



EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA
CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO SEMI-ÁRIDO



FL
424



RELATÓRIO DE PARTICIPAÇÃO NO ENCONTRO
INTERNACIONAL DE ESPECIALISTAS EM
RECURSOS HÍDRICOS

Paulo Anselmo Andrade Aguiar
Paulo César Farias Gomes

Relatório de participação no
1980 FL - 424



37379-1

Fortaleza, Junho de 1980

ENCONTRO INTERNACIONAL DE ESPECIALISTAS EM RECURSOS HÍDRICOS

LOCAL: Fortaleza - Ceará

PERÍODO: 16 a 20 de junho de 1980

PARTICIPANTES: - Paulo Anselmo Andrade Aguiar (Fitotecnia)
- Paulo César Farias Gomes (Drenagem)

- OBJETIVOS:
- Avaliar o estágio atual de conhecimentos relacionados com previsão de calamidades, nucleação artificial e aproveitamento de recursos hídricos do semi-árido.
 - Avaliar o estágio atual de conhecimentos relacionados com a utilização de áreas salinizadas na agricultura irrigada.
 - Discutir os problemas relacionados com a transferência de conhecimentos na área de recursos hídricos, especialmente em regiões em desenvolvimento.
 - Discutir os problemas relacionados com sistemas de exploração de perímetros irrigados.

I N T R O D U Ç Ã O

O Programa do Encontro Internacional de Especialistas em Recursos Hídricos, constou de palestras de especialistas e da formação de grupos de trabalho para apreciação detalhada do problema de recursos hídricos no Nordeste, sendo que as palestras serviram de subsídios para a formação dos grupos, que no final do Encontro apresentaram um relato das dis-

cussões e proposições feitas, de modo a permitir uma melhor orientação da utilização dos recursos hídricos no Nordeste.

Tópico 1: Previsão de calamidade: enchentes e sêcas

Após a abertura do Encontro, tivemos a palestra: "Previsão de calamidade: enchentes e sêcas" proferida pelo Dr. Peter James Lamb, da Illinois Station Water Survey dos Estados Unidos.

Inicialmente o expositor fez uma análise da situação climática do Nordeste com base nos dados de 1910 a 1970 (60 anos). Mostrou a importância dos parâmetros da pressão atmosférica ao nível do mar, temperatura da superfície do mar, ventos resultantes e zonas de convergência e divergência intertropical. Com base nesses parâmetros, o expositor fez um estudo de correlação com os anos sêcos e os anos úmidos durante os 60 anos estudados (1910 a 1970), mostrando a importância de cada parâmetro na situação climática da região. Este estudo demonstra a possibilidade de uma previsão climática para o Nordeste, com base nos dados de setembro a outubro, ou seja, com 6 meses de antecedência, ao período chuvoso. O expositor finalizou a sua palestra dizendo que a situação climática do Nordeste não vai mudar, sendo necessário pois, entender e fazer previsões através de estudos com bases científicas para prever os anos sêcos e de inundações.

Grupo de Trabalho: Previsões de Enchentes e Sêcas.

Neste grupo foram travadas acirradas discussões acerca do trabalho da equipe do Centro Tecnológico Aeroespa-

cial (CTA) de São José dos Campos - SP., em que preconiza 7 anos de sêca no Nordeste. Este estudo mostra com base nos dados climáticos de Fortaleza de 130 anos, as possibilidades de sêca na região, todavia o trabalho feito foi seriamente criticado pelos demais técnicos presentes, nos seguintes pontos:

- os dados não se fundamentam em estudos de probabilidade e sim de tendências.
- a periodicidade dos dados não permite a extrapolação dos dados para fora do período observado.
- os registros históricos dos dados não merecem muita confiança.
- segundo estudos feitos pelo INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais), a probabilidade de sêca no Nordeste é de 18%, sendo portanto para anos consecutivos: $0,18^2$; $0,18^3$; $0,18^4$; etc, (para dois, três e quatro anos, etc) sendo portanto desprezível.

- SUGESTÕES:
- 1) Fazer uma revisão de tudo o que foi feito pelos cientistas brasileiros e estrangeiros no passado.
 - 2) Estabelecer um intercâmbio técnico de informações entre os cientistas de modo a somar esforços.
 - 3) Realizar trabalhos rigorosamente científicos a longo prazo, sem intervenções emocionais e de interesses pessoais.
 - 4) Testar anualmente os parâmetros sugeridos pelo cientista americano (Dr. Peter Lamb), de modo estabelecer uma previsão com 6 meses de antecedência.

- 5) Dotar a equipe de uma infra-estrutura de suporte para os programas de previsão.

Tópico 2: Nucleação Artificial

O encontro teve prosseguimento com a palestra do Prof. Grissith Morgan, da Universidade do Colorado, sobre nucleação artificial, que segundo ele, ainda é um programa que está em sua base embrionária, necessitando para isso do concurso de diversos especialistas nos inúmeros setores da ciência meteorológica.

Nos Estados Unidos, por exemplo, está sendo dada ênfase ao programa de supressão do granizo, pois tal fenômeno é muito prejudicial aos diversos tipos de culturas agrícolas. Há também a preocupação com os danos que um determinado projeto possam acarretar em áreas vizinhas, pois não se sabe ao certo onde as nuvens nucleadas numa área possam cair em outras.

No caso de condições peculiares de determinadas nuvens que atingem a isoterma abaixo de zero grau centrígrado, o agente químico utilizado é o iodeto de prata. É oportuno esclarecer que lá não é utilizada a nucleação à base de cloreto de sódio. Salientou ainda o cientista americano que são necessários vários segmentos para compor um programa de nucleação artificial, incluindo recursos humanos e materiais, envolvendo portanto grandes investimentos.

Durante o debate que se seguia à palestra do professor Grissith Morgan, inúmeras perguntas foram formuladas, sendo que duas das quais merecem destaque:

- 1) Quanto a utilização de camadas de carbono no oceano para modificar o clima do Nordeste.

2) Quanto a possibilidade de se utilizar de imediato a nucleação artificial como um meio de minorar os efeitos de sêca no Nordeste, levando-se em consideração o estágio atual de tecnologia de nucleação e a necessidade de vultosos recursos.

No caso de utilização de camadas de carbono, respondeu o cinetista, que há muito tempo tem sido tentado, todavia ele não conhece nenhum resultado capaz de modificar o clima de uma região.

Quanto a segunda pergunta, o mesmo não acredita que se possa utilizar de imediato já que a garantia do sucesso ainda é incerto. Todavia, salientou a necessidade de se investir em pesquisas na área de nucleação artificial.

Tópico 3: "Sistemas de Exploração de Distritos de Irrigação no México. Aspectos Técnicos de sua Aplicação na Operação".

Por: Jesus Chávez Morales

"No México a agricultura irrigada é uma das principais fontes de abastecimento de alimentos primários, e que de acordo com estudos realizados com respeito aos problemas de aridez se chegou a conclusão de que a irrigação é indispensável em aproximadamente 2/3 do país para produzir colheitas de forma econômica".

Um estudo realizado por Palacios (1979) indica que de 1926 a 1976 se construiu ou melhorou obras hidráulicas que cobrem aproximadamente uma área de 3.623.946 hectares, controlados pela Secretaria de Agricultura e Recursos Hídricos. Se estimando ainda que a iniciativa privada construiu obras de

irrigação em aproximadamente 1 milhão de hectares. Se concluindo portanto que até 1976 contava aquele país com 4,5 milhão de hectare de áreas irrigadas.

Os 150 perímetros irrigados ao cargo da Secretaria de Agricultura e Recursos Hidráulicos tem áreas que variam de menos de 1.000 hectares até um pouco mais de 200.000 hectares. Tendo os usuários dois regimes de posse da terra: gleba comum (terrenos sem dono) com aproximadamente 295 mil usuários e proprietários cadastrados com um total de 415.071 usuários em distritos de irrigação.

Foi ainda abordado aspectos dos mais diversos no campo da irrigação em que se incluem os hidrológicos, topográficos, geológicos, mecânicas de solos, climatológicas, agrônomicos, econômicos, sociais e legais.

Tópico 4: "Sistemas de Exploração de Perímetros Irrigados no Nordeste Brasileiro: Aspectos Administrativos, Técnicos e Sócio-Econômicos".

Prof. Vicente de Paulo P. B. Vieira

A palestra discorreu sobre a estratégia de atuação no sentido de alcançar o aumento da produção e os níveis de produtividade da agricultura e o conseqüente aumento de resistência às secas, por parte das propriedades rurais e a elevação do nível de vida do homem do campo. Destacando ainda a implantação de uma economia de mercado, a fortificação da agricultura de sequeiro, a promoção da agricultura irrigada, a associação entre agricultura, psicultura, pecuária e a agro-indústria.

Foi comentado também sobre os programas de irrigação, tendo em vista o desenvolvimento da região semi-árida, programas de açudagem, pesquisa e piscicultura, engenharia rural e programas complementares. Programas estes baseados no fato de que existem amplas manchas de solos na região nordestinas, que explorados satisfatoriamente, permitiriam alimentar uma população pelo menos de três vezes maior que a atual.

Acrescentou-se ainda importantes detalhes sobre a estrutura do modelo de irrigação utilizado pelo DNOCS, assentado sobre bases cientificamente formuladas, desde os estudos de viabilidade técnica social e econômica até o estágio da operação e manutenção, culminando com uma ampla exploração sobre custos de implantação e os resultados econômicos de cada projeto.

Tópico 5 : Problemas de Drenagem e Salinidade no Nordeste.

Os sistemas de drenagem são levados a efeito para remover o excesso d'água da superfície ou do perfil do solo, com a finalidade de possibilitar o desenvolvimento regular do sistema radicular das plantas permitindo que as mesmas produzam mais economicamente.

Segundo o professor José Matias Filho, da Universidade Federal do Ceará, "os problemas de drenagem e salinidade no nordeste brasileiro, não tem implicação com a seca, mais sim com as áreas irrigadas e drenadas de que são características". Todos os perímetros irrigados têm o seu sistema de drenagem. No nordeste eles não funcionam bem devido a uma série de problemas.

Esses problemas têm três causas básicas, a saber:
1) a natureza dos solos, pela baixa permeabilidade (elevado

teor de argila) 2) diferenças de nível entre os terrenos a serem irrigados e o leito dos rios. 3) proliferação de ervas daninhas e erosão e/ou assoreamento, problemas que dificultam a manutenção e conservação dos sistemas de drenagem.

No momento, o Nordeste ainda não tem as condições para sanar os problemas deste tipo. Portanto, "teríamos que conduzir pesquisas no sentido de melhorar as condições de permeabilidade dos solos através da aplicação de corretivos químicos e biológicos e da aplicação de práticas mecânicas."

Outro aspecto do problema, relacionado com a deficiência de desniveis do solo é na opinião de Matias, uma condição difícil de ser sanada, pois depende da drenagem dos rios, um processo muito custoso para nossas possibilidades econômicas. No entanto, acrescenta, ele pode ser contornado intensificando-se os sistemas de drenagem implantados.

Grupo de Trabalho: "Prevenção de Salinidade"

Coordenador: Prof. José Matias Filho - UFC

Relator: Paulo César Farias Gomes - EMBRAPA/CPATSA.

Focalizando a salinidade do solo, como decorrência da irrigação e deficiência de drenagem, o Coordenador do grupo de trabalho iniciou as discussões lembrando ser os nossos solos aluviais e em maior ou menor proporção, já são salinizados mesmo antes de serem introduzidos os sistemas de irrigação. E que em fase das deficiências de drenagem, a irrigação está determinando uma certa intensificação do processo de salinização.

Para a análise do tema "Prevenção de Salinidade", o grupo baseou-se em 3 tópicos: a) Manejo de solo e água; b) condição de drenagem dos Projetos de Irrigação; c) Seleção de áreas a serem incorporadas sob regime de irrigação.

Após uma troca de idéias e conhecimentos sobre os assuntos citados, e tomando como base a solução de problemas já existentes ou que venha a existir, resolveu-se apresentar para constar nos anais do encontro as seguintes proposições para Prevenção da Salinidade:

1. Intensificação da atual rede de drenagem dos projetos por meio de drenos fechados.
2. Intensificar os estudos de manejo do solo (arações profundas, subsolagem, uso de matéria orgânica e corretivos). Como meio de melhorar as condições físicas dos solos sódicos e salino-sódico.
3. Verificar a influência dos diferentes métodos de irrigação na salinização de solos.
4. Fazer o acompanhamento da concentração salina das águas de irrigação dos reservatórios, drenos e lençol freático como subsídios para o seu adequado manejo.
5. Acompanhar a evolução química dos solos nas áreas irrigadas do Nordeste.
6. Verificar o efeito da flutuação do lençol freático na distribuição de sais no perfil do solo.
7. Conduzir estudos para quantificação das exigências de lixiviação para as principais culturas nos perímetros irrigados.
8. Constituição de um grupo de trabalho que possa periodicamente avaliar os programas relacionados aos problemas de salinidade em execução, visando a integração dos estudos, em termos de unificação de equipes orientadas para este tipo de trabalho.

Tópico 6: *Tranposição de Vazões como um dos Meios de Combate aos Efeitos da Seca.*

Prof. Theophilo Benedicto Ottoni Neto.

O expositor dividiu sua palestra em cinco partes:

- 1. A economia hídrica.*
- 2. Formas de Transformação de Deflúvios entre Bacias.*
- 3. A Usina Reversível.*
- 4. A Ênfase do Bombeamento nas Usinas Reversíveis*
- 5. As Usinas Reversíveis e a Recuperação das Bacias Carentes.*

Os deflúvios naturais nas bacias hidrográficas são variáveis ao longo do tempo graças a variação natural do regime hidrometeorológico gerador dos recursos hídricos disponíveis nessas bacias. Quando houver necessidade no aproveitamento desses recursos, há que se considerar dois aspectos.

- a. quantidade e qualidade dos deflúvios.*
- b. disponibilidade dos deflúvios.*

Face as inevitáveis irregularidades das disponibilidades hídricas naturais, convém que se proceda a regularização pontual dos deflúvios naturais com o fim de garantir o atendimento da demanda local. Isso se realiza através dos reservatórios tradicionais de regularização de regime de estiagem, de cheia ou mistos.

Quando houver interesse na utilização especial dos recursos hídricos naturais, isto é, imposto pela demanda (usuário) que haja reserva permanente de água ao longo de extensas estirões sucessivos da rede potamográfica, é muito provável que a regularização em cascata (regularizações sucessivas, em séries), conduza a pesados desgastes das disponibilidades hídricas naturais a ponto de tornar inviável tecnicamente a regularização pretendida. Tal conclusão será tanto mais realista quanto maiores os índices de evaporação e de aridez da região considerada. Neste caso a perenização da rede potamográfica poderá se fazer com maiores vantagens pela regularização especial dos deflúvios naturais. Após esta introdução o Prof. Theophilo Ottoni fez uma proposição espacial do rio Salgado e Baixo Jaguaribe.

Em seguida, mencionou que as regras básicas da economia hídrica visam a conservação da água, o atendimento à demanda e a conservação do meio ambiente.

Com relação as formas de transposição de deflúvios entre bacias, mencionou o palestrante, que nas bacias carentes do Nordeste, as características das disponibilidades hídricas naturais e o remanejamento inconveniente das mesmas, podem ser consideradas como os principais fatores responsáveis pelo problema das secas até hoje insolúvel. Talvez seja a ocasião de se buscar novos conceitos e novas soluções. Além da regularização espacial referida, há que se pensar na transposição de vazões de bacias exportáveis próximas, com o fim de perenizar rios em bacias carentes.

A solução do problema de exportação de vazões de uma bacia para outra poderá ser feita por: gravidade, bombeamento simples e através de usinas reversíveis.

Por gravidade e bombeamento simples, implicará em custosos investimentos, e elevada demanda de energia. Atualmente com o advento das usinas reversíveis, o problema

de transposição de vazões entre bacias pode ser solucionado de forma econômica. Por definição, a usina reversível constitui sistema hidráulico capaz de realizar com a mesma implantação as duas atuações hidro-energéticas seguintes:

- a acumulação bombeada por meio de bombeamento convencional.
- e a geração conseqüente (nas ocasiões de ponta) através de turbinamento convencional, ambas as atuações promovidas pelo mesmo equipamento hidráulico e elétrico.

As vazões aproveitadas vão e voltam na mesma canalização, obrigando a rotações contrárias (num e noutro sentido) do eixo de giração do grupo turbina/gerador e motor/bomba.

A mesma máquina, portanto, ora trabalha absorvendo energia elétrica (motor/bomba) com rotação em um sentido, ora funcionando fornecendo energia elétrica (turbina/gerador) com rotação em sentido contrário.

Tópico 7: "Manejo de Solo e Água em Áreas Salinizadas"

Coube ao Dr. Glen Hoffman do laboratório de Salinidade - USA - Califórnia, a palestra sobre Manejo de Solo e Águas em Áreas Salinizadas.

Inicialmente frisou que uma mistura de sais solúveis está presente em todos os solos. Esta mistura inclui sais originalmente dissolvidos na água de irrigação; sais aplicados através dos fertilizantes e corretivos; originários do intemperismo dos minerais do solo e ainda provenientes do próprio fluxo ascendente (capilaridade) da água. Quando a concentração destes sais torna-se excessiva, ocorre uma re-

dução de produção agrícola devido a uma diminuição do potencial hídrico do solo. Para se evitar uma acumulação nociva de sais no perfil do solo, deve-se promover uma lixiviação periódica dos sais através de lavagem do solo com quantidade de água superior a utilizada no processo de evapotranspiração. Portanto, onde a salinidade é um problema, o conceito de eficiência de uso d'água deve ser expandido de modo a incluir o incremento da água necessária para o processo de lixiviação dos sais.

O cientista define pois, lixiviação necessária (Leaching requirement), como sendo a mínima fração do total de água aplicada que deve passar através da zona do sistema radicular das plantas, de modo a prevenir a redução da produção agrícola devido um acúmulo excessivo de sais.

Frisou o prof. Glenn Hoffman, que a lixiviação ocorre sempre que a irrigação e precipitação excederem a evapotranspiração. Nas regiões úmidas, a precipitação é normalmente suficiente para periodicamente lavar os sais do perfil do solo. Nas regiões semi-áridas, irrigações adicionais devem ser feitas com frequência de modo a ocorrer a lixiviação dos sais. Dependendo do grau de controle de salinidade exigida, o "leaching" deve ser feito continuamente ou intermitentemente em intervalos de meses ou anos. Os solos contêm mistura de sais que não está distribuído uniformemente na área e que o conteúdo de sais varia também com a profundidade. Esta desuniformidade é causada principalmente pela irrigação, que é feita de maneira desigual. Como consequência deste descompasso de irrigação e evapotranspiração, grande parte da água aplicada passa através da zona radicular e é perdida na drenagem. Daí porque, a tecnologia recente estabelece uma irrigação frequente, tornando possível a utilização mais suficiente da água, reduzindo por conseguinte a drenagem excessiva. Assim sendo, o conhecimento da lixiviação necessária torna-se um com

ponente importante no sistema de manejo de água.

Após esta introdução, o expositor fez um breve relato de cálculo experimental da lixiviação necessária para várias culturas, de modo a proporcionar um controle adequado de salinidade no solo.

Salientou que para aplicar resultados no Brasil é necessário conhecimentos de engenharia agrícola, dados de tolerância das culturas à salinidade, além de critérios para medição da eficiência do sistema de irrigação utilizado.

Tópico 8: "Utilização de Halófitas em Solos Salinos"

A tolerância das culturas à salinidade tem sido expressa usualmente como um decréscimo da produção em função das condições de salinidade quando comparado às condições não salinas. Para o caso das halófitas, frisou o Dr. Edward P. Glenn, estes testes tem sido realizados normalmente sob condições de extrema salinidade sendo em muitos casos utilizados a própria água do mar para a irrigação das parcelas experimentais. O trabalho com halófitas nos Estados Unidos tem sido executado na Costa do Pacífico sob condições de extrema aridez. Tem-se tentado também nesta Estação Experimental a desalinização de água para fins de irrigação, todavia com o aumento da energia este processo tem-se tornado anti-econômico.

O cultivo das halófitas é feito inicialmente em casas de vegetação, já que a germinação exige água não salina. Posteriormente, estas plântulas são transplantadas para o campo onde passam a ser irrigadas com água do mar.

Os resultados iniciais do cultivo de halófitas tem sido bastante promissor, principalmente com as espécies do gênero *Atriplex* para fins forrageiros. A análise química (bromatológica) tem indicado um elevado valor nutritivo, todavia as cinzas ainda contêm um elevado teor em sais que prejudica bastante a palatabilidade da forragem.

Atualmente a equipe de trabalho tem se deslocado para as diversas partes do mundo em busca de espécies de valor econômico. Acredita-se que em breve teremos halófitas para o cultivo em condições de extrema salinidade.

GRUPO DE TRABALHO: Utilização de Áreas Salinizadas.

Coordenador: Prof. Luis Gonzaga Rebouças Ferreira

Relator : Dr. Paulo Anselmo Andrade Aguiar

Debatedores: Dr. Glenn Hoffman (Lab. de Riverside - Ca)

Dr. Edward P. Glenn (Univ. do Arizona)

Dr. Hens Ray Cheyr (Univ. da Paraíba)

Dr. José Matias Filho (Univ. do Ceará)

Proposição 1: Identificação do grau de tolerância ou susceptibilidade das espécies vegetais cultivadas na região Nordeste.

Houve um consenso por parte do grupo da necessidade de elaborar tabelas de tolerância das espécies vegetais cultivadas no Nordeste, já que as tabelas existentes foram feitas para as condições de clima temperado e com cultivares adaptados a estes climas. Foi mencionado a influência da temperatura e UR no grau de tolerância do feijão às condições salinas, sendo mostrado a forte influência desses parâmetros climáticos. Daí, se justifica a elaboração deste trabalho já que a resposta da planta à salinidade, depende não só do seu patrimônio genético, mas também das condições ambientais em que essa espécie é cultivada.

Foi sugerido ainda que estas tabelas de tolerância fossem feitas também tendo-se em conta o grau de tolerância das espécies às condições de solo sódico, já que este é o maior problema dos perímetros irrigados. Foi lembrado ainda, por ocasião das discussões que o Na tinha um efeito indireto na utilização de Ca pelas plantas. Em caso de concentração e levada de Ca no solo, existiria apenas o efeito osmótico.

Proposição 2: Seleção de cultivares mais adaptadas à salinidade, utilizando-se técnicas de laboratório e de campo.

Ficou patente pelas discussões de grupo, que a identificação de cultivares mais resistentes ou mais tolerantes nos diversos estágios de desenvolvimento da planta, compreendendo desde a germinação até a fase adulta da planta, se for necessária, já que existe uma variabilidade genética entre as cultivares que poderá ser utilizada na seleção de cultivares mais produtivas sob condições de salinidade.

Proposição 3: Estudo de métodos para minorar os efeitos de salinidade na produção agrícola.

Nesta proposição vários métodos foram citados e que necessitam de estudos visando minorar os efeitos da salinidade na germinação e fases posteriores do desenvolvimento da planta. Dentre os métodos sugeridos, temos:

O manejo da irrigação, o sistema de plantio, o próprio método e irrigação, além do pré-tratamento de sementes através de processos de embebição e secagem das sementes antes do plantio em condições salinas.

Proposição 4: Coleta e identificação botânica de halófitas nativas da região Nordeste, visando a sua utilização econômica.

Esta coleta implica na possível identificação de material economicamente promissor, além de ser possível a coleta de material nativo que quando cruzado com o material cultivado possamos transferir estas características de resistência à salinidade.

Foi mencionado que na Austrália, durante um certo período do ano, os animais são alimentados com halofitas, sem todavia haver um ganho de peso pelos animais, mas permanecendo os mesmos vivos durante o período de carência de forragem.

Foi lembrado ainda da necessidade de se coletar amostras de solos nas regiões de coleta de halofitas para que se possa associar o nível de salinidade do solo com o habitat da espécie. Foi mencionado ainda pelo Dr. Hoffman da existência no E.U.A. de um sensor que mede a salinidade do solo em diversas profundidades, evitando assim o trabalho de manuseios e custo de análise em laboratório.

Finalmente foi ventilado a possibilidade de utilização das halofitas como fonte de energia.

Proposição 5: Intensificação do intercâmbio internacional com países que possuem experiência na área de salinidade.

Este intercâmbio deverá ser feito imediatamente com países de renomada experiência na área da salinidade, como os Estados Unidos, Israel, Holanda e México.

Considerações Finais

Creemos que o encontro internacional de especialistas em recursos hídricos, atingiu em cheio os seus objetivos, principalmente na parte de "Previsão de Calamidade", "Nucleação Artificial", "Sistema de Exploração dos Perímetros", "Problemas de Drenagem e Salinidades", "Utilização de Plantas em Solos Salinos". Todavia, faremos algumas restrições aos tópicos:

- Transferência de conhecimentos na área de recursos hídricos;
- Projetos de recursos hídricos em países desenvolvidos;

Isto por não se enquadrar neste tipo de conclave, todavia não apresentamos nenhuma restrição à apresentação em si das aludidas palestras.

Devida a nossa participação como relatores de dois grupos de trabalhos, não nos foi possível captar as proposições finais feitas pelos demais grupos, mas cremos que em breve constará nos anais do encontro.



PAULO ANSELMO ANDRADE AGUIAR



PAULO CÉSAR FARIAS GOMES

Visto:

RENIVAL ALVES DE SOUZA

Chefe do Centro de Pesquisa Agropecuária
do Trópico Semi-Árido.

/mia.