

PROGRAMA DE PESQUISA EM MANEJO DE SOLO E ÁGUA PARA ÁREAS IRRIGADAS DO NORDESTE<sup>1</sup>

Manoel Abílio de Queiroz<sup>2</sup>

1. INTRODUÇÃO

A irrigação no Nordeste iniciou-se com o DNOCS, utilizando água armazenada, em açudes, construídos por esse órgão e disseminados por vários Estados do Nordeste. Posteriormente a Comissão do Vale do São Francisco, mais tarde Superintendência do Vale do São Francisco (SUVALE) e atualmente Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco (CODEVASF), iniciou os trabalhos de irrigação nos aluviões do Rio São Francisco.

Mais recentemente, informações obtidas do Relatório do Programa de Irrigação do Nordeste, correspondente ao ano de 1977, dão conta que existem cerca de 16.000 ha em operação nas áreas do DNOCS e CODEVASF. Estima-se que existem cerca de 23.000 ha irrigados em áreas de aluvião do Sub-Médio São Francisco entre SOBRADINHO e PAULO AFONSO (Finney e Albuquerque, 1973) perfazendo assim um total de 39.000 ha explorados com irrigação no Nordeste. Ainda, pelo mesmo relatório, estima-se que 49.000 ha deverão entrar em operação num espaço de tempo não superior a 2 anos, o que significa um aumento de 3 vezes em comparação com a situação atual das áreas exploradas pelo DNOCS e CODEVASF. Espera-se, que aliada à expansão das áreas irrigadas no Nordeste, haja o incremento de uma tecnologia adequada a exploração racional dos recursos solo e água com vistas ao estabelecimento de sistemas de produção para as referidas áreas, que sejam eficientes e estáveis.

---

<sup>1</sup> Contribuição do Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido - CPATSA

<sup>2</sup> Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, M.S., Diretor Técnico do CPATSA.

## 2. ANTECEDENTES

Apesar de todo esforço dispendido, a irrigação era uma atividade empírica e incipiente, somente re-estimulada pelas secas periódicas, mantendo o mesmo nível técnico. Ainda, deve-se considerar que as áreas irrigadas do Nordeste se encontram em condições de solo, clima e fatores sócio-econômicos que favorecem o aparecimento da salinização. Tal fenômeno se torna visível através de informações de pesquisadores com vivência na área, dados de GOES (1977) além de resultados específicos obtidos pelo CPATSA/EMBRAPA (1978).

Como enfatizado, a irrigação a princípio não despertou maior interesse, especificamente no que tange a parte de pesquisa. Mesmo assim o DNOCS criou em vários perímetros uma estação experimental que servia como suporte à implantação técnica dos Perímetros. Contudo, o ponto de estrangulamento foi a formação de pessoal e continuidade das pesquisas.

Igualmente a Superintendência do Vale do São Francisco organizou Estações Experimentais ao longo do Vale do São Francisco, porém encontrou as mesmas dificuldades em apresentar resultados de impacto. Posteriormente a Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste, aportou subsídios no sentido de estabelecer uma agricultura irrigada em moldes mais científicos. No tocante aos aspectos de salinidade em particular, foi celebrado um convênio entre a SUDENE e o DNOCS, em 1973, para se efetuar estudos básicos de solo e água em perímetros de irrigação do DNOCS.

Mais recentemente com a criação da EMBRAPA, foi estruturado o Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido, o qual contempla no seu programa de pesquisa, o Projeto de Desenvolvimento de Sistemas de Produção para Áreas irrigadas. Esse Projeto de pesquisa segue o modelo de abordagem global do sistema de produção em uso nas áreas irrigadas, procurando conhecer todas as

etapas do processo produtivo e destacando os fatores limitantes de maior significância. Dentro desse enfoque, a EMBRAPA, através do CPATSA envidou gestões no sentido de se integrar ao convênio SUDENE/DNOCS. Foram realizadas reuniões de ordem administrativa, em setembro de 1975, no Departamento de Agricultura e Abastecimento da SUDENE e a partir daí foi organizado um grupo de trabalho envolvendo participantes da SUDENE, DNOCS e EMBRAPA (CPATSA), para detalhar o programa de pesquisa. Os estudos do grupo sugeriu uma reunião de caráter mais amplo e contando com especialistas no campo da irrigação, provenientes da SUDENE, DNOCS e EMBRAPA, além das Universidades do Ceará, de São Paulo (ESALQ/USP) e Viçosa. Essa reunião foi liderada pelo CPATSA/EMBRAPA e ocorreu de 5 a 10 de janeiro de 1976, em Petrolina. Aí foi elaborado um documento orientador para pesquisas em áreas irrigadas enfocando-se principalmente os aspectos de drenagem e salinidade. Esse documento constituiu o documento orientador do convênio SUDENE/DNOCS/EMBRAPA e que foi oficialmente assinado pelos dirigentes das 3 instituições em 18.06.1976. Através desse convênio foram colocadas à disposição do CPATSA/EMBRAPA, o apoio logístico para instalação de Campos Experimentais no Projeto de Irrigação de São Gonçalo (PB), destinados a implementar os trabalhos sugeridos no documento orientador.

Ao mesmo tempo foi assinado outro convênio entre a EMBRAPA e a CODEVASF, no qual se estabeleceu o modo de cooperação entre as duas Instituições. Através desse convênio foram colocadas à disposição do CPATSA/EMBRAPA, os Campos Experimentais de Bebedouro (Petrolina - Pe) e Mandacarú (Juazeiro - Ba) além dos Campos Experimentais de Penedo (Al) e Barreiras (Ba). Desse modo, as atividades dos convênios (SUDENE/DNOCS/EMBRAPA e EMBRAPA/CODEVASF) integram as atividades do Projeto de Desenvolvimento de Sistemas de Produção para Áreas Irrigadas do Nordeste e estão se desenvolvendo dentro de uma sequência lógica, havendo reuniões anuais de avaliação. Os resultados parciais obtidos começam a ser divulgados.

Convém salientar, ainda, que a EMBRAPA já conta, além do CPATSA com o apoio das UEPAE's de Penedo (Al) e Barreiras (Ba), para implementar trabalhos em agricultura irrigada. Também o Centro Nacional de Pesquisa do Algodão está desenvolvendo metodologia de seleção de material para solos com problemas de sais.

Outro esforço de pesquisa em salinidade foi iniciado em 1975, no Centro de Ciências e Centro de Ciências Agrárias, através do convênio BNB/UFCE. Os trabalhos basicamente são relacionados com os aspectos fisiológicos de salinidade além de estudar métodos de recuperação de solos com problemas de sais, interação entre métodos de irrigação e índices de salinização, entre outras pesquisas.

Em 1978, o CNPq liderou uma reunião de trabalho envolvendo vários órgãos visando apresentar uma estratégia de pesquisa em salinidade para o Nordeste. Para essa reunião foi solicitada a preparação de um documento básico, a especialistas da Universidade do Ceará e que se intitula "Salinização em áreas irrigadas do Nordeste". Ainda, nessa reunião se estabeleceram as bases de uma cooperação internacional CNPq/CONACYT.

### 3. O PROGRAMA DE PESQUISA

Na formulação do programa de pesquisa deve-se considerar o sistema de produção em uso, descrito na sua forma global, abordando os aspectos de maior significância. Para se ter uma melhor visão de interrelação dos diversos aspectos do sistema de produção para áreas irrigadas, veja-se Fig. 1. Esse conceito implica na concentração das pesquisas em locais representativos, na necessidade de equipe interdisciplinar, na integração dos resultados de experimentos pequenos em experimentos maiores, cujos resultados sejam facilmente visíveis ao produtor. Um modo de mostrar o efeito global dos diversos progressos conseguidos isoladamente, pode ser exemplificado com os dados da Tabela 1.

### 3.1. Objetivos

- a) Estudar os sistemas de produção em uso nas áreas irrigadas do Nordeste, identificando os aspectos de relevância que se constituam em obstáculos ao estabelecimento de uma exploração agrícola eficiente e estável.
- b) Realizar a pesquisa partindo da abordagem global do sistema de produção em uso nas áreas irrigadas, considerando os aspectos de manejo de solo e água e manejo de cultura.
- c) Formar e qualificar equipe interdisciplinar para atuar em harmonia na solução dos problemas identificados.
- d) Estabelecer um programa de pesquisa envolvendo todas as instituições onde se possa concentrar os recursos humanos e financeiros na solução dos problemas de maior relevância.
- e) Difundir de forma contínua todos os resultados obtidos para a assistência técnica aos perímetros irrigados.

### 3.2. Estratégia de Ação

- a) Promoção de reuniões técnico-científicas anuais envolvendo todos os pesquisadores ligados direta ou indiretamente aos sistemas de produção de áreas irrigadas além de agentes de assistência técnica e produtores (quando for o caso).
- b) Apresentação de todos os resultados de pesquisa disponíveis e a seguir avaliação dos mesmos com vistas a elaboração do novo programa de pesquisa, discutindo-se

inclusive quais os trabalhos que devem ser repetidos.

O mecanismo de planejamento adotado no programa permite que todos os participantes possam apresentar sugestões e debatê-las de modo profundo, à luz do conhecimento dos fatores limitantes com o objetivo de se estabelecer uma pesquisa realística, dentro das limitações humanas e financeiras.

c) Concentração de trabalhos de pesquisa em um ou dois Campos Experimentais adequadamente escolhidos, onde se possa contar com o apoio de uma equipe interdisciplinar bem como com uma área de representatividade capaz de permitir gerar metodologias extrapoláveis para os demais perímetros irrigados. Os trabalhos aí conduzidos servirão para transferência de resultados para a assistência técnica. É usada a abordagem do sistema de produção.

d) A difusão dos resultados feita através de cursos de curta duração para agentes de assistência técnica. Igualmente, para transferência de metodologias se promove treinamento de pesquisadores em serviço.

### 3.3. Trabalhos Executados ou em Andamento

Para a conservação dos recursos de solo e água em projetos de irrigação é necessário um manejo adequado e eficiente da irrigação. 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 tendam 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, fizeram-se estudos básicos na área em operação do projeto, e em condições específicas e controladas. Estes trabalhos são resumidos a seguir:

a) Caracterização dos problemas de sais dos solos irrigados do Projeto São Gonçalo:

Este estudo considerou somente a área em operação do Projeto, 1.294 ha, e teve por objetivo caracterizar os problemas de sais visando a formulação de normas de manejo de solos e água.

A área em operação foi amostrada em quadrículas de 100 m a 3 profundidades (0-30, 30-60 e 60-90 cm), totalizando 3.960 amostras em 31 setores do projeto.

No laboratório da EMBRAPA, em Petrolina, realizaram-se todas as análises físicas e químicas com a finalidade de caracterizar o tipo de problema de sais presentes em cada setor.

Os dados químicos de condutividade elétrica e porcentagem de sódio trocável para as três profundidades em cada setor foram mapeados na escala 1:2.000. Nestes mapas setoriais, traçaram-se isolinhas químicas para definir as áreas com diferentes graus de problema, segundo a classificação tradicional para solos normais, salino-sódicos e sódicos. Nestes mapas, mostra-se o grau do problema de sais para as camadas de 0-30 e 30-60 cm de profundidade. A camada superficial (0-30 cm) é identificada por cores: azul (solo normal), amarelo (solo salino), verde (solo salino-sódico) e vermelho (solo sódico). A segunda profundidade (30-60 cm), é indentificada mediante diferentes hachurados, como indicado na legenda dos mapas.

Uma análise dos resultados obtidos conclui-se que o projeto de irrigação de São Gonçalo apresenta solos sódicos em 24% da área em operação e solos salino-sódicos em 4% da mesma área.

- Convênio: SUDENE/DNOCS/EMBRAPA
- Situação: Concluído
- Local de Execução: São Gonçalo (PB).

## - Publicações:

CORDEIRO, GILBERTO GOMES e AGUSTIN A. MILLAR, 1977. Problemas de sais nas áreas em operação agrícola do Projeto de Irrigação de São Gonçalo. Submetido para apresentação no IV CONIRD. 18 p., 30 mapas coloridos.

CPATSA/EMBRAPA. 1976. Pesquisas prioritárias para as áreas irrigadas do DNOCS. Petrolina. CPATSA/EMBRAPA, 82 p. (xerox).

CPATSA/EMBRAPA. 1977. Relatório de atividades de pesquisa no Projeto de Irrigação de São Gonçalo. Petrolina. CPATSA/EMBRAPA, 18 p. (mimeografado) (6 anexos):

Anexo I: Caracterização dos problemas de sais dos solos irrigados do Projeto São Gonçalo. 108 p.

Anexo II: Análises físicas e químicas de solos dos setores 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, (8), 9 e 11 do Projeto de Irrigação de São Gonçalo. 173 p.

Anexo III: Análises físicas e químicas de solos dos setores 12, 13, 14, 16, 17, 19, 20, 21, 22 e 23 do Projeto de Irrigação de São Gonçalo. 180 p.

Anexo IV: Análises físicas e químicas de solos dos setores 24, 30, 31, 37, 38, 39, 42, 43, 44, 45 e 46 do Projeto de Irrigação de São Gonçalo. 200 p.

Anexo V: Mapas setoriais do Projeto de Irrigação do São Gonçalo mostrando os problemas de sais (1 mapa de localização e 31 mapas de setores de irrigação).

Anexo VI: Problemática da caracterização de solos aluviais para fins de drenagem subterrânea. 111 p.



b) Definição dos fatores limitantes da produção

Com a finalidade de definir os fatores de solo e água de maior influência na produção foram marcadas 50 parcelas indicadoras cultivadas com algodão nas áreas de produção dos colonos do projeto. Nesta primeira etapa somente estudou-se a situação do algodão, estando previsto a realização do mesmo trabalho com outras culturas exploradas no projeto. Nas parcelas dos colonos se aplicou um questionário para definir as condições de manejo da cultura, e se coletou amostras de solos para determinações completas das características físicas e químicas. Com os dados de produção e de fatores de solo se fará um estudo de correlações múltiplas, com a finalidade de definir os fatores mais limitantes para a cultura do ponto de vista do meio físico.

- Convênio: SUDENE/DNOCS/EMBRAPA

- Situação: Análise dos dados

- Local de execução: São Gonçalo (PB).

c) Metodologia de recuperação de solos sódicos

Numa área da estação experimental identificada como altamente sódica, foi lançado um experimento visando estudos de diferentes métodos de recuperação de solos.

Os tratamentos e sub-tratamentos foram os seguintes:

Tratamentos:

Preparo tradicional do solo (aração + gradagem)

Subsolagem + preparo tradicional do solo

Sub-tratamentos:

Testemunha

Lavagem

Corretivo + Lavagem

Matéria orgânica + Lavagem

Matéria orgânica + Corretivo + Lavagem

Os resultados deste experimento estão em fase de análise embora já se possa observar que as parcelas onde houve subsolagem apresentam maior rendimento de grãos de arroz, cultura usada como indicadora.

- Convênio: SUDENE/DNOCS/EMBRAPA

- Situação: Em fase de publicação

- Local de Execução: São Gonçalo (PB).

d) Estudo das alterações químicas do solo, devido ao uso de fertilizantes, ao longo do tempo

Com a finalidade de se conhecer as principais modificações, ocorridas ao longo do tempo, nas áreas em exploração no perímetro irrigado de São Gonçalo, em função do manejo de solo e água, estão sendo processadas análises de fertilidade em amostras de solo provenientes de 31 setores do Projeto, na profundidade de 0-30 cm. Os resultados dessas análises permitirão se conhecer os teores e a situação atual dos principais elementos no solo, bem como compará-los com a situação original, antes do início da exploração, baseando-se nas informações obtidas quando da elaboração do Projeto inicial. Ainda, essa comparação orientará o procedimento que se deverá ter em mente nas recomendações de uso de fertilizantes.

- Convênio: SUDENE/DNOCS/EMBRAPA

- Situação atual: Em andamento

- Local de Execução: São Gonçalo (PB) e Laboratório da CPAISA

e) Problemática da caracterização de solos aluviais para fins de drenagem subterrânea

O trabalho teve por objetivo estudar os problemas de interpretação e representatividade de resultados de campo, de condutividade hidráulica de solos aluviais, definir o melhor método para sua caracterização, e verificar o procedimento mais adequado para a análise destes resultados com fins de drenagem subterrânea.

Com a finalidade de realizar estudos detalhados recuperou-se um sistema de drenos de manilhas e se estabeleceu um Campo Piloto de Testes de Drenagem Subterrânea de 1,3 ha.

Nesta área estudou-se a variabilidade horizontal e vertical das propriedades físico-hídricas como textura, densidade aparente e infiltração básica em 25 parcelas de 100 m<sup>2</sup>, e as características do fluxo de água para os drenos através dos testes de descarga.

Para o estudo da condutividade hidráulica K, parâmetro de importância na definição das normas de drenagem para o delineamento de sistemas subterrâneos, usaram-se quatro métodos de campo (poço, piezômetro, infiltração básica e descarga de drenos) e um método indireto baseado na granulometria.

As conclusões e recomendações deste trabalho são as seguintes:

- Verificou-se uma grande variação espacial horizontal e vertical das propriedades hidráulicas do solo na área estudada.

- Verificou-se uma baixa correlação entre os valores de condutividade hidráulica obtida pelos métodos da infiltração básica, do piezômetro e do poço.

- Os dados de condutividade hidráulica obtidos pelos diferentes métodos obedeceram a uma distribuição logarítmica normal.

- O melhor método de análise dos resultados de condutividade hidráulica de solos aluviais é através do cálculo de probabilidade de ocorrência, verificando que os valores representativos, correspondentes a 50% de probabilidade, obtidos pelos diferentes métodos para determinação de K foram da mesma magnitude.

- Considerando que os métodos de determinação fornecem valores de K que representam diferentes camadas do perfil, sua representatividade pode ser obtida através da variabilidade horizontal do solo.

- Nos testes de descarga de água dos drenos subterrâneos verificou-se que a maior contribuição ao fluxo de água para os drenos provém das camadas por baixo da localização dos drenos.

- A expressão de Glover-Dumm para fluxo não permanente não caracterizou adequadamente as propriedades hidráulicas, da área efetiva de fluxo, sendo que a análise pela equação de Hooghoudt para fluxo permanente proporcionou valores de K próximos aos obtidos pelos outros métodos de campo.

- Devido ao anterior, recomenda-se realizar um maior número de testes de descarga de drenos com condições variáveis de recarga para definir o melhor procedimento de análises dos resultados de áreas com grande heterogeneidade dos perfis de solos.

- Em solos aluviais muito estratificados, como no caso do presente estudo, recomenda-se a utilização do método do poço para determinar a condutividade hidráulica por fornecer dados de uma maior parte do perfil.

- Convênio: SUDENE/DNOCS/EMBRAPA
- Situação atual: Concluído
- Local de execução: São Gonçalo (PB) e Laboratório do CPATSA

Publicações:

GOMES, P.C. FARIAS e AGUSTIN A. MILLAR, 1978. Problemática de caracterização das propriedades hidráulicas de solos aluviais para fins de drenagem subterrânea. Revista Brasileira de Ciências do Solo (no prelo) (15 p.)

MILLAR, AGUSTIN A. e P. C. FARIAS GOMES, 1978. Determinação das propriedades hidráulicas de solos aluviais através da descarga de drenos subterrâneos. Revista Brasileira de Ciências do Solo (no prelo). (13 pp.)

f) Efeito da salinidade na germinação de sementes de hortaliças

As olerícolas cebola, tomate industrial e melão são preferentemente cultivadas nas áreas irrigadas do Nordeste. Está se procurando identificar os níveis nocivos de sais na germinação das sementes bem como identificar entre as cultivares mais empregadas, quais os mais resistentes ou tolerantes à salinidade.

- Situação: Resultados parciais

- Local de execução: Laboratório do CPATSA

g) Levantamento específico de solos e vegetação em áreas com diferentes condições de manejo no Projeto de Irrigação de Petrolândia

O trabalho foi efetuado em 3 situações distintas do Projeto, a saber: Áreas visualmente salinizadas, áreas de produ-

ção de sementes, área cultivada com maracujá. Foram feitas amostragens de solo e de plantas nativas, bem como foi descrito o perfil de solo e feitas tradagens em diferentes pontos, em áreas submetidas a diferentes tipos de exploração. Também foram coletadas amostras de solos de áreas contíguas sem nenhum manejo.

- Convênio: EMBRAPA/CODEVASF

- Situação: Em análise

h) Evapotranspiração, calibração do tanque de evaporação, Resposta das Culturas à irrigação

A filosofia básica de gerar informações nas culturas irrigadas e melhorar o manejo e eficiência da irrigação. Os dados facilmente extrapoláveis a outras regiões ecológicas através da correlação climática, e uso de conceitos aplicáveis a todos os solos, exceto aqueles com problemas de sais.

Nesta condição se encontra uma série de produtos de pesquisa do CPATSA/EMBRAPA.

- Convênio: EMBRAPA/CODEVASF

- Situação: Resultados parciais.

- Publicações

ABREU, T. A. dos SANTOS, A. A. MILLAR, E. N. CHOUDHURY & M. M. CHOUDHURY, 1978. Análise da produção da cebola sob diferentes regimes de irrigação. Petrolina, CPATSA/EMBRAPA. 15 p. (Revista Pesquisa Agropecuária Brasileira, em fase de publicação).

ARAGÃO, O. P. de. Evapotranspiração de cana-de-açúcar no Sub-Mé-dio São Francisco. In: Seminário Nacional de Irrigação e Drenagem, 3º Fortaleza, 1975. Anais... Fortaleza, MINTER/DNOCS - ABID, 1975, V. 3, p. 85-91.

ARAGÃO, O. P. de & ARAÚJO, J. P. de. Relações entre a evapotranspiração potencial de alfafa (Medicago sativa) e grama (Spenotaphrum) Com tanque Classe A sob diferentes exposições. In: Seminário Nacional de Irrigação e Drenagem, 3º Fortaleza, 1975. Anais... Fortaleza, MINTER/DNOCS-ABID, 1975, V.3, p.92-95.

ARAGÃO, O. P. de, 1978. Comportamento da cana-de-açúcar sob diferentes regimes de irrigação. Petrolina, CPATSA/EMBRAPA. 15 p. (a ser apresentado no IV CONIRD, Salvador - BA, setembro de 1978).

CHOULDURY, E. N., A. A. MILLAR, M. M. CHOUHDURY & T.A. dos SANTOS ABREU. 1978. Efeito de diferentes níveis de irrigação do tomate industrial. Petrolina, CPATSA/EMBRAPA. 18 p. (Revista Pesquisa Agropecuária Brasileira, em fase de publicação).

CHOUHDURY, E. N. & A. A. MILLAR, 1978. Efeito do déficit fenológico de água sobre a produção e características industriais do tomate. Petrolina, CPATSA/EMBRAPA, 16 p. (A ser apresentado no IV CONIRD, Salvador, Ba., setembro 1978).

MAGALHÃES, A. A., de, A. A. MILLAR, & E. N. CHOUHDURY, 1977. Efeito do déficit fenológico de água sobre a produção de feijão. Petrolina, CPATSA/EMBRAPA. 15 p. (Revista Turrialba, em fase de publicação).

MAGALHÃES, A. A. de & A. A. MILLAR, 1978. Efeito do déficit de água no período representativo sobre a produção do feijão. Petrolina, CPATSA/EMBRAPA. 18 p. (Revista Pesquisa Agropecuária Brasileira, em fase de publicação).

MILLAR, A. A., E. N. CHOUHDURY & T. A. dos SANTOS ABREU, 1978. Determinação da evapotranspiração em tomate industrial através do balanço completo de água sob diferentes regimes de irrigação. Petrolina, CPATSA/EMBRAPA. 20 p. (A ser apresentado no IV CONIRD, Salvador - Ba., setembro, 1978).

SILVA, M. A. da, A. A. MILLAR, S. BERNARDO & A. R. CON . 1978. 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. 20 p. (A ser apresentado no IV CONIRD, Salvador - Ba, setembro 1978).

#### 3.4. Trabalhos Programados:

Os trabalhos programados estão contidos nos documentos "Pesquisa em manejo de solo e Água para Áreas Irrigadas com problemas de sais no Nordeste" elaborado pelos pesquisadores A. A. Millar (FAO), Paulo César Farias Gomes (CPATSA/EMBRAPA) e José Matias Filho (CCA/UFCE), e "Pesquisas Fitotécnicas para Áreas Irrigadas com problemas de sais no Nordeste" elaborado pelos pesquisadores José Tarquínio Prisco (CC/UFCE), Paulo Anselmo A. Aguiar (CPATSA/EMBRAPA).

Os documentos irão ser apreciados e a seguir aprovados após a incorporação das sugestões. No que tange a participação do CPATSA, a mesma está configurada através dos convênios (SUDENE/DNOCS/EMBRAPA e EMBRAPA/CODEVASF), já referenciados.

#### 3.5. Locais de execução:

Os trabalhos do CPATSA são desenvolvidos nos Campos Experimentais de São Gonçalo (PB) através do convênio SUDENE/DNOCS/EMBRAPA, nos laboratórios e Campos Experimentais do CPATSA em Petrolina, através do convênio EMBRAPA/CODEVASF.



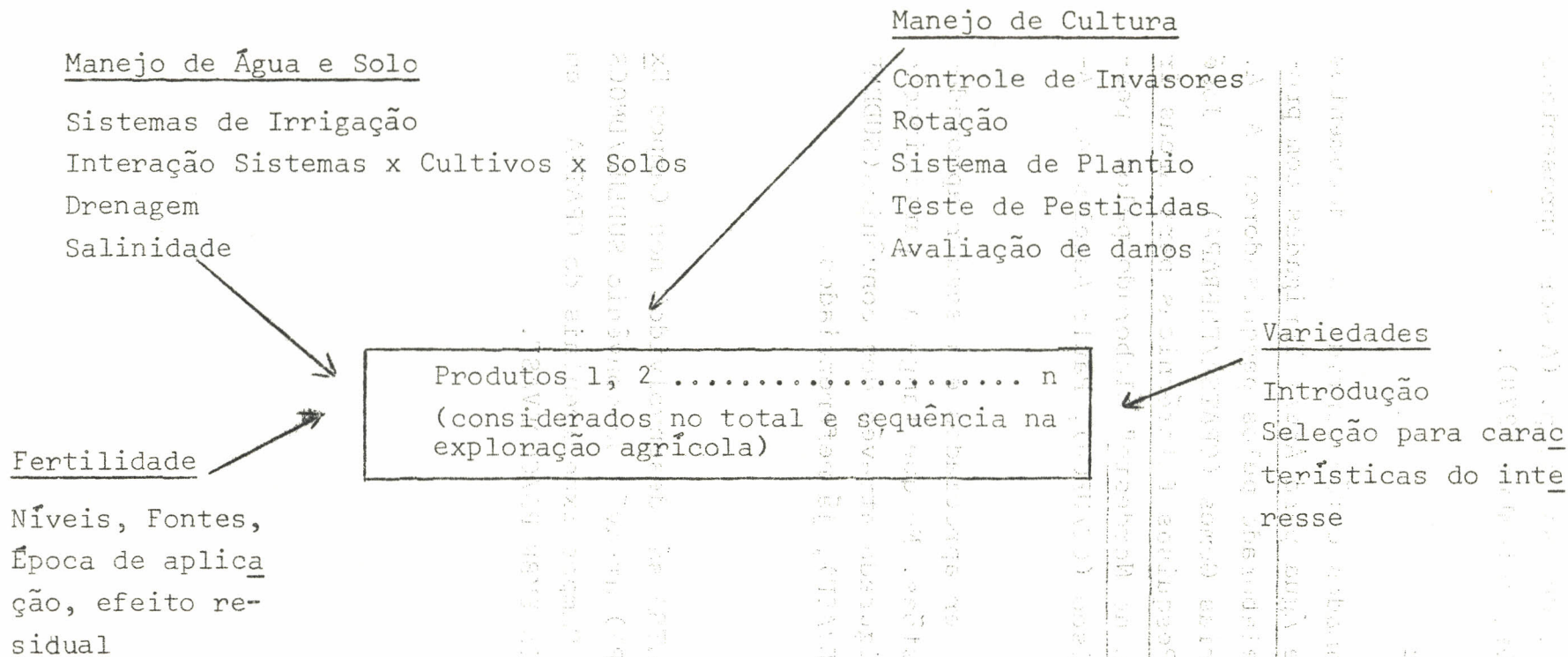


Fig. 1 - Diagrama de "Experimento Grande" e alguns "Experimentos pequenos" para estudo de sistemas de produção agropecuária em áreas irrigadas.

Tabela 1. Aumento da produção de milho e sorgo devido a 3 passos de tecnologia em comparação com os 3 passos combinados

Tratamento	Variedade	Adubação	Manejo de Cultura	Sorgo		Milho	
				Produção (Kg/ha)	Aumento sobre o nº 1	Produção (Kg/ha)	Aumento sobre o nº 1
1	Local	Local	Local	333	-	452	-
5	Melhorada	Local	Local	635	302	629	177
3	Local	Melhorada	Local	1.338	905	1.902	1.450
2	Local	Local	Melhorada	615	282	654	202
	Total dos 3 passos individuais				1.489		1.829
8	Melhorada	Melhorada	Melhorada	3.429	3.096	3.475	3.023

FONTE: ICRISAT, HYDERABD, India, 1976.