de vegetação, em vasos ou em condições de campo, usando lisímetros ou tanques.

Na prática, este estudo deverá compreender dois tipos de experimento por cultura:

Experimento 1. Definir o período fenológico mais crítico à inundação.

Experimento 2. Definir o tempo crítico de inundação.

Dependendo das facilidades, os experimentos podem ser fundidos num só.

A definição da resposta poderá ser feita em termos de produtividade, produção relativa ou outro índice adequado.

Executor sugerido:

EMBRAPA.

EXIGÊNCIAS DE DRENAGEM SUBTERRÂNEA DE CULTURAS IRRIGADAS.

Objetivos:

1. Conhecer o efeito de diferentes profundidades do lençol freático sobre a produção das culturas prioritárias.
2. Definir os requerimentos de drenagem subterrânea para diferentes culturas.

Justificativa:

Há necessidade de aproveitar as áreas de drenagem deficiente com culturas que possam desenvolver-se adequadamente nos períodos de maior problema do lençol freático., Por outro lado, a informação de requerimentos de drenagem interna das culturas, é básica para o delineamento de sistemas de drenagem subterrânea.

A informação gerada através deste estudo servirá de apoio às pesquisas de salinização dos solos devida à flutuação do lençol freático.

Metodologia experimental:

O trabalho deverá ser conduzido em condições de campo, usando li símetros ou tanques que permitam o controle da profundidade do lençol freático. As profundidades a serem estudadas serão definidas de acordo as culturas.

Usar-se-ão as culturas prioritárias dos projetos de irriga-

ção, especialmente clerícolas, para as quais não existem informações.

Executor sugerido:

EMBRAPA.

CONTROLE DE ERVAS DANINHAS NOS DRENOS ABERTOS.

Objetivos:

1. A definição de métodos adequados às nossas condições, para controle das ervas que proliferam nos drenos abertos.
2. Aumentar a eficiência da rede de drenagem.

Justificativa:

A proliferação de certas espécies vegetais nos drenos abertos dos perímetros de irrigação é um dos problemas mais sérios e caros relacionadas com a sua conservação e manutenção.

O crescimento da vegetação implica na redução da velocidade da água, com a conseqüente elevação do seu nível e maior oportunidade para deposição dos sedimentos transportados.

Em decorrência disso, surgem dois sérios problemas: (1), a elevação do lençol d'água nas áreas irrigadas, com maiores riscos para evolução do problema de salinização e (2), o progressivo assoreamento dos drenos, tornando cada vez mais crítico o problema anterior.

Por outro lado, além do problema técnico, que poderá ter sérias implicações no rendimento das culturas, a prática manual correntemente empregada no controle da vegetação nos drenos é altamente dispendiosa e, por isso, só esporadicamente realizada.

Metodologia experimental:

- Proceder a revisão bibliográfica referente ao assunto e obter

- o material que for possível.
- Percorrer os sistemas de drenagem e selecionar os que apresentem melhores condições para realização da pesquisa.
 - Identificar as espécies vegetais que infestam os drenos.
 - Definir os tipos de controle da vegetação adequados às condições locais.
 - Aplicar os tratamentos em trechos dos drenos selecionados.
 - Conduzir os experimentos.
 - Analisar os dados.
 - Apresentar os resultados.

Executor sugerido:

EMBRAPA/UFCE.