AGÊNCIA DE COOPERAÇÃO INTERNACIONAL DO JAPÃO

SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO E DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA,
ESTADO DE SERGIPE, REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

ESTUDO SOBRE DESENVOLVIMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS NO ESTADO DE SERGIPE NA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

RELATÓRIO DA TRANSFERÊNCIA TÉCNICA

MARÇO 2000

YACHIYO ENGINEERING CO., LTD.

1156520(7)

Estudo sobre Desenvolvimento de Recursos Hídricos no Estado de Sergipe, República Federativa do Brasil

Relatório da Transferência Técnica

Indice

(página)

1. O Treinamento "on-the-job" 1
   1.1 O regime para Realizar o Treinamento "on-the-job" 1
   1.2 O conteúdo do Treinamento "on-the-job" e a Avaliação 2

2. A Transefência Técnica sobre a Pesquisa da Água Subterrânea (Pesquisa VLF) 6
   2.1 O sistema para a Transferência Técnica da Pesquisa VLF 6
   2.2 O conteúdo da Transferência Técnica da Pesquisa VLF 6
   2.3 A avaliação da Transferência Técnica 7

3. Os Workshops 8
   3.1 O sumário dos Workshops 8
   3.2 A avaliação da Transferência técnica 8
   3.3 A avaliação da Transferência Técnica 25

4. Os Seminários sobre Transferência Técnica 26
   4.1 O sumário dos Seminários da Transferência Técnica 26
   4.2 O Conteúdo do Primeiro Seminário da Transferência Técnica 27
   4.3 O conteúdo do Segundo Seminário da Transferência Técnica 31
   4.4 A avaliação da Transferência Técnica 34

5. O Sumário dos Estágios no Japão 35

6. A Avaliação Total sobre a Transferência Técnica 37

7. Solicitações das Organizaçõoes Parceiras sobre a Transferência Técnica 39

8. Sugestão sobre Metodológica para o Treinamento de Engenheiros 40

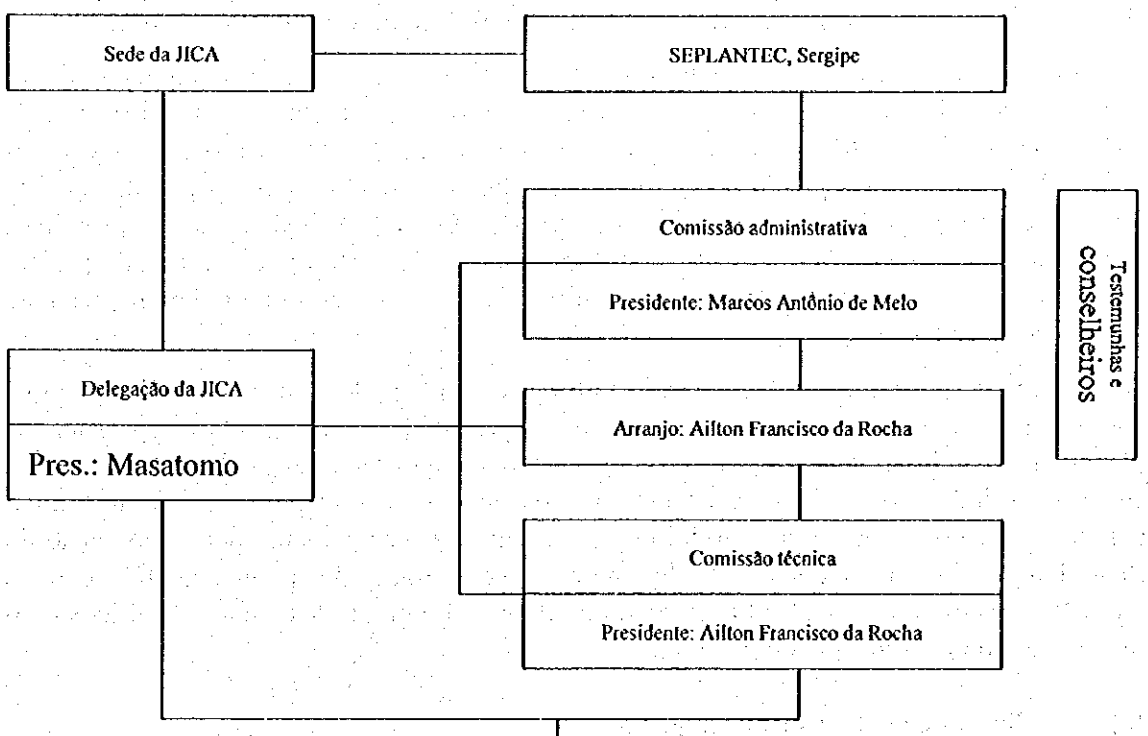
Material de Referência

Material de Referência-1: Lista dos Pessoais Parceiros
Material de Referência-2: Sumário da conferência da aula prática e lista dos participantes

1. O Treinamento "on-the-job"

1.1 O regime para Realizar o Treinamento "on-the-job"

A pesquisa local foi realizada no seguinte regime no gráfico-1.1, considerando a realização rápida e a eficácia da transferência técnica. Nos materiais de Referência – 1 está a lista dos membros deste regime de pesquisa.



(M/P pesquisa)

Grupo - A	Grupo - B	Grupo - C
Potencial dos Recursos Hídricos	Planejamento do Desenvolvimento dos Recursos Aquáticos e o Desenmho	Demanda de água, avaliação do projeto, manutenção e adminstração
Líder do grupo(JICA) David John Merret	Líder do grupo(JICA) Kenji Nagata	Líder do grupo(JICA) Atsuhiko Uehara
Líder do grupo(SE) João Carlos Santos da Rocha	Líder do grupo (SE) Artemizio Cardoso Rezende	Líder do grupo(SE) Jesse Cláudio de Lime Costa

(F/S)

Grupo - A	Grupo - B	Grupo - C
Planejamento e desenho	Pesquisa e análise	Avaliação do projeto, manutenção e adm.
Líder do Grupo(JICA) Toshio Yano	Líder do grupo(JICA) Kenji Nagata	Líder do Grupo(JICA) Naoki Hara
Líder do Grupo(SE) Antônio Carlos de Aragão Resonde	Líder do grupo(SE) João Carlos Santos da Rocha	Líder do grupo(SE) José Holanda Neto

Gráfico-1.1 Seguinte Regime

1.2 O conteúdo do Treinamento "on-the-job" e a Avaliação

No período da pesquisa local no primeiro e segundo ano foram acompanhados, para um pesquisador da JICA, entre um e três parceiros os quais se ajudaram mutuamente no sentido de realizar a pesquisa e análise dos materiais e o planejamento. Abaixo está o conteúdo do treinamento "on-the-job" em cada domínio.

(1) Plano de fornecimento de água e desenvolvimento dos recursos hídricos

No Estado de Sergipe foi realizado um projeto previo do fornecimento de água que indicava a porcentagem de fornecimento de água em 1997 como de quase 100% na área urbana e de 35% na rural, e é imprescindível a compreenção da situação atual do fornecimento e das instalações fornecedoras para o desenvolvimento dos recursos hídricos e a planificação do fornecimento de água. Os engenheiros da DESO, COHIDRO, FNS e outras, principais fornecedores de água no estado, possuem um conhecimento profundo sobre cada projeto fornecedor, enriquecendo a pesquisa e a planificação com suas enormes colaborações para reconhecer a situação atual.

Quanto ao desenvolvimento dos recursos hídricos e ao plano de fornecimento de água que abrange todo o estado, no entanto, não foi empreendida nenhuma obra específica de planejamento e desenvolvimento futuro para estado, mesmo sendo de conhecimento geral a sua necessidade. Considera-se, porém, que os engenheiros responsáveis neste campo aprenderam e confirmaram a metodologia de pesquisa e planejamento pela elaboração do Plano Diretor do Estado, que é fruto de um ano da colaboração dos peritos da JICA com os da SEPLANTEC e com a DESO, no plano do desenvolvimento dos recursos hídricos e do planejamento do fornecimento de água.

(2) Plano de agricultura e irrigação

No Estado de Sergipe a Quantidade de Evaporação Possível(QEP) necessária para calcular a quantidade de água para a irrigação está estimada ainda hoje em dia pela fórmula Hargreaves elaborada na década 1970, que recebe críticas no sentido de não está baseada na realidade. A fórmula de Hargreaves tem o mérito de poder estimar a QEP mesmo nos lugares carentes de dados meteorológicos, mas os dados referente são tão antigos, datando de cerca de trinta anos, que geram disparidade por ser uma fórmula do período quando os dados meteorológicos não eram disponíveis em grande quantidade.

Atualmente há várias fórmulas da Quantidade de Evaporação Possível em uso, cuja aplicação decide-se em função do tipo de dados meteorológico e do número de amostras. Por isso nesta pesquisa estimou-se a QEP sem se insistir na aplicação da fórmula de Hargreaves e, após confirmado os dados existentes, discutiu com C/P sobre a forma de escolher a melhor fórmula, fazendo-se assim a transferência técnica. Tivemos o resultado de que a fórmula Penman-Monteith é válida nas áreas irrigadas sugeridas no Plano Padrão.

A pluviosidade válida também foi estimada pela fórmula experimental, e foi feita a transferência técnica do método de calcular a quantidade percentual de chuva ao C/P tendo por base os dados observados.

(3) A hidrologia, a hidráulica e a qualidade de água

A pesquisa local da observação do fluxo e da qualidade de água foi realizada com os engenheiros da DESO e da COHIDRO, aprofundando o conhecimento do método, do propósito e da importância desta pesquisa. E a mostra da qualidade de água foi analizada nos

laboratórios do ITPS e da DESO.

Até agora estes materiais básicos para o planejamento do desenvolvimento dos recursos hídricos não foram pesquisados e nem considerados importantes(também devido a falta de verbas), mas esperamos que com sua participação nesta pesquisa e nesta planificação se tenha esclarecido o propósito e a utilização destes para servirem a futuras pesquisas e análises. Nós também acreditamos que os dados básicos da hidrologia elaborados pela Equipe de Estudos da JICA, seja aproveitado para a formação de um banco de dados no estado e para o futuro desenvolvimento e o manejo dos recursos hídricos.

(4) A planejamento e o cálculo da baragem e das instalações fornecedoras de recursos hídricos

São distintos os órgãos encarregado do planejamento, do projeto e cálculo (a COHIDRO) e o encarregado de fornecimento de água(a DESO) no Estado de Sergipe. Ainda a respeito à barragem, o plano depois do projeto Jacarecica II está a cargo da CEHOP. Por isso os pesquisadores da JICA elaboraram pesquisas e planejamentos com a colaboração dos parceiros, principalmente pessoal da COHIDRO, para a planificação e para o projeto da barragem e das instalações relacionadas. Quanto ao planejamento e aa forma de projetar as barragens já existentes, os japoneses receberam informações dos times de contra partida da COHIDRO que conhecem muito bem os exemplos locais e os japoneses discutiram com os engenheiros sergipanos o critério atual do plano de hidreletrica no Brasil e o no Japão, colaborando desta forma com o aprimoramento técnico.

Quanto ao planejamento e o projeto das instalações fornecedoras de água, foram esclarecidos os problemas de instalações existentes com a colaboração dos técnicos da DESO que assimilaram muito bem as técnicas para a elaboração do plano de desenvolvimento das instalações fornecedoras de água e do plano específico de desenvolvimento. A respeito do cálculo, foi discutido com os técnicos da CEHOP sobre o sistema de cálculo de obras públicas desenvolvidas pela mesma para confirmar seu conteúdo em torno do aproveitamento eficiente, do rumo e da desenvolvibilidade no futuro.

(5) A pesquisa topográfica

Aa pesquisa topográfica foi efetuada pelos agentes locais através de sub-contratos sob a direção dos peritos da JICA. O conteúdo do direcionamento técnico foi tão diverso que consiste 1) na elaboração do plano de procedimento, 2) na pesquisa de pontos existentes e na escolha, 3) na escolha dos novos pontos e no enterro da pedra, 4) na medida dos pontos existentes, 5) nas medidas geográficas, 6) nas seções transversais dos rios, 7) na verificação dos resultados das medidas e 8) na elaboração dos mapas geográficos e seções transversais dos rios.

(6) A administração, manutenção, organização e o sistema legal

A área da organização, do sistema legal, da administração e da manutenção são de difícil planejamento sem a colaboração dos times de contra partida. Nesta pesquisa foram feitas a obtenção e as análises das informações e a elaboração do esboço do plano pelas frequentes discussões com os times de contra partida, sobre tudo com a SRH. As informações e as opiniões dos parceiros foram muito preciosas para conhecer a situação atual e a aplicabilidade das políticas e do plano em Sergipe. Por outro lado, os peritos apresentaram as medidas que são tomadas em outros países com o mesmo problema e o rumo seguido segundo destes próprias experiências lá ou dos documentos sobre casos internacionais.

O Estado de Sergipe, junto com o Governo Federal, adotou uma nova política de controle dos recursos hídricos recentemente(1997). Estes dois baseam-se na nova idéia do manejo dos recursos hídricos realizada no mundo inteiro. No nivel estadual, porém, havia a falta de compreenção desta política no começo da pesquisa já que esta foi decidida pela iniciativa do governo federal. Na pesquisa da organização e do sistema foram mostrados os exemplos de outros países que têm idéias com base em políticas semelhantes para os times de contra partida poderem planejar e efetuar os seus própios planejamentos. Quanto a administração e manutenção em Sergipe, o serviço de fornecimento de água tem sido realizado atingindo um nível considerável de manejo. Apresentamos alguns casos de êxito no Japão e em outros países para solucionar os problemas que têm os fornecedores de água para poder melhorar ainda mais o nível de manejo.

É muito difícil avaliar o resultado da transferência técnica nas áreas de organização, do sistema legal, da administração e da manutenção. Para tanto, deverá ser observado o planejamento político futuro e a ações dos times de contra partida. Mas acreditamos que o nível de nossos debates era cada vez melhor com as discussões intensivas com os times de contra partida. O treinamento "on-the-job" parece ter contribuído muito, sem mencionar os efeitos "off-job training" como os seminários do Governo Federal e do PROAGUA.

(7) O desenvolvimento dos recursos hídricos subterráneos e a geografia, a geologia das barragens

A pesquisa geológica para a barragem foi efetuada com a colaboração dos pesquisadores da JICA e dos geológos do Estado de Sergipe. No intercâmbio de idéias durante esta série de pesquisas os japoneses apresentaram o método avançado do Japão da pesquisa geológica da represa, da forma de avaliação do resultado da pesquisa e como aplicar ao projeto, fazendo com que os engenheiros brasileiros ocompreendessem. Também foi oferecido o manual da classificação das rochas aos brasileiros, fazendo com que compreendessem ainda a tecnologia geológica japonesa de represa. Acreditamos que os engenheiros geológicos sergipanos compreenderam as principais idéias da metodologia japonesa de pesquisar a geologia das represas apesar da diferença da geologia entre o Brasil e o Japão e das idéias de projetos de barragens.

A pesquisa de perfuração foi um serviço terceirizado e foi realizada pelos agentes geológicos locais, mas foi efetuada a transferência técnica na área dos principais pontos na obra de perfuração, dos testes nis pontos de perfuração e da forma de distinção das rochas da represa. Os agentes geológicos locais executaram o serviço seguindo o ensino técnico pelos pesquisadores da JICA. Os agentes brasileiros, a pesar de algumas insuficiencias técnicas comparados com os agentes da pesquisa geológica japoneses, compreenderam muito bem os pontos ao realizar a pesquisa da perfuração geológica da represa, esforçando-em melhorar a pesquisa tecnologia. Esperamos que estas técnicas sejam aproveitáveis para outras pesquisas de perfuração no Brasil.

Nesta pesquisa foi avaliado o potencial da água subterránea através da observação do nível da água subterránea e as técnicas de simulação numérica baseada no ponto de vista da avaliação da recarga, o que era pouco conhecido pelos engenheiros sergipanos. Efetuamos a transferência técnica dos métodos utilizados esta vez através da série das obras para evaluar o potencial da água subterránea, explicação de reportagem, workshops e intercâmbio de opiniões, o que compreenderam os engenheiros sergipanos sem muita dificuldade. Os engenheiros sergipanos ressaltaram, no intercâmbio das opiniões, muitos problemas pela aplicação deste método, mostrando o alto nível de sua compreensão. Espera-se que no futuro

este engenheiros hidráulicos e geológicos absorvam os métodos analíticos avançados, como o numérico, para impulsar o desenvolvimento da água subterránea.

(8) O meio ambiente

A ADEMA tem a experiência de ter evaluado vários relatórios de efeitos ambientais e a mesma também tem realizado várias pesquisas ambientais dentro do estado. As avaliações de efeitos ambientais com os quais a ADEMA está relacionada são, porém, os assessoramentos de projeto feitos na etapa de realização do projeto e poucas são na etapa da pesquisa de desenvolvimento. E também tem pouca experiência sobre impacto ambiental e sobre o planejamento de barragens e as medidas eficazes para reduzir o dano. Por isso oferecemos as informações básicas nos seguintes conteúdo:

1) a relação entre o Plano Padrão e a pesquisa inicial do meio ambiente
2) o propósito da avaliação do efeito ambiental na etapa dos estudos de viabilidade
3) o conteúdo da avaliação do efeito embiental para as organizações de ajuda internacionais
4) o efeito ambiental inevitável na construção da represa
5) o exemplo de instalar caminhos para os peixes
6) a importância da monitoramento ambiental a longo prazo

Conseguiu-se fazer a transferência técnica a alguns funcionários da ADEMA sobre a diferença entre a avaliação do efeito ambiental determinado na legislação brasileira na etapa de pesquisa de desenvolvimento e sobre o conteúdo do relatório para evaluar os efeitos ambientais para as organizações de ajuda internacionais. Foi comprendido empíricamente os efeitos ambientais da planificação desta represa com a monitoração a longo prazo.

(9) O planejamento social, econômico e financeiro

É importante a previsão populacional, social e econômica no futuro para elaboração do plano do projeto. No Estado de Sergipe a SUPES tem previsão da população do estado até o ano 2010 mas não para o ano 2020(ano meta), e não tem nenhuma previsão do PIBR(Produto Interno Bruto Regional). Por isso elaboramos a previsão populacional segundo a estatística, a do PIBR segundo o plano plurianual com a colaboração dos times de contra partida. As experiências de obter materiais, análises, e de fixar um alvo pelos times de contra partida serão aproveitadas para as futuras planificações.

A concentração excessiva da população e da economia na zona da capital causou muitos danos no estado inteiro como a disparidade entre regiões e o aumento de investimento para o arranjo da infraestrutura na capital. Por isso foi feito o Plano Diretor que aponta a formação das cidades regionais nucleares para onde migrará tanto a população como a economia da zona capital para o desenvolvimento equilibrado. Ao elaborar este plano preveram-se o crescimento populacional, a densidade, a mudança e o PIBR em cada região e setor. A obtenção das informações e a análise para esta previsão será útil também para as futuras planificações semelhantes, já que a previsão é o fruto da colaboração dos parceiros.

2. A Transefência Técnica sobre a Pesquisa da Água Subterrânea (Pesquisa VLF)

2.1 O sistema para a Transferência Técnica da Pesquisa VLF

A transferência técnica da pesquisa VLF foi realizada com o fim de propiciar o desenvolvimento dos recursos hídricos subterrâneos no Estado de Sergipe pelos pesquisadores da delegação encarregados do desenvolvimento da água subterrânea, da geografia e da geologia. As pessoas para as quais fizeram a transferência técnica são os engenheiros hidráulicos e geológicos pertencentes as organizações encarregadas do desenvolvimento da água subterrânea no Estado de Sergipe. As principais organizações encarregadas do desenvolvimento da água subterrânea no Estado de Sergipe são a SRH, a DESO e a COHIDRO, foram escolhidos pela SRH os engenheiros hidráulicos e geológicos destas três organizações que tiveram um papel importante no desenvolvimento da água subterrânea a pedido desta delegação japonesa. A transferência técnica da pesquisa VLF foi efetuada através dos workshops da JICA e das pesquisas ao ar livre. Primeiramente na décimo segundo workshop, os pesquisadores da JICA explicaram detalhadamente o princípio, a aplicabilidade, o método de pesquisa, o método de análise e os casos concretos da pesquisa VLF. Depois fez-se a transferência técnica da pesquisa VLF ao ar livre que é o núcleo desta transferência técnica. Antes das pesquisas VLF ao ar livre foram escolhidos, para realizar a VLF, os seis lugares importantes entre os pontos com plano de perfurar poços da parte do Estado de Sergipe. Depois os pesquisadores da JICA realizaram a pesquisa VLF ao ar livre com os engenheiros sergipanos para a transferência técnica do método prático da pesquisa e a análise prática do resultado da pesquisa. Desta forma os engenheiros sergipanos manejaram as máquinas da pesquisa VLF para aprender a forma de operação.

2.2 O conteúdo da Transferência Técnica da Pesquisa VLF

(1) O princípio da pesquisa VLF

Sendo um dos métodos de pesquisa física, a pesquisa VLF classifica-se em eletromagnética. Esta pesquisa aproveita a onda de rádio VLF emitida ao mundo inteiro pelos EUA, esta onda passa sobre grandes falhas e cisalhamentos gerando, sobre as falhas, o segundo campo magnético, o que é medido pela pesquisa VLF. Foram feitas as explicações de modo que os engenheiros sergipanos compreendessem bem estes princípios da pesquisa.

(2) O manejo da máquina para a pesquisa VLF

É tão simples o manejo da máquina para a pesquisa que com um pouco de exercício aprende-se facilmente a controlá-las. O manejo explica-se também no manual da máquina para a pesquisa VLF.
Por isso foi fácil a transferência técnica do manejo da máquina para a pesquisa VLF.

(3) A aplicabilidade da pesquina VLF no desenvolvimento da água subterrânea

No Estado de Sergipe, local desta pesquisa, as falhas e os cisalhamentos nas rochas acumulam a água subterrânea para formar o aquífero. A pesquisa VLF ressalta-se na detecção das falhas nas rochas e o cisalhamento possibilitando localizar o aquífero e determinar os pontos promissores para perfuração de poços. Tal aplicabilidade do resultado da pesquisa VLF despertou profundo interesse dos engenheiros sergipanos pela pesquisa VLF.

(4) A pesquisa VLF ao ar livre

Para a efetiva realização da pesquisa VLF não é suficiente o conhecimento somente de seu princípio mas também do próprio método de pesquisa VLF ao ar livre. Para efetuar a pesquisa VLF ao ar livre é preciso escolher as próprias emissoras de VLF entre muitas que existem no mundo inteiro para colocar a linha da medida na própria direção segundo a da emissora VLF e a dos cisalhamentos. Também há de julgar se a pesquisa VLF é aplicável ou não, considerando totalmente a direção dos cisalhamentos e das zonas de falha de alvo, a existência das capas que cobrem os cisalhamentos e a das emissoras das ondas de rádio perturbadoras. E também são necessários os distanciamentos próprios entre os pontos de medida na linha. Foi feita a transferência técnica nos fatores mencionados acima ao ar livre.

(5) A análize do resultado da pesquisa

Na pesquisa VLF pode-se detectar visualmente a posição dos cisalhamentos e das falhas no map, ao longo da linha e no gráfico, e a anormalidade magnética local observada pelas máquinas VLF. Para o entendimento visual mais fácil da posição da anormalidade magnética, às vezes funcionam os filtros especiais de número para afetar o número da anormalidade do resultado da observação. Neste caso fizemos a transferência técnica do método de conversão com dois filtros.

(6) A avaliação do resultado da pesquisa

O resultado da pesquisa VLF depende da estrutura geológica. Modela-se a relação entre a geologia abaixo da linha de pesquisa e a correspondente anormalidade magnética, e foi feita a transferência técnica do método para analisar o resultado da pesquisa. A geologia real é muito mais complexo e heterogêneo do que os modelos, complicando o resultado da pesquisa real. Ressaltamos que neste caso é importante voltar ao princípio da pesquisa VLF para evaluar cada resultado da pesquisa. Destacou-se também que há de julgar, ao ler a linha da anormalidade magnética do resultado da observação, os erros e as anormalidades magnéticas artificiais que afetam o resultado.

2.3 A avaliação da Transferência Técnica

A transferência técnica da pesquisa VLF foi realizada devido a solicitação da parte do Estado de Sergipe e dos engenheiros hidráulicos e geológicos sergipanos que mostraram uma atitude muito sinceira de dedicar-se a esta transferência técnica. Com esta transferência técnica os engenheiros hidráulicos e geológicos obtiveram um alto conhecimento das pesquisas da água subterránea, compreendendo bem o método da pesquisa VLF para poder realizá-la por si própios. No futuro estes engenheiros farão a mesma transferência técnica aos outros engenheiros hidráulicos e geológicos sergipanos e espera-se que daqui a pouco tempo será muito aproveitada esta pesquisa VLF para o desenvolvimento da água subterrânea. Desta vez, a pesquisa VLF foi realizada pela determinação de uma linha da pesquisa em um ponto da perfuração de poço, e os engenheiros sergipanos pretendem esclarecer a estrutura hidráulica e geológica da imensidade em uma área pela determinação de linhas superficiais e de muitos pontos. Tais pesquisas serão apreveitadas não somente para o fornecimento de água para povoados mas também para o desenvolvimento massivo da água subterránea Espera-se que o método da pesquisa VLF, transferida com esta pesquisa, seja amplamente aproveitada pelos engenheiros sergipanos e que contribuia à promoção do desenvolvimento da água subterránea no Estado de Sergipe sugerido pelo Plano Diretor.

3. Os Workshops

3.1 O sumário dos Workshops

Com o fim da transferência técnica nas áreas específicas e do intercâmbio de informações, fizamos no total de 16 aulas práticas sobre o conteúdo indicado no gráfico 3-1. Foram escolhidos expositores entre a delegação da JICA e dos time de contra partida, recebendo como assistentes principalmente os técnicos das organizações parceiras e estudosos das universidades.

Gráfico – 3.1 Esquema de aulas práticas da JICA

No.	Dia	Tema
Pesquisa do Plano Padrão(primeiro ano)		
1.	27/08/98	Condições e Assuntos Atuais sobre o Desenvolvimento dos Recursos Hídricos e o Sistema de Abastecimento de Água no Estado de Sergipe
2.	28/08/98	A qualidade dos recursos hídricos no Estado de Sergipe
3.	09/09/98	O dever atual sobre o potencial dos recursos hídricos no Estado de Sergipe
4.	11/09/98	A previsão da economia local e a demanda de água no Estado de Sergipe
5.	18/09/98	A situação atual e a previsão do futuro da irrigação no Estado de Sergipe, critério de planejamento para projetos de irrigação
6.	21/09/98	O plano das instalações e a situação atual do orçamento para os projetos no Estado de Sergipe
7.	24/11/98	O manejo dos recursos hídricos no Estado de Sergipe
8.	30/11/98	A avaliação do potencial dos recursos hídricos no Estado de Sergipe
9.	02/12/98	Sobre a previsão da economia social e a demanda de água no ano meta
10.	04/12/98	O plano de desenvolvimento de recursos hídricos e a avaliação ambiental
Pesquisa de viabilidade (segundo ano)		
11.	08/09/99	O plano de desenvolvimento dos recursos hídricos no rio Vaza-Barris
12.	10/09/99	A construção da represa Jacarecica II, a geologia da represa, pesquisa VLF para o desenvolvimento da água subterrânea
13.	17/09/99	O planejamento, o projeto e o cálculo dos projetos prioritários na pesquisa F/S
14.	22/09/99	Sobre a avaliação ambiental e econômica do plano da barragem Vaza-Barris
15.	27/09/99	O manejo dos recursos aquáticos no Estado de Sergipe
16.	29/09/99	O plano de realizar projetos

3.2 A avaliação da Transferência técnica

Abaixo estão os programas, os sumários das apresentações, as discussões e os resultados dos 16 Workshops. As listas dos participantes dos Workshops estão nos materiais de referência – 2.

Resultados do Primeiro Workshop do JICA

Item	Conteúdo
	Programa e Participantes
Agenda	Condições e Assuntos Atuais sobre o Desenvolvimento dos Recursos Hídricos e o Sistema de Abastecimento de Água no Estado de Sergipe
Data	27 de Agosto de 1998
Local	SEPLANTEC, Rua Vila Cristina 1051, Bairro São José, Aracaju/SE SUPES sala de reunião, Superintendência de Estudos e Pesquisa
Participantes	Total : 24 pessoas Representantes de Sergipe : 19 pessoas, SEPLANTEC, DESO, COHIDRO, CODEVASF, FNS, UFS, ITPS, EMDAGRO, DEFESA CIVIL, DNOCS, ADEMA Representantes do Japão : 5 pessoas
	Resumo da Apresentação
Apresentação I	Tópico : Atividades e Assuntos da COHIDRO
	Apresentador : Sr. Elder Prudente Barbosa (COHIDRO)
	Resumo: A COHIDRO implementa em sua maioria, projetos de irrigação e de abastecimento hídrico rural. Quanto aos projetos de irrigação no estado, os beneficiários e a área irrigada chegam à 68.800 pessoas e 12.470 ha respectivamente. O abastecimento hídrico rural pela COHIDRO é em sua maioria sistemas de chafariz e chega à um total de 1.350 sistemas. 5.000 cisternas e 1.000 aguadas também foram construídas pela COHIDRO.
Apresentação II	Tópico : Atividades e Assuntos da DESO
	Apresentador : Sr. José Walter de Aragão Menezes (DESO)
	Resumo: DESO é a principal organização de abastecimento de água de uso doméstico do estado, e abastece água para 70 cidades e 207 povoados, chegando à 73% da população do estado. Os recursos hídricos (água superficial e subterrânea), o volume de tomada de água das bacias e os sistemas de abastecimento hídrico foram apresentados, esclarecendo a panorâmica do abastecimento hídrico no estado. Mais em frente as condições do abastecimento hídrico da FNS para as 5 cidades remanescentes também foram explicados.
Apresentação III	Tópico : Atividades e Assuntos da CODEVASF
	Apresentador : Sr. Eduardo Alves Bastos (CODEVASF)
	Resumo: A CODEVASF, que é a organização que gerencia a bacia do Rio São Francisco, se concentra principalmente, em projetos de irrigação. Como exemplos, foram resumidos os projetos de irrigação de Betumé, Cotinguiba/Pindoba e Própria. Adicionalmente, o projeto de Xingo e o projeto Sertão no projeto Semi-árido foram apresentados.
Apresentação IV	Tópico : Achados Iniciais no Plano de Desenvolvimento dos Recursos Hídricos
	Apresentador : Sr. Kenji NAGATA (Equipe de Estudo do JICA)
	Resumo: Quanto as condições atuais do desenvolvimento dos recursos hídricos e projetos de abastecimento hídrico no estado, o volume de abastecimento hídrico pelos recursos hídricos, o consumo de água, a perda de água, etc. foram esclarecidos, baseados na informação/dados da DESO, COHIDRO, PRÓ-SERTÃO, FNS e CODEVASF. No tocante aos futuros assuntos sobre o abastecimento e desenvolvimento dos recursos hídricos, foi insistido que a ampliação do abastecimento hídrico rural, um projeto multi-setorial e um plano a longo prazo seriam necessários.
	Debate e Resultados
Debate	- Como administrar um workshop do JICA e como os representantes de Sergipe podem participar e contribuir. - Diferença dos dados entre a DESO e o JICA. - Futuros assuntos sobre o abastecimento e desenvolvimento dos recursos hídricos.
Resultados	Todos os participantes aparentaram ter um reconhecimento comum das condições atuais do abastecimento e desenvolvimento dos recursos hídricos no estado. Os representantes do Japão e de Sergipe concordaram mutualmente que um projeto multi-setorial e um plano a longo prazo para todo o estado seriam necessários.

Resultados do Segundo Workshop do JICA

Item	Contents
	Program and Attendants of First JICA Workshop
Agenda	Qualidade da Agua de Recusos do Estado de Sergipe
Date	28th, Aug. 1998
Place	SEPLANTEC, Rua Vila Cristina 1051, Bairro São José, Aracaju/SE PRONESE Auditorium
Attendants	Total : 23person Sergipe Side : 21person, SEPLANTEC, DESO, COHIDRO, CODEVASF, FNS, UFS, ITPS, EMDAGRO, DEFESA CIVIL, DNOCS, ADEMA Japanese Side : 2 person
	Summary of Presentation
Presentation I	Topic : Principais fontes poluidoras
	Presenter : Jose A. Nunes
	Summary: No Estado de Sergipe, Grande maloria das cidades não dispõem de sistema de rede coletor e tratam o esgoto traves de fóssa séptica. Na cidade de Aracaju, 50% de esgoto doméstico recebe tratamento e o restante está sendo depejado nos corpos receptores. O volume de esgotos provenientes de municípios interiores são restritos e oferecem poucas influências na qualidade de água dos rios. Com relação aos efluentes indústrials, destacam-se as 38 indústrias mais poluidores, sendo que maioria deles não possuem o sistema de tratamento.
Presentation II	Topic : Influência de fontes poluidores nos rios
	Presenter : José A. Lima
	Summary: Foram realizados amostragens no periódo de 1982 ao 1984 nos 33 pontos de coleta estabelecidos nos rios Piaui e Japaratuba. De acordo com esse monitoramento, verificou-se limitado a poluição originária specialmente da fonte orgânica. Foram notadas, no entanto, consequências oriundas da errosão devido ao mau controle da ocupação do solo.
Presentation III	Topic : Apresentacao: Atividade e Atuacao do "ITPS- Institute de Technologia e Pesquisa de Sergipe
	Presenter : Claudia de Araujo Xavier
	Summary: IPTS ficou encarregado de realizar as análises de ãqua sob a orientação de Study Team de JICA. Os pontos de coleta foram estabelecidos atraves de discussão com a participação de várias orgões, tais como, DESO, ADEMA, COHIDRO e ITPS. Comforme os resultados obtids até agora, observa-se que aguns pontos apresentam as concentrações de CL e condutividade superiores aos padrões estabelecidos.
Presentation VI	Topic : Levantamento da Qualidade de água Pelo DESO
	Presenter : Jose Walter Aragão filho
	Summary: A DESO vem desenvolvendo monitoramento desde 1995 através de 90 pontos estabelecidos nos rios e nas águas subterrâneo. O objetivo desse monitoramento consiste na verificação da qualidade da água de várias manancias. A frequência de coleta é cada 6 meses. Do modo geral, as manaciais localizadas na região litorânea apresentam qualidades mais apropriadas para abasteclmento públlco e as do interior do estado tem restrições para essa finalidade devido á presença de maior teor de salinidade.
Presentation V	Topic : Considerações sobre qualidade de água do Estado de Sergipe
	Presenter : Hideo Kawai
	Summary : Os resultados obtidos até agora mostram que as águas do Estado de Sergipe apresentam as teores limitados de matéria orgânica e metais pesados, porém, elevados quantidades de substâncias carbonatadas, cloteto e sódio. A causa de alta concentrações de cloreto se deve a consequência do processo da evapolação. Com relação ao esse fenómeno, existem uma série de estudos no Brasil.
	Discussion and Results
Discussion	Altos teores de salinidade nos rios e as possiveis medidas de soluçao.

Resultados do Terceiro Workshop do JICA

Item	Conteudo
	Programa e Participantes
Agenda	Temas Correntes sobre o Potencial dos Recursos Hídricos no Estado de Sergipe
Data	9 de Setembro de 1998
Local	SEPLANTEC, Rua Vila Cristina 1051, Bairro São José, Aracaju/SE Auditório do PRONESE
Participantes	Total : 25 pessoas Lado de Sergipe : 22 pessoas, SEPLANTEC, DESO, COHIDRO, CODEVASF, FNS, UFS, ITPS, EMDAGRO, DEFESA CIVIL, DNOCS, ADEMA Lado Japonês : 3 pessoas
	Resumo da Apresentação
Apresentação I	Tópico : Situação Meteorológica Existente no Estado de Sergipe
	Expositor: Sr Overland Costa / Sr Inaja Francisco de Souza (SRH/CEPES)
	Resumo: Existem 6 sistemas meteorológicos agindo no nordeste do Brasil geradores chuva em Sergipe. A falta de compreensão dos sistemas pluviométricos leva a Crise de Administração ao invés do Planejamento Estratégico de eventos de seca. Há uma necessidade para uma rede completa de réguas de pluviosidade automatizadas(?) e sistemas de telemetria.
Apresentação II	Tópico : Sustentabilidade dos Recursos Hídricos no Estado de Sergipe
	Apresentador: Sr Armando Bezerra de Brito (Consultor)
	Resumo: Os Recursos Hídricos deveriam ser avaliados e desenvolvidos sob o ponto de vista de sustenabilidade. A disponibilidade de recursos hídricos superficiais e a demanda de água atual apresentada para cada bacia hidrográfica. O crescimento da população e demanda futura e balanço hídrico futuro foram usados para preparar os indicadores hidrológicos.
Apresentação III	Tópico : Considerações Iniciais sobre o Potencial de Recursos Hídricos Superficiais
	Apresentador: Sr David Merrett (Equipe de Estudos da JICA)
	Resumo: Trabalho sobre o potencial de recursos superficiais requer o estudo de quatros sistemas relacionados: sistema de bacia hidrográfica; sistema de observação meteorológico; sistema de observação de pluviosidade e sistema de medição da vazão fluvial. Os detalhes de cada sistema foram apresentados e o trabalho preliminar sobre o potencial de recursos hídricos superficiais foi explicado.
Apresentação IV	Tópico : Hidrologia no Estado de Sergipe
	Apresentador: Sr. Jose Walter Aragão Menezes
	Resumo: A hidrologia de Sergipe está caracterizado por dois tipos de rochas, rocha cristalina e rocha sedimentaria. Os principais aqüíferos distribuídos em cada tipo de rocha, produzidos de poços artesianos e a qualidade da água foram resumidos. Os itens importantes a serem estudados de agora em diante sobre o trabalho do potencial de recursos hídricos subterrâneos foram mostrados.
Apresentação V	Tópico : Desenvolvimento de Recursos Hídricos Subterrâneos em Áreas Rurais de Sergipe
	Apresentador: Sra. Maria Auxiliadora Santos Lima
	Resumo: Os Recursos Hídricos Subterrâneos abastecem povoados com poços perfurados pela COHIDRO nas áreas rurais no Estado de Sergipe. A Água Subterrânea abastece sistemas agora em uso, o número de sistemas, método de perfuração, método para localizar pontos de perfuração e problemas de qualidade da água etc. foram explicados.
Apresentação VI	Tópico : Método de Análise e Considerações Iniciais sobre o Potencial dos Recursos Hídricos Subterrâneos
	Apresentador: Hiroshi Nakamura
	Resumo: Com base na análise de dados de poços, características de produção e qualidade da água etc. por geologia foram clarificadas. A análise de flutuação de água subterrânea e a simulação numérica são aplicadas para o trabalho de potencial de água subterrânea.

Resultados do Quarto Workshop do JICA

Item	Conteúdo
	Programa e Participantes
Agenda	Perspectivas Regionais e Requisição de Água no Estado de Sergipe
Data	11 de Setembro de 1998
Local	SEPLANTEC, Rua Vila Cristina 1051, Bairro São José, Aracaju/SE PRONESE (Projeto Nordeste em Seripe) Auditório
Participantes	Total : 37 pessoas Representantes de Sergipe : 34 pessoas, SEPLANTEC, DESO, SEICT, COHIDRO, EMBRAPA, UEGP, SUPES, UFS, EMDAGRO, DEFESA CIVIL, ADEMA, SEFAZ Representantes do Japão : 3 pessoas
	Resumo da Apresentação
Apresentação I	Tópico : Perfil Econômico de Sergipe: Passado, Presente e Futuro
	Apresentador : Sr. Marcos Antônio de Melo (Secretario de Estado do SEPLANTEC)
	Resumo: O perfil econômico passado por década são apresentado, ao primeiro; ① O Estado estêve bem subdesenvolvido até década de 60, teve nem rua asfaltada e pouca sistema de abastecimento da água ② O crescimento da atividade econômico começeu no década de 70 junto com o descoberto de recursos minéiros como petróeo, e aumentou no década de 80 junto com fruticultura no região sul. As estratégias prioritárias a serem tomadas, hoje, são a reforma administrativa e a privatização do setor da infra-estrututa como o setor da energia e o setor de transporte público.
Apresentação II	Tópico : Plano de Expansão de Sistema de Abastecimento de Água
	Apresentador : Sr. Marcelo Luiz Monteiro (Diretor Técnico de DESO)
	Resumo: Ao primeiro, a situacão passada do Deso é apresentada como a falta de investimento geral e hidrometração no década de 80. E as questões da falta da sistema de abastecimento da água rural em geral, e previsão de falta da água nas regiões de Lagarto e da Itabaiana são indicadas como os problemas de hoje em dia.
Apresentação III	Tópico : Estratégia de Desenvolvimento Regional em Sergipe
	Apresentador : Sr. Atsuhiko Uehara (Equipe de Estudo do JICA)
	Resumo: Os dois Plano Estratégico de desenvolvimento regional, um é de acordo com tendência passada e outro é de acordo com a descentralização da atividade socío-econômica, para estimar a demanda de água por setor econômico, visando o ano 2000, são apresentados. E tambem, a comparação das estimativas de centralização populacional e de atividade socío-econômica para a região de Aracaju é apresentada e discutida.
Apresentação IV	Tópico : Demanda de Água no Ano Meta 2020
	Apresentador : Sr. Tatsuo Tashino (Equipe de Estudo do JICA)
	Resumo: Os consumidores de água são classificados em quatro categorias: doméstico, comercial, publico e industrial. O apresentador relatou um métodologia de projeção de demanda e resultados até o ano meta 2020. Para o uso doméstico, existem dois sistemas: abastecimento por adutoras e chafarizes públicos. A demanda de água era estimada correspondendo a estes sistemas. A água industrial era estimada baseada no número de empregados nas respectivas fábricas em 1991/92, por causa da disponibilidade de água.
	Debate e Resultados
Debate	- Condições atuais e abastecimento hídrico em Sergipe. - Alvos e repressão do desenvolvimento econômico. - Estratégias de desenvolvimento regional e demanda de água de acordo com as estratégias - Temas futuros sobre a demanda de água e o sistema de abastecimento.
Resultados	Apesar da economia de Sergipe registrar crescimento prospero nesse últimos anos, o prospecto ainda é de um quadro depressivo no país. No momento, todas as atividades econômicas no Estado estão concentradas na cidade de Aracaju. A demanda de água foi projetada refletindo essas condições econômicas. Além disso, as estratégias de descentralização são consideradas para mitigar disparidades regionais nos estado e demandas de água também são estimadas com base nessas estratégias.

Resultados do Quinto Workshop da JICA

Item	Conteúdo
	Programa e Participantes
Agenda	Irrigação no Estado de Sergipe
Data	18 de Setembro de 1998
Local	SEPLANTEC, Rua Vila Cristina 1051, Bairro São José, Aracaju/SE PRONESE (Projecto Nordeste em Sergipe) Auditório
Participantes	Total : 22 pessoas Representantes de Sergipe : 19pessoas, SEPLANTEC, DESO, COHIDRO, CODEVASF, FNS, UFS, ITPS, EMDAGRO, DEFESA CIVIL, DNOCS, ADEMA Representantes do Japão : 3 pessoas
	Resumo da Apresentação
Apresentação I	Tópico : Situações Atuais e Futuras da Irrigação em Sergipe
	Apresentador : Sr. Jodemir Antônio Pires Freitas (EMDAGRO)
	Resumo: Foi dito que 7,4 % da área do estado, 163.000 ha, tem potencial para irrigação. Na verdade, 14,2 % da área com potencial, 23.240 ha, já foram irrigados e irão expandir-se para 21,7 % até o ano 2005. Já que o rio São Francisco é uma fonte de recursos hídricos viável para a irrigação em termos de qualidade e quantidade, 67 % das terras de irrigação (15.550 ha) estão localizadas nas várzeas do São Francisco. As principais culturas para irrigação no estado são frutas e vegetais, e os campos de arroz de várzea localizados no estuário do São Francisco tendem á mudar para fruticultura.
Apresentação II	Tópico : Parâmetros e Critérios Utilizados em Projetos de Irrigação do Estado
	Apresentador : Sr. Antônio Paulo Feitosa (COHIDRO)
	Resumo: Como a COHIDRO já implementou e tem construído 6.370 ha e 8.620 ha respectivamente de projetos de irrigação, a COHIDRO é o principal órgão de irrigação no estado. Os parâmetros e critérios utilizados para determinar as necessidades de água para irrigação foram brevemente explicados. A evapotranspiração é estimada através da formula de Hargreaves, enquanto os coeficientes das culturas para estimar as necessidades de água das mesmas seguem os da FAO.
Encerramento	Tópico : Plano de Estudo da Irrigação
	Apresentador : Sr. Kazuhiko Otani (Equipe de Estudo da JICA)
	Resumo: Sobre o estudo da irrigação, objetivos, métodos a serem aplicados, estudo da vazão e dados a serem requeridos foram brevemente explicados e cooperação dos respectivos órgãos foi solicitado.
	Debate e Resultados
Debate	- Aplicabilidade da formula de Hargreaves
Resultados	A respeito da estimativa da evapotranspiração potencial, existem vários métodos or fórmulas aplicadas atualmente, e a sua seleção depende da disponibilidade de dados meteorológicos. Portanto, o método mais apropriado deveria ser determinado depois de checar a disponibilidade de dados no estado.

Resultados do Sexto Workshop do JICA

Item	Conteúdo
	Programa e Participantes
Agenda	Planejamento e Projeto de Infra-Estructura, e Estimação de Custos
Data	21 de Setembro de 1998
Local	SEPLANTEC, Rua Vila Cristina 1051, Bairro São José, Aracaju/SE Auditorio de PRONESE
Participantes	Total : 18 pessoas Representantes de Sergipe : 16 pessoas, ADEMA, CEHOP, CODEVASF, COHIDRO, DEFENSA CIVIL, DESO Representantes do Japão : 2 pessoas
	Resumo da Apresentação
Apresentação I	Tópico : Estimativa de Custos de Obras de Irrigação O novo Sistema de Especificações e Orçamentos da CEHOP
	Apresentador : Sr. Roberto Sales Cardoso / Sr. Edson Felix Costa
	Resumo: A CEHOP que é uma compania estatal de habitação e obras publicas responsável pelas obras públicas no Estado de Sergipe, está agora no estágio final de estabelecimento de data base para preços unitários de obras públicas totalizando mais de 9.000 items. Esta data base será completada em três meses e será fornecida a organizações públicas e oficiais através da internet e CD-ROM. O custo das obras públicas serão estimados baseando-se nesta data base. O custo da construção da barragem Jacarecica II a seu projeto de irrigação foi também apresentado pela CEHOP.
Apresentação II	Tópico : Parâmetros e Criterios para projeto de barragens e reservatórios no Estado de Sergipe
	Apresentador : Sr. Armando Brito (COHIDRO)
	Resumo: A COHIDRO não constrói barragens desde o término da construção de quatro barragens na década de 80, as quais são chamadas, Barragens Jabiberi, Jacarecica, Piaui e Ribeira, que foram construídas com o propósito de irrigação. Os vários parâmetros relativos ao projeto das barragens foram apresentados. O período de retorno de chuva tem levado 1.000 anos para cobrir os fatores desconhecidos que surgiram da falta de dados pluviométricos disponíveis naquela época. A taxa de sedimentação foi considerada como 10% do volume de água nos reservatórios referindo-se a parâmetros gerais de projeto sem nenhum dado específico. Nenhuma medição da sedimentação foi executada. A cortina de injecção foi instalado para proteção contra infiltração.
Apresentação III	Tópico : Descobretas Iniciais sobre planejamento e projeto de infra-estructura, e e Estimatimação de Custo
	Apresentador : Sr. Toshio Yano (Equipe do Estudo da JICA)
	Resumo: Foi apresentado o resumo das organizações relacionadas no Estado de sergipe encarregadas de planejamento, projeto e estimativa de custo para as instalações contidas neste plano diretor. Como descobretas iniciais da pesquisas feita pela Equipe de Estudo, o conceito de estimativa de custo, parâmetros referentes à estimativa de custos, a tendência de escala de preços de construção no passado e a composição do custo de projeto no Plano Diretor foram apresentados. Como exemplo, foi apresentada a aplicação de um conceito de despesa anual para a determinação da rota de adutora mais econômica a partir de vários pontos de tomadas de água até a área de Itabaiana.
	Discussões and Resultados
Discussões	- Propósitos da aplicação dos dados estabelecidos pela CEHOP - Validade de preço unitário para a construção da barragem apresentada pela COHIDRO. - Justificativa dos parâmetros do projeto da barragem pela COHIDRO.
Resultados	- Os dados serão imputados em todas obras públicas no Estado de Sergipe. O estabelecimento é aguardado em breve. - Os custos unitários foram convertidos em US$ na estimativa de custo e são válidos para a aplicação na estimativa de custo para o Estudo do Plano Diretor. - Acumulação futura de medição de campo referente aos parâmetros do projeto é requerida.

Resultados do Sétimo Workshop da JICA

Item	Conteúdo
	Programa e Participantes
Agenda	Gerenciamento de Recursos Hídricos
Data/Horário	8:40-13:00, 24 de Novembro, 1998
Lugar	SEPLANTEC, Rua Vila Cristina 1051, Bairro São José, Aracaju/SE PRONESE (Projecto Nordeste em Sergipe) Auditório
Participantes	Total : 36 pessoas Lado de Sergipe : 32 pessoas, SEPLANTEC, EMDAGRO, DESO, CEHOP, Defensa Civil, COHIDRO, UEGP, ADEMA, PRO-SERTÃO, UFS, CODISE, COOPTEL) Lado Japonês : 4 pessoas
	Resumo da Apresentacao
Apresentação I	Topico : Questões a serem preparadas para a Implementação da Política Estadual de Recursos Hídricos e seus Procedimentos/Programações
	Palestrante : Jessé Cláudio de Lima Costa - SRH
	Resumo: O Estado de Sergipe está implementando o fortalecimento institucional de acordo com a legislação nova. O estado também está estudando o Plano Estadual com a Equipe da JICA. Como o gerenciamento sustentável da Bacia de São Francisco e a sua integração com a gerenciamento litoral. O estado está preparando a negociação com o Governo Federal para apoios financeiros ao gerenciamento da bacia de domínio federal no Estado.
Apresentação II	Topico: Estrutura Institucional de Trabalho a ser Estabelecida para Implementação da Política Estadual de Recursos Hídricos - Contornos e Direções
	Palestrante : Tatsuo Tashino - Equipe de Estudos da JICA: Instituição
	Resumo: Foram comparados os conceitos novos e velhos de gerenciamento de recursos hídricos. A estrutura institucional pela legislação nova foi revisada. Participação para gerenciamento de recursos hídricos nas bacias de domínio federal pelo Estado foi discutida. Foram os explicados exemplos das cobranças dos direitos de uso de água.
Apresentação III	Tópico : Temas Atuais no Gerenciamento da DESO
	Palestrante : Roberto Leite -- DESO
	Resumo: A situação financeira de DESO está melhorando. DESO está implementando o PRÓ-SANEAMENTO que consiste em instalação de hydrômetros, manutenção de hydrômetros e treinamento pessoal para medição e manutenção, etc.
Apresentação IV	Tópico : Assuntos nas Atividades de COHIDRO e Movimento Novo
	Palestrante : Elder Prudente Barbosa – COHIDRO
	Resumo: COHIDRO está responsável por o abastecimento de água para área rural. Os projetos em área rural são difíceis para esperar freqüentemente a viabilidade financeira quando considerar a situação econômica rural. COHIDRO está mudando sua filosofia empresarial, introduzindo descentralização e participação de comunidades de beneficiário.
Apresentação V	Tópico : Assuntos na Administração de COHIDRO
	Palestrante : Carlos Alberto Coutinho – COHIDRO
	Resumo: COHIDO está entrendando a condição financeira crítica. Está implementando reestruturação administrativa. Para melhorar as condições financeiras, são inevitáveis não somente os esforços proprios de COHIDRO, mas também os apoios pelo governo de estado e sua organização relacionada.
Apresentação VI	Tópico : Temas sobre a Melhoria das Entidades Fornecedoras de Água
	Palestrante : Naoko Hara - Equipe de Estudos da JICA: Operação e Manutenção
	Resumo : Para melhorar a administração de entidades operacionais de abastecimento de água, é necessário a introdução de "competição" (terceirização e competição teórica) e "clarificação" do âmbito de negócio e objetivos é necessário. Para a melhoria em eficiência e coordenação de objetivos comerciais e interesses sociais, serão requeridos fortalecendo de funções regulatoras e deliberativas.
	Discussão e Resultados
Discussao	A discussão sobre cobrança de direito de uso de água deveria ser muito importante, por falta de experiência e seus impactos sociais grandes.
Resultsados	A discussão deveria ser feita cuidadosamente e deveriam se referir os exemplos dos paises estrangeiro.

Resultados do Oitavo Workshop da JICA

Item	Conteudo
	Programa e Participantes
Agenda	Trabalho sobre Potencial dos Recursos Hídricos no Estado de Sergipe
Data	30 de Novembro de 1998
Local	SEPLANTEC, Rua Vila Cristina 1051, Bairro São José, Aracaju/SE **Auditório do PRONESE**
Participantes	Total : 29 pessoas Lado de Sergipe : 25pessoas, SEPLANTEC, DESO, COHIDRO, CODEVASF, FNS, UFS, ITPS, EMDAGRO, DEFESA CIVIL, DNOCS, ADEMA Lado Japonês : 4pessoas
	Resumo da Apresentação
Apresentação I	Tópico : Qualidade de Água Superficial no Estado de Sergipe
	Expositor: Hideo Kawaii
	Resumo: No tocante aos resultados de duas campanhas de monitoramento efetuados, teceu comentário geral sobre as características das águas das 6 bacias do Estado, destacando baixo nível de poluição orgânica e as concentrações de metais pesados sempre inferiores aos Padrões. Os rios que se localizam nas regiões nordeste do Estado, tais como, rio Sergipe, Japaratuba e alguns afluentes do Rio São Francisco, acusaram as concentrações de cloreto mais elevados do que as bacias localizadas na região sudoeste, representado pelos rios Piauí e Vasa Barris. A água com tais características classifica-se na faixa de restrição moderado a sem restrição para o uso de irrigação.
Apresentação II	Tópico : Situação Meteorológica Existente no Estado de Sergipe
	Apresentador: Sr David Merrett (Equipe de Estudos da JICA)
	Resumo: O clima em Sergipe, as redes de observações de pluviosidade e meteorologia existentes, e a disponibilidade de dados foram descritos. O sistema de observação hidrológica operado pela ANEEL e os resultados da análise do regime de vazões foram apresentados. Calculus da pluviosidade média da bacia e da análize da descarga em pontos de referencia foram explicados e os resultados apresentados. Vazão mínima específica nos pontos de adução da DESO foram mostrados.
Apresentação III	Tipico : Trabalho sobre o Potencial de Recursos Subterrâneos
	Expositor: Trabalho sobre o Potencial de Recursos Subterrâneos
	Resumo: O potencial subterrâneo é composto por três fatores, chamados de montante total de água subterrânea disponível, capacidades de poços e qualidade da água. Os resultados da análises até o momento para esse tr6es fatores foram reportados. Esses t6es fatores tem valores diferentes por cada aqüífero, e devem ser levados em consideração cuidadosamente quando da formulação do plano de desenvolvimento da água subterrânea. De acordo com o resultado da análise, a recarga de água subterrânea de todo o Estado de Sergipe é de cerca de 70m^3/seg. Contudo, esse montante está restrito pela qualidade da água, e a quantidade atual é menor. O número de poços necessários deverá ser decidido com base na capacidade dos poços de acordo com a geologia.
	Discussão e Resultados
Discussão	- Problemas associados a dados limitados, especialmente medição de vazão de rios, foram discutidos. - Discussão sobre classificação dos aqüíferos e resultado do trabalho sobre potencial de água subterrâena.
Resultados	- O lado Brasileiro aceitou e compreendeu os métodos usados para trabalhos de potencial de água superficial. - O lado Brasileiro fez perguntas sobre a precisão de dados que foram usados para análise do potencial de água subterrânea e apontou algumas partes a serem modificadas e problemas nos resultados.

Resultados do Nono Workshop da JICA

Item	Conteúdo
	Programa e Participantes
Agenda	Futura Estrutura Sócio-Econômica e Estimativa da Demanda de Água
Data	2 de Dezembro de 1998
Local	SEPLANTEC, Rua Vila Cristina 1051, Bairro São José, Aracaju/SE PRONESE (Projecto Nordeste em Sergipe) Auditório
Participantes	Total : 34 pessoas Representantes de Sergipe : 30 pessoas, SEPLANTEC, DESO, COHIDRO, CODEVASF, FNS, UFS, ITPS, EMDAGRO, DEFESA CIVIL, DNOCS, ADEMA Representantes do Japão : 4 pessoas
	Resumo da Apresentação
Apresentação I	Tópico : Formulação da Futura Estrutura Sócio-Econômica
	Apresentador : Sr. Noboru Osakabe (Equipe de Estudo da JICA)
	Resumo: A futura estrutura sócio-econômica do Estado de Sergipe no ano de 2020 a respeito da população e a estimativa do PIB Regional foram apresentados. A população foi estimada em 2,8 milhões. O seu índice de crescimento foi de 2,3 % em média entre 1996 e 2020. O PIB Regional foi estimado em R$ 2.2 bilhões. O seu índice de crescimento foi estimado em 5% desde 1997. O seu per capita foi estimado em R$ 4.400. A disparidade entre o país e o estado pode reduzir para 8% se comparado com 1997.
Apresentação II	Tópico : Estratégia para o Desenvolvimento Regional
	Apresentador : Sr. Atsuhiko Uehara (Equipe de Estudo da JICA)
	Resumo: ① A unidade regional será aplicada para o Estudo e Microrregiões Homogenêas-MRH. ② O Resumo analítico pelos dois cenário (cenário estratégico e cenário de tendencia) é apresentado por população e PIB regional.③ O cenário estratégico será aplicado para a previsão da demanda de água do Estudo.
Apresentação III	Tópico : Estimativa da Demanda de Água de Uso Doméstico e para a Industria
	Apresentador : Sr. Noboru Osakabe (Equipe de Estudo da JICA)
	Resumo: A Demanda de Água de uso Doméstico e para a Industria no ano de 2020 de acordo com o Cenário Estratégico foi apresentada. A demanda de água de uso doméstico foi estimada em 433.000 m^3/dia, que seria 1,7 vezes a de 1997. A demanda de água de uso industrial foi estimada em 669.000 m^3/dia, que seria 3,3 vezes a de 1997.
Apresentação IV	Tópico : Estimativa da Demanda de Água para Agricultura
	Apresentador : Sr. Kazuhiko Otani (Equipe de Estudo da JICA)
	Resumo: O Métodos e as Presunções para estimar a necessidade para irrigação e o consumo de água do gado foram explicados. A necessidade de água para os projetos de irrigação aumentará de 20 m^3/seg em 1997 para 38 m^3/seg em 2020 através da implementação de novos projetos de 25.500 ha. Já que a população bovina permanecerá em números médios nos próximos dez anos, o consumo de água aumentará levemente de 21.000 m^3/dia em 1997 para 26.000 m^3/dia em 2020.
	Debate e Resultados
Debate	1. A respeito da porcentagem do índice de crescimento anual do PIB Regional, foi observado que este era alto demais. 2. O crescimento populacional médio de 2,3% também foi observado como alto demais. 3. Houve comentários quanto ao pico da demanda de água em 1997 dizendo que esta não era a demanda normal pois naquele ano houve uma seca. 4. Houve comentários de que a demanda de água industrial para companhias de construção deveria ser incluída na estimativa 5. Houve uma questão sobre o Penman modificado considerar a radiação solar ou não. 6. Houve uma questão sobre os critérios para determinar os locais de projeto de irrigação das áreas com potencial.
Resultados	1&2 : O índice de crescimento foi considerado como moderado ao invés de alto demais. 3 : Um estudo mais profundo sobre o assunto seria executado. 4 : Um estudo mais profundo sobre o assunto seria executado. 5&6 : Explicado

Resultados do Décimo Workshop do JICA

Item	Conteúdo
	Programa e Participantes
Agenda	Plano de Desenvolvimento dos Recursos Hídricos e Exame Meio-Ambiental
Data	4 de Dezembro de 1998
Local	SEPLANTEC, Rua Vila Cristina 1051, Bairro São José, Aracaju/SE Auditorio de PRONESE
Participantes	Total : 31 pessoas Representantes de Sergipe : 23 pessoas, ADEMA, CEHOP, CODEVASF, COHIDRO, DESO, EMDAGRO, IBAMA, SEPLANTEC, UEGP Representantes do Japão : 8 pessoas
	Resumo da Apresentação
Apresentação I	Tópico : Política do Plano Diretor dos Recursos Hídricos
	Apresentador : Sr. Kenji Nagata (Equipe do Estudo da JICA)
	Resumo: O ano Alvo do Plano Diretor foi definido para o ano 2020. A política de desenvolvimento de recursos hídricos é explicada em: 1) tipo de sistema de abastecimento de água, 2) setor de abastecimento por sistema, 3) taxa de abastecimento de água industrial , 4) taxa de consumo unitario, e 5) taxa de abastecimento de água doméstica, 6) taxa de perda de água. Baseado nestas politicas, os projetos de desenvolvimento são propostos para 1) grandes áreas urbanas e rurais, 2) pequenas áreas rurais, e 3) setor de irrigação.
Apresentação II	Tópico : Planejamento e Projeto da Infra-estructura dos Recursos Hídricos
	Apresentador : Sr. Toshio Yano (Equipe do Estudo da JICA)
	Resumo: Em principio, o projeto das instalações será procedido de acórdo com os padrões normalmente usados no Brasil. A barragem do Vaza Barris é uma barragem de múltiplos usos de abastecimento de água para irrigação e uso doméstico. Uma barragem do tipo Aterramento é selecionada considerando a escassa informação geológica disponível. A altura da Barragem é de 35 m, o comprimento da crista é de 280 m, o volume do reservatório é de 140 milhões m^3 e o custo total da construção é de US$ 58 milhões. O vertedouro será construído separadamente do corpo da barragem. A expansão do sistema de abastecimento de água existente é estudo levando o conceito de Despesa Anual em consideração. O sistema de abastecimento de água com a construção da barragem do vaza Barris é proposto como o projeto mais vantajoso.
Apresentação III	Tópico : Exame Inicial do Meio-Ambiente
	Apresentador : Sr. Kanji Watanabe (Equipe do Estudo da JICA)
	Resumo: Projetos de adutoras; Os impactos ambientais maiores ocorrerão durante a fase de construção. Reconsideração de direitos da água podem ser necessários primeiramente. Mas impactos sérios podem não ocorrer ao final. Projeto de Barragem: Sérios impactos em diversas itens do meio ambiente podem ocorrer. O impacto da área à jusante deve ser especialmente estudado no próximo estágio.
	Discussões and Resultados
Discussões	- A taxa de perda de água mostrada pela JICA parece ser um pouco alto.
Resultados	- Embora a taxa foi apresentada por DESO, e o departamento de DESO em carga de operação e manutenção do Sistema de Abastecimento de água preparará a taxa que reflete as condições atuais de perda de água.

Resultados do Décimo Primeiro (11) Workshop do JICA

Item	Conteúdo
	Programa e Participantes
Agenda	Desenvolvimento Dos Recursos Hídricos Com O Aproveitamento Do Rio Vaza Barris
Data	8 de setembro de 1999
Local	SEPLANTEC, Rua Vila Cristina, 1051, São José, Aracaju Auditório do PRONESE (Projeto Nordeste em Sergipe)
Participantes	Total : 30 pessoas Representantes de Sergipe : 28 pessoas, SEPLANTEC, DESO, COHIDRO, CODEVASF, EMDAGRO, DEFESA CIVIL, ADEMA, PRO SERTAO, SAGRI, IBAMA, PRONESE, INCRA, CEHOP, SRH/BA Representantes do Japão : 2 pessoas
	Resumo da Apresentação
Apresentação I	Tópico : Plano Diretor do Desenvolvimento dos Recursos Hídricos no rio Vaza Barris no Estado da Bahia
	Apresentador : Sra. Ana Cristina Lessa (SRH/BA)
	Resumo: As condições naturais e socio-econômicas na bacia do rio Vaza Barris foram apresentadas e os impactos ambientais foram resumidos da seguinte maneira: 1) desmatamento e queimadas; 2) poluição devido a incorreta colocação de esgotos e resíduos sólidos; e 3) poluição devido ao uso incorreto de pesticidas. O conceito do Plano Diretor consiste de: 1) Diagnósticos; 2) Listagem dos Recursos Hídricos; 3) Planos Setoriais; e 4) Documento Síntese. O propósito principal do M/P foi de descentralizar o gerenciamento dos recursos hídricos no Estado, dividindo o seu território em 10 Regiões de Administração de Água (RAA).
Apresentação II	Tópico : Plano da Barragem do Vaza Barris
	Apresentador : Sr. Kenji Nagata (JICA)
	Resumo: Após a explanação da condição atual da bacia do rio Vaza Barris no Estado de Sergipe, o seguinte planejamento de projeto foi explanado: 1) Objetivo 2) Volume de Desenvolvimento de Água Necessário 3) Componente do Projeto 4) Função Principal da Barragem (Quantidade e Qualidade) 5) Critérios de Planejamento 6) Conceito de Modelo de Operação de Reservatório 7) Modelo de Vazão Fluvial 8) Modelo de Qualidade de Água Fluvial (Alternativas) 9) Resultados do Estudo da Operação do Reservatório 10) Especificações de Planejamento da Barragem
	Debate e Resultados
Debate	- Problemas e temas sobre o desenvolvimento dos recursos hídricos do rio Vaza Barris em Sergipe - Efeito do M/P na Bahia para o Estado da Bahia e Efeito deste Projeto em Sergipe para o Estado da Bahia - Validação do Planejamento da Barragem do Vaza Barris
Resultados	Para a implementação e operação & gerenciamento do Projeto de Desenvolvimento dos Recursos Hídricos do Vaza Barris no Estado de Sergipe, a atual e futura cooperação com o Estado de Sergipe e o Estado da Bahia são muito importantes. A SRH/SE e a SRH/BA mutualmente concordaram em dialogar sobre o desenvolvimento e gerenciamento dos recursos hídricos na Bacia do Rio Vaza Barris.

Resultados do Décimo Segundo Workshop da JICA

Item	Conteúdo
	Programa e Participantes
Agenda	Barragem do Jacarecica II, estudo geológico da barragem, estudo VLF para desenvolvimento de água subterrânea
Data	10 de setembro de 1999
Local	SEPLANTEC, Rua Vila Cristina 1051, Bairro São José, Aracaju/SE Auditório do PRONESE
Participantes	Total : 24 pessoas Lado de Sergipe : 22 pessoas, SEPLANTEC, DESO, COHIDRO, CODEVASF, FNS, UFS, ITPS, EMDAGRO, DEFESA CIVIL, DNOCS, ADEMA Lado Japonês : 4 pessoas
	Resumo da Apresentação
Apresentação I	Tópico : Barragem Jacarecica II
	Expositor: Caetano Quaranta Filho (Engenheiro Civil da CEHOP)
	Resumo: A barragem de Jacarecica II tem como objetivos principais a irrigação de uma área de 1.592 hectares, nos municípios de Malhador e Riachuelo, e o abastecimento de uma população total de 127.000 habitantes, nos municípios de Itabaiana e Areia Branca, através da ampliação do Sistema Integrado de Abastecimento da Adutora do Agreste, com uma vazão máxima derivável do reservatório de Jacarecica II de 220 l/s.
Apresentação II	Tópico : Pesquisa geológica de Fundações de Barragens
	Apresentador: Dr. Kei Ichikawa (Equipe de Estudos da JICA)
	Resumo: A Fundação Rochosa da Barragem é bastante importante para a estrutura. Pesquisa geológica tem um papel importante. A fundação rochosa tem que ter três funções; 1) Estabilidade, 2) A deformação da barragem contra cargas deve ser menor que a ordem permitida 3) A "seepage" de água subterrânea deve ser controlada. Essas funções devem ser planejadas com margem apropriadas. Senão a segurança da barragem será reduzida e falhas fatais irão ocorrer. Uma pesquisa geológica antes do planejamento da barragem é necessária para evitar atrasos na construção da obra atual, e o julgamento de engenharia é necessário após a pesquisa geológica
Apresentação III	Típico :Pesquisa VLF para desenvolvimento de água subterrânea
	Expositor: Sr. Hiroshi Nakamura (Equipe de Estudos da JICA)
	Resumo: A pesquisa de VLF é uma pesquisa eletromagnética usando ondas de VLF prevalecendo em todo o mundo. Um campo magnético secundário é induzido quando a onda VLF passa através de uma falha ou zona fraturada. O instrumento da VLF pode observar o campo magnético secundário. A pesquisa do VLF é eficiente para detectar a localização da falha ou zona fraturada. Zona de falha ou fraturada na área de rochas cristalinas do Estado de Sergipe formam aquiferos. O método VLF pode localizar bem pontos de sondagem através da detecção de zonas de falha ou fraturadas. Anormalmente os dados da pesquisa do VLF mostram a localização da zona de falha ou fraturada, e a falha ou zona fraturada são facilmente reconhecidas.
	Discussão e Resultados
Discussão	- Diferença entre classificação do maciço rochoso do Japão e método de avaliação do maciço rochoso do Brasil - Onde a pesquisa do VLF é feita.
Resultados	- O Brasil não possui classificações do maciço rochoso para barragem como o Japão tem. Mas fatores usados no Brasil quando o maciço rochoso é avaliado são os mesmos fatores usados na classificação do maciço rochoso do Japão. - A pesquisa do VLF deverá ser feita no local onde a perfuração de poços foi planejada.

Resultados do Décimo Terceiro Workshop do JICA

Item	Conteúdo
	Programa e Participantes
Agenda	Planejamento, Projeto e Estimação do Custo para os Projetos de Prioridade na Estudo de Viabilidade
Data	17 de Setembro de 1999
Local	SEPLANTEC, Rua Vila Cristina 1051, Bairro São José, Aracaju/SE Auditório do PRONESE
Participantes	Total : 46 pessoas Representantes de Sergipe : 39 pessoas, ADEMA, CEHOP, CODEVASF, CODISE, COHIDRO, DEFESA CIVIL, DESO, EMBRAPA, EMDAGRO, EMPRO, IBAMA, INCRA, SAGRI, SEPLANTEC, UFS Representantes do Japão : 7 pessoas
	Resumo da Apresentação
Apresentação I	Tópico : Geologia do Local da Construção da Barragem do Vaza Barris
	Apresentador : Sr. Hiroshi Nakamura (Equipe de Estudo da JICA)
	Resumo: A Pesquisa Geológica incluindo 10 perfurações etc. foram conduzidas no local da barragem do rio Vaza Barris. O local proposto para barragem é o mais apropriado para uma barragem tanto em topografia como em geologia. A Geologia do local consiste principalmente de filito de classe C_H-C_M no leito do rio e classe C_M-C_L nas adjacências. Quanto a permeabilidade, parece ser permeável a uma profundidade de mais de 10 m. Materiais para o corpo da barragem não serão obtidos nas proximidades da barragem, pois serão obtidos na área da cúpula de Itabaiana visando a qualidade e quantidade.
Apresentação II	Tópico : Planejamento e Projeto das Barragens do Vaza Barris e o Vertedouro
	Apresentador : Sr. Toru Fujita (Equipe do Estudo da JICA)
	Resumo: O padrão da CEMIG é empregado basicamente no projeto da barragem. Barragem de concreto massa foi selecionado através de comparação técnica e econômica entre barragem de concreto massa, barragem do tipo zona de enrocamento, barragem tipo enrocamento com face de concreto e barragem de terra. Uma barragem com 50 m de altura será construída sobre base de rocha.
Apresentação III	Tópico : Projetos atuais de Desenvolvimento de Abastecimento de Água nas Regiões Agreste e Piauitinga
	Apresentador : Sr. Marcelo Luiz Monteiro (DESO)
	Resumo: O desenvolvimento atual das obras de construção dos sistemas para as regiões do Agreste e Piauitinga foram apresentados. Os Projetos que já foram imputados ao PRÓÁGUA, e iniciados no começo da década de 90 porém, nenhum avanço significativo foi notado, devido a falta de recursos financeiros suficientes. A implementação de Projetos de Prioridade em Estudo de Viabilidade é esperado com expectativa devido a tais circunstâncias.
Apresentação IV	Tópico : Planejamento e Projeto do Sistema de Abastecimento de Água e Estimação do Custo no Estudo de Viabilidade
	Apresentador : Sr. Toshio Yano (Equipe de Estudo da JICA)
	Resumo: O perfil do desvio de baixa vazão mostrando a comparação de características dos tipos de desvios chamados tipo canal aberto, tipo adutora, e tipo caixa de bueiro. Os sistemas de distribuição para Lagarto e Itabaiana foram explicados. O sistema elevatório para cada rota será composto de duas estações elevatórias, uma para captação e outra para distribuição a longa distância. A estimativa de custo do Projeto em Estudo de Viabilidade será conduzido com base em dados desenvolvidos pela CEHOP.
	Discussões and Resultados
Discussões	1. Aplicabilidade de sedimento terciário ao material de aterro. 2. Possibilidade de vazão para manutenção do rio através do desvio de baixa vazão.
Resultados	1. Barragem de Concreto foi selecionada através de comparação técnica e econômica. Isto não significa que o sedimento terciário não é aplicável para o material de aterro. 2. Em Vazão de Nível Normal, menos de 1,2 m^3/s passarão pelo desvio e na estação de seca passará pela instalação de baixa vazão que será contido no corpo da barragem.

Resultados do Décimo Quarto Workshop do JICA

Item	Conteúdo
	Programa e Participantes
Agenda	Impactos Ambientais e Avaliação Econômica do Projeto da Barragem do Vaza Barris
Data	22 de Setembro de 1999
Local	SEPLANTEC, Rua Vila Cristina 1051, Bairro São José, Aracaju/SE PRONESE (Projecto Nordeste em Sergipe) Auditório
Participantes	Total : 37 pessoas Representantes de Sergipe : 32 pessoas, SEPLANTEC, DESO, COHIDRO, CODEVASF, FNS, UFS, ITPS, EMDAGRO, DEFESA CIVIL, DNOCS, ADEMA Representantes do Japão : 5 pessoas
	Resumo da Apresentação
Apresentação I	Tópico : Impactos Ambientais em Potencial do Projeto da Barragem do Vaza Barris
	Apresentador : Sr. Kanji Watanabe (Equipe de Estudo da JICA)
	Resumo: O projeto da barragem do Vaza Barris tem efeitos adversos em vários itens ambientais. No entanto, esses impactos não são significantes. Alguns efeitos adversos serão evitados através de planos de mitigação apropriados. Ademais, considerando que não há outros recursos hídricos úteis, a conclusão desta Avaliação do Impacto Ambiental é que o projeto da Barragem do Vaza Barris é econômicamente viável.
Apresentação II	Tópico : Sistema de Avaliação do Impacto Ambiental no Estado de Sergipe
	Apresentador : Sra. Gleineides Teles do Santos (ADEMA)
	Resumo: A Avaliação do Impacto Ambiental conduzida pelo lado brasileiro é baseado na regulamentação do Governo Federal. O Rio Vaza Barris é controlado pelo Governo Federal, por isso a EIS (RIMA) será julgada por ambos a ADEMA e o IBAMA. Pesquisas detalhadas são necessárias para o EIS (RIMA). Após a aprovação do EIS (RIMA), mais procedimentos serão necessários para a conservação ambiental.
Apresentação III	Tópico : Avaliação Econômica e Financeira do Projeto da Barragem do Vaza Barris
	Apresentador : Sr. Noboru Osakabe (Equipe de Estudo da JICA)
	Resumo: A avaliação do projeto e uma maneira de analisar o projeto proposto dos pontos de vista financeiro e econômico. A métodologia da análise econômica e financeira, especialmente a análise econômica do projeto foram apresentadas. Além disso, o resultado da análise econômica do Plano Diretor foi apresentado como referência.
	Debate e Resultados
Debate	1. Permutando opiniões sobre o EIA 2. Necessidade de um canal para peixes 3. Plano futuro do estudo EIA 4. Questões sobre a avaliação econômica do PROÁGUA e de outros projetos da JICA
Resultados	1~3. Os lados do Japão e de Sergipe concordaram que pesquisa mais detalhadas da fauna, flora e da sedimentação são necessárias. Ambos os lados não chegaram a um acordo quanto a necessidade de um canal para peixes. 4. Uma breve explanação foi feita.

Resultados do Décimo Quinto Workshop da JICA

Item	Conteúdo
	Programa e Participantes
Agenda	Gerenciamento de Recursos Hídricos
Data/Horário	9:20-12:30, 27 de Setembro, 1999
Lugar	SEPLANTEC, Rua Vila Cristina 1051, Bairro São José, Aracaju/SE PRONESE (Projecto Nordeste em Sergipe) Auditório
Participantes	Total : 27 pessoas Lado de Sergipe : 21 pessoas, (SEPLANTEC, PROVABASE, EMBRAPA, CEHOP, CODISE, SAGRI, CODEVASF, IBAMA, DESO, UEGP, COHIDRO, ADEMA, Defensa Civil) Lado Japonês : 6 pessoas
	Resumo da Apresentacao
Apresentação I	Tópico : Progresso Recente da Legislacao e Ajustos Organizacionais para a Gestão de Recursos Hídricos em Sergipe.
	Palestrante : Ailton Francisco da Rocha - SRH
	Resumo : Os fundamentos em gerenciamento de recursos hídricos foram estipulados através de Código de Água. Considerando que Constituição Nova em 1988 e ECO-92 adotaram no Rio Terra Ápice, foram mudadas Políticas de gerenciamento de recursos hídricos. Em 1997, a "Política de Gerenciamento de Recursos hídricos" do nível federal e do nível estadual foi promulgada e isso estipula um modo institucional para a gerenciamento. Legislação ou fortalecimento organizacional da estrutura a nível nacional e estadual estão sendo implementados.
Apresentação II	Tópico : Perfil do Plano Diretor Institutional para a Gestão dos Recursos Hídricos
	Palestrante : Tatsuo Tashino - Equipe de Estudos da JICA: Instituição
	A apresentracao foi baseada no Relatorio Interim e os resultados da discussão entre as contrapartidas do lado Japonês e Brasileiro. Os temas foram (1) outorga de direito da agua, (2) cobranca pelo uso de recursos hídricos, (3) desenvolvimento da organização e (4) custo de alocação para as infra-estruturas de multiplo uso.
Apresentação III	Tópico : Gerenciamento Atual dos Perímetros Irrigados em Sergipe – Experiência da COHIDRO
	Palestrante : Claudio Soares - COHIDRO
	Resumo: O gerenciamento de perímetros de irrigação é uma das responsabilidades de COHIDRO. COHIDRO tem escritórios de projeto em cada perímetro. A operação e o gerenciamento variam pelo cada perímetro. COHIDRO também está em carga de pólvora de gerenciamento de reservatório. Devido a falta de recurso financeiro, está parado a monitora volume e qualidade de água de reservatório.
Apresentação IV	Tópico : Princípios para o Plano Operacional dos Componentes da Irrigação
	Palestrante : Naoko Hara - Equipe de Estudos da JICA: Operação e Manutenção
	Resumo: Historicamente, gerenciamento integrado através de entidades governativas tinha sido aplicado para o gerenciamento de perímetros de irrigação no Brasil. Este tipo de método foi resultado em aumentar fardos financeiros excessivos de governos federal e estadual. Seria recomendado que o papel governamental de gerenciamento de irrigação devesse ser limitado para gerenciamento de água e deveria ser coordenado com organizações pertinentes para serviços relacionados. A participação para gerenciamento de irrigação deveria ser promovida. A participação de fazendeiros não só encorajaria o gerenciamento eficiente e flexível, mas também contribuiria a recuperação de custo pelo pagamento de tarifa por fazendeiros.
	Discussão e Resultados
Discussão	CODEVASF foi introduzido o conceito proposto em sua gerenciamento de perímetro. A introdução causou os mesmos resultados como apresentou.
Resultsados	Plano de operação de componente de irrigação do projeto que se refere os modelos prósperos por CODEVASF será feito.

Resultados do Décimo Sexto Workshop da JICA

Itens	Descrição
	Programa e Participantes
Agenda	Programa de Implementação do Projeto
Data	1999/09/29
Local	SEPLANTEC, Rua Vila Cristina 1051, Bairro São José, Aracaju/SE Auditorio do PRONESE
Participantes	Total : 30 pessoas Lado de Sergipe : 21 pessoas SEPLANTEC, DESO, COHIDRO, CODEVASF, ITPS, CEHOP, EMDAGRO, EMBRAPA, DNOCS, ADEMA, IBAMA, UEGP/GROAGUA, UGP/PROVABASE, CODISE Lado do Japão : 9 pessoas
	Resumo da Apresentação
1ª Apresentação	Tópico: Perfil do Projeto e método de Implementação para o Projeto PROVABASE
	Apresentação: Sr. Masatomo Watanabe (Lider da Equipe de Estudo do JICA)
	Resumo: <Perfil do Projeto> - Área do Projeto - Necessidades do Projeto e Metas do Projeto - Plano de Infra-estruturas do Projeto - Investimento do Projeto e Avaliação do Projeto <Metodos de Implementação> - Organização - Componentes do Projeto, Pacotes de Contrato e métodos de Licitação - Licitação de Consultores - Agenda de Implementação - Programa Financeiro
	Debates e Resultados
Debates	- Projeto de preservação ambiental sera implementado como parte do Projeto PROVABASE - RIIA (Avaliação do Impacto Ambiental) será executado utilizando o orcamento do estado 2000. - Duto de baixo fluxo sera instalado na barragem para a vazão ambiental e agua salobra. Não foi confirmado se a camada de densidade de sal será formada ou não. - O governo do estado está no mento investigando o plano de irrigação incluindo o método de irrigação. Os resultados da investigação serão utilizados para a avaliação total do projeto conduzida pela equipe de estudo da JICA. - O monitoramento durante a construção será implementado pela UGP/PROVABASE.
Resultados	- A apresentação e os debates promoveram um melhor entendimento na parte relacionada a organização do método de implementação do projeto. - Todos os participantes reconheceram que o impacto do projeto no meio-ambiente deveria ser minimizado. Por esta razão, torna-se importante implementar o projeto de preservação ambiental.

3.3 A avaliação da Transferência Técnica

Realizaram-se no total de 16 workshops (10 para a pesquisa do Plano Diretor e 6 para a pesquisa da viabilidade) para explicar aos técnicos do Estado de Sergipe o resultado da análise e o rumo da Equipe da JICA sobre a pesquisa, o planejamento e o projeto, ouvir as opiniões e pedidos do Estado de Sergipe e fazer discussões técnicas mutuamente. Os workshops fizeram com que a delegação da JICA compreendesse as situações naturais e socio-econômicas do Estado de Sergipe em detalhes, refletindo-as no Plano Diretor e sugerisse o melhor plano para o estado de Sergipe.

Considera-se que foi conseguido através das apresentações e das discussões dos peritos da JICA e dos técnicos locais que os sergipanos absorvessem os conhecimentos técnicos e políticos na área do desenvolvimento e do fornecimento dos recursos hídricos que serão aproveitáveis para o desenvolvimento e o manejo futuros dos recursos hídricos no Estado de Sergipe. Foi também possível, reunir os engenheiros do Estado de Sergipe, os técnicos das corporações relacionadas aos recursos hídricos, estudiosos universitários e outros nos workshops para as discussões, fundar a base para formar um novo concenso sobre a importância do desenvolvimento sustentável dos recursos hídricos e de um método para a redução do impacto no meio ambiente causado pelo projeto. Há ainda a expectativa de que seja mais fácil o acordo entre as organizações para a promoção de um projeto uso múltiplo.

4. Os Seminários sobre Transferência Técnica

4.1 O sumário dos Seminários da Transferência Técnica

Foram realizados dois seminários técnicos, pela JICA e pela SEPLANTEC, com temas do desenvolvimento dos recursos naturais e do gerenciamaento de bacias. Os participantes foram os técnicos da SEPLANTEC e das secretarias relacionadas, estudiosos universitários, responsáveis pelo desenvolvimento dos recursos hídricos de organizações de estados vizinhos. Também tomaram parte prefeitos da zona onde foi realizado o projeto e representantes dos habitantes e até o governador do Estado de Sergipe. Abaixo encontra-se o programa do primeiro e do segundo seminário técnico.

(1) O programa do primeiro seminário sobre a transferência técnica

Data e hora:	26 de maio de 1999, das 9h00 às 17h00
Local:	Sala de reunião, Hotel Del Mar
Cumprimento inicial:	Albano Franco(governador do Estado de Sergipe) Akihiro Miyazaki(JICA)
Palestra-1:	O Desenvolvimento dos Recursos Hídricoss no Brasil Raymundo José Santos Garrido (MMA / SHR)
Palestra-2:	O Desenvolvimento dos Recursos Hídricos no Japão Josuke Kashiwai (Presidente da comissão da administração de obra)
Palestra-3:	O gerenciamento dos Recursos Hídricos no Estado de Sergipe Marcos Antônio de Melo (Diretor do setor de manejo dos recursos hídricos da SEPLANTEC)
Palestra-4:	O Plano Padrão do Desenvolvimento dos Recursos Hídricos no Estado de Sergipe Masatomo Watanabe(Presidente da Delegação da JICA)
Cumprimento final:	Ailton Francisco da Rocha

(2) O programa do segundo seminário sobre a transferência técnica

<Seminário>

Data e hora:	25 de janeiro de 2000, das 09:00 às 17:00 horas
Local:	Salão de reuniões do Hotel Del Mar

Palavras de abertura:

- Marcos Antonio de Melo (Secretário de Planejamento, Ciência e Tecnologia do Estado do Sergipe)
- Kengo Ochi (Segundo Secretário da Embaixada do Japão no Brasil)
- Akira Hasumi (Chefe do Escritório da JICA o Brasil)

Palestra-1:	E experiência do Brasil na formulação do Plano Diretor para gerenciamento dos recursos hídricos Devanir Garcia dos Santos (Ministério do Meio Ambiente e Água/Secretaria dos Recursos Hídricos MMA/SRH)
Palestra-2:	O gerenciamento dos recursos hídricos no Estado do Sergipe Ailton Francisco da Rocha (Secretaria do Planejamento, Ciência e Tecnologia do Estado do Sergipe SEPLANTEC/SRH)
Palestra-3:	Estudos sobre o desenvolvimento de recursos hídricos no Estado

do Sergipe
Masatomo Watanabe (Chefe da Missão de Estudos da JICA)
Palavras de encerramento: Albano Franco (Governador do Estado do Sergipe)

<Exposição de painéis>

Data e horário:
25 de janeiro de 2000, das 16:30 às 19 horas
26 de janeiro de 2000, das 09:00 às 17:00 horas
Local: Salão de reuniões do Hotel Del Mare

Conteúdo da exposição:
1) Plano Diretor para o desenvolvimento dos recursos hídricos no Estado od Sergipe
2) O desenvolvimento dos recursos hídricos e a proteção ecológica no Brasil
3) O plano de desenvolvimento de recursos hídricos no Japão

4.2 O Conteúdo do Primeiro Seminário da Transferência Técnica

(1) O Desenvolvimento dos Recursos Hídricoss no Brasil

Por: Raymundo José Santos Garrido (MMA / SRH)

Na explanação inicial esclareceu-se a informação sobre a distribuição de água no mundo e sobre a situação mundial devido às condições da sustentabilidade ambiental, a irregularidade na distribuição e a média do consumo de água por cada grupo de salário.

Depois mencionou-se o potencial da água fresca superficial no Brasil e sua má distribuição concernente à densidade populacional da região, ressaltando a falta de água no Nordeste. Foi exposta a situação caótica do saneamento básico no Brasil, comprometendo a qualidade de água e consequentemente causando o aumento nos custos com despesas dos hospitais e a alta taxa de mortalidade infantil.

Assim, discutiu-se a Lei 9.433/97, discutindo seus fundamentos, especialmente a multiplicidade do uso de água, seus alvos, instrumentos de manejo e o consumo do Sistema Nacional de Gereciamento dos Recursos Hídricos. Para fim, o palestrante enfatizou as condições para que a política do uso de água ogre êxito, ressaltando que as leis, os projetos, as normas e as medidas administrativas relacionados à água não devam negar estas correlações.

(2) O Desenvolvimento dos Recursos Hídricos no Japão

Por: Josuke Kashiwai (Presidente da comissão da administração de obra)

< A situação atual dos recursos hídricos no Japão >

A quantidade média pluviométrica anual no Japão é de 1.700mm(1.300mm no ano mais seco da década), e em total recebe 420 bilhões de m^3 e 180 bilhões de m^3 de água no ano seco. A quantidade anual de água utilizada em 1995 foi de 90,7 bilhões de m^3 (17,2 bilhões de m^3 para uso humano, 14,8 para a indústria e 58,7 bilhões de m^3 para a agricultura) segundo o volume aduzido. 86% da água provém dos rios e os 14% restantes é água subterrânea.

< O desenvolvimento dos recursos hídricos por barragens >

A construção das barragens no Japão é bem antiga, contando com mais de 2.500 barragens. A mais velha(Sayama-ike) remontando ao ano 6 D. C. e a quantidade total da reserva de água é aproximadamente de 22 bilhões de m^3. A capacidade das represas de uso múltiplo consiste nas capacidades da areia acumulada, na do controle para as inundações, na da manutenção da função normal de fluxo, na da irrigação, na do uso urbano e para geração de energia hidrelétrica, mas nos últimos anos começou a discutir-se a função positiva de se excluir a areia. A capacidade do controle para as inundações tem entre cinquenta e duzentos anos como período possível de retorno, dependendo-se da importância do rio. A capacidade da manutenção do fluxo de água, da utilização e da capacidade para geração de energia hidrelétrica determina-se para poder manter o fluxo constante mesmo na época da seca da década. Normalmente o planejamento do desenvolvimento dos recursos hídricos não abrange os casos da maior seca que exeda a mostrada no plano, mas nos últimos anos acrescenta-se, ao planejar as represas normais, a capacidade que se utiliza somente na época da seca, o que é cada vez mais normal.

< As contra medidas ambientais da barragem>

O problema da qualidade de água nas represas no Japão abrange o esfriamento, a permanência da água suja e a eutrofia. Para tratar os problemas da água fria e a suja instalam-se muitos instrumentos superficiais em muitas barragens (portão de escalas ou orifícios múltiplos). Uma das medidas para a eutrofia é a instalação do controle do fluxo circulante(o de circular a água superficial pelo instrumento para mudar à posição mais profunda onde a luz solar não atinge) para transferir os planctos à oscuridão, impedindo seu crescimento. Considera-se também a instalação do instrumento para o fluxo ou o influxo seletivo para a emissão ativa dos sais eutróficos. E com o aumento nacional do interesse pelo meio ambiente foram realizadas as pesquisas dos peixes e dos pássaros, contemplando a reflexão para a futura manutenção ecológica.

<A responsabilidade para com o futuro>

Em 1997 alterou-se a Lei dos Rios que tem como objetivo de "manter o meio ambiente fluvial" e em julho de 1999 foi promugada a Lei do Assessoramento do Meio Ambiente. Assim, nos projetos novos sobre o desenvolvimento dos recursos hídricos a consideração ao meio ambiente é um dos elementos imprescindíveis. E para harmonizar-se com o meio ambiente no planejamento e na realização dos projetos de desenvolvimento dos recursos hídricos são necessárias políticas baseadas na circulação natural ou artificial na bacia, o controle total de sedimentos, tratamento do efeito estufa, o problema dos recursos hídricos e etc.

(3) O gerenciamento dos recursos hídricos no Estado de Sergipe

Por: Marcos Antônio de Melo
(Diretor do setor de manejo dos recursos hídricos da SEPLANTEC)

Primeiramente ele citou os procedentes históricos das bases legais do manejo hídrico a nível nacional e estadual, ressaltando a importância da Conferência Mundial sobre o Meio Ambiente(ECO) da ONU – 92, que produziu o Agenda 21, recomendando o gerenciamento sustentável dos recursos hídricos, guiando todas as nações pactuantes para a necessidade de assegurar e recuperar a quantidade de água.

Em seguida, foi feito um comentário concernente à importância da Lei 3.870, sancionada no Governador do Estado Albano Franco, no dia 09/25/97, que dispoem sobre a Política Estadual dos Recursos Hídricos, cria o Fundo Estadual dos Recursos Hídricos e o Sistema Estadual de Gerenciamento dos Recursos Hídricos, analizando os casos concernentes dos fundamentos, objetivos, diretrizes, instrumentos de gerenciamento e a composição do Sistema Estadual de Gerenciamento dos Recursos Hídricos, ressaltando o rol do Conselho estadual dos Recursos Hídricos, criado na abertura do seminário através do Decreto 18.099, do dia 05/26/99, como coordenador do gerenciamento integrado de água.

Depois foram listados os acordos, os contratos e as parcerias entre as várias instituições e a Secretaria Estadual de Planejamento, através da Superintendência dos Recursos Hídricos, na condição da Política Estadual dos Recursos Hídricos, enfatizando o Acordo de Cooperação Técnica com a JICA – Japan International Cooperation Agency na elaboração do Estudo do Desenvolvimento dos Recursos Hídricos de Sergipe, iniciado em julho de 1998 e com a conclusão prevista para o início do ano 2000, cujos principais objetivos são:

- Formular o Plano Estadual, com o ano 2020 como alvo para o desenvolvimento dos recursos hídricos em cada bacia fluvial;
- Conduzir o estudo de viabilidade dos projetos prioritários escolhidos pelo estudo; e
- Executar a transferência técnica aos técnicos no Estado de Sergipe durante o progresso de sua implementação.

Finalmente, apresentaram-se as estratégias e os alvos para o setor, especialmente o fortalecimento institucional e regulatória da agência de gerenciamneto, apontando a administração sustentável dos recursos hídricos e sua integração com o manejo ambiental..

(4) O Plano Diretor do Desenvolvimento dos Recursos Hídricos no Estado de Sergipe

Por: Masatomo Watanabe(Líder da Equipe de Estudos da JICA)

< Sumário >

O Plano Diretor do Desenvolvimento dos Recursos Hídricos tem como objetivo de "desenvolver e fornecer água para o consumo humano, industrial e para a irrigação e manutenção do meio ambiente através do desenvolvimento sustentável dos recursos hídricos" para o ano 2020. Com os seis principais rios no Estado de Sergipe como unidade de planejamneto, mostrou-se a previsão da demanda de água, o potencial dos recursos hídricos, os planos de instalações e o rumo principal do plano

< A futura demanda de água >

Como a futura estrutura socio-econômica no Estado de Sergipe, adotou-se o plano estratégico para reduzir a disparidade regional dentro do estado, prevendo-se a população, o PIRB do ano alvo e as demandas de água para o uso humano, industrial e para a irrigação.

< A quantidade dos recursos hídricos >

A área das seis principais bacias hidrográficas no Estado de Sergipe é de 671.000km^2, sendo aproximadamente trinta vezes maior que a do estado que é de 22.000km^2. A quantidade de chuva anual no estado é de 1.090mm/ano(24.000 milhões m^3/ano). O fluxo total anual dos rios que passam dentro ou na periferia do estado é de 58.765 milhões m^3/ano, sendo 2,5 vezes maior do que a quantidade anual de chuva no estado inteiro e 95% dessa sendo do rio

Sãn Francisco. A água subterrânea é disponível na área ampla do estado, seu potencial é de 8,7% da quantidade de chuva anual no estado que é de 2.086 milhões m^3/ ano. Considerando a qualidade de água, porém, a expectativa da água subterránea disponível é de 1.473 milhões m^3/ ano. Tanto a água superficial como a subterrânea tem o problema de contar com a alta porcentagem de sais na área semi-árida do norte do estado. Ao considerar o desenvolvimento dos recursos hídricos no Estado de Sergipe é indispensável pensar-se na qualidade de água e tomar as contra medidas para desalinização administração e manutenção dos recursos hídricos.

< O plano de desenvolvimento dos recursos hídricos >

Foi calculada a quantidade necessária de água a ser desenvolvido pelo resultado da previsão da demanda de água, presumindo que a porcentagem da água fornecida do serviço hídrico é de 100% na área urbana, de 85% na rural e de 25% para a indústria. Ou seja, no estado inteiro de Sergipe é de 537.682m^3 / dia para a área urbana e nos grandes povoados e de 9.353m^3/ dia na área rural. No plano de desenvolvimento dos recursos hídricos para a uso humano e a industria sugeriram-se o sistema de fornecimento independente, o integrado e o nos povoados pequenos para cada município. No plano de irrigação sugeriram-se oito projetos de irrigação, abrangindo um total de 28.000ha com o fluxo máximo de 21m^3/s. O custo total dos projetos sugeridos no Plano Padrão é de US$ 801,71 milhões para o fornecimento de água, de US$ 362,29 milhões para a irrigação e é um total de US$ 1.176,00 milhões.

< O plano de gerenciamento dos recursos hídricos >

As organizações do desenvolvimento e do manejo dos recursos hídricos no Estado de Sergipe devem consistir na Secretaria de Gerenciamento dos Recursos Hídricos, no Conselho dos Recursos Hídricos, na Comissão das Bacias, na Agência dos Recursos Hídricos e na Fundação dos Recursos Hídricos. Há de tornar independente a SRH da SEPLANTEC como um novo setor administrativo e nuclear do estado. Na administração, na manutenção e no manejo dos projetos de fornecimento de água propuseram-se a reestruturação da DESO(organização principal) e a previsão dos custos.
Como plano da manutenção dos recursos hídricos propusemos a observação hidrológica, a monitoração da qualidade de água e as análises, o desenvolvimento do local para manutenção dos recursos hídricos e a regulação do uso.

< A avaliação do Plano Diretor>

Foi realizada a avaliação dos efeitos iniciais ao meio ambiente de cada projeto sugerido no Plano Diretor para listar os impactos negativos ao meio ambiente e social. Como resultado das análises econômicas dos 53 projetos sugeridos no Plano Padrão obteve-se 37 (70% de todos os projetos) da Razão Interna e Econômica de Rendimento ultrapassaram o 10%, despesa de oportunidade do capital, indicou a média de 13,1% e este Plano Padrão foi julgado como economicamente viável. Julgando das finanças do governo estadual considera-se que não afetará a sanidade das finanças estaduais caso os US$180 milhões de capital sendo fornecido em empréstimo a longo prazo e a juro baixo. Nos projetos de irrigação é preciso conseguir o capital necessário para o investimento de bancos, principalmente dos governamentais, mas seu capital deverá ser pago com a colheita dos usuários.

< A realização de projetos prioritários >

Foram propostos os projetos prioritários que devem ser realizados nos primeiros cinco anos(do ano 2000 ao 2004) segundo o processamento da realização dos projetos planejados no Plano Diretor. Os prioritários são os projetos do aquaduto da barragem Xingó e o da Barragem do Vaza-Barris. No plano do manejo dos recursos hídricos ressaltam-se o sistema de outorga do direito do uso de água e a instalação do sistema da participação dos hiabitantes, o arranjo do sistema da observação hidrológica e o apontamento do nível da qualidade dos recursos hídricos nas áreas de recursos hídricos públicos e o aumento da eficácia do serviço de abastecimento público.

4.3 O conteúdo do Segundo Seminário da Transferência Técnica

(1) Experiência Brasileira Sobre A Elaboração Do Plano Diretor Como Feramenta Da Gerencia Dos Recursos Hídricos

Por: Devanir Garcia Dos Santos (MMA/SRH)

As seguintes obras apresenta a metodologia a metodologia usada pela Secretaria dos Recursos Hídricos quando da elaboração do plano diretor de recursos hídricos. A experiência Brasileira neste campo é recente e a filosofia adotada é fortemente adotada pela participação da sociedade quando da elaboração dos planos, como uma forma de fazer isso mais legítimo, ao tempo que eles começam a incorporar os pedidos, necessidades e propostas da comunidade.

O desenvolvimento de estudos visam a elaboração de diagnósticos da situação atual dos recursos hídricos que tornam possível determinar diferentes cenários, analisando as alternativas de crescimento demográfico, de evolução de atividades produtoras e da modificação sobre a modificação dos padrões de ocupação do solo. Eles fazem o balanço entre a disponibilidade e demanda futura dos recursos hídricos, em quantidade e qualidade, identificando os conflitos potenciais.

O planejamento define as metas de racionalização do uso, de aumento da quantidade e melhorar da qualidade dos recursos hídricos e pontos de ação a serem feitos, os programas a serem desenvolvidos e os projetos a serem implementadas, a cobrir as metas previstas. Além disso, ele prioriza a outorga do uso dos recursos hídricos, dando linhas gerais e criterioso para cobrança do uso da água e apresenta propostas para a criação de áreas sujeitas ao uso restrito, visando a proteção dos recursos hídricos.

Para atingir esses objetivos foi definida um grande termo de cobertura de referencia, o qual é aplicável a realidade de cada bacia hidrográfica e foi desenvolvido em parceria com os estados, observando que as bacias hidrográficas de águas federais geralmente cobririam mais de um estado. Isso foi necessários, pois os estudos feitos devem ter uma certa harmonia entre eles, então que eles podem ser compatibilizados pela ocasião da elaboração do plano estadual e nacional de recursos hídricos.

(2) A Gerência Dos Recursos Hídricos No Estado De Sergipe

Por: Ailton Francisco Da Rocha (SEPLANTEC/SRH)

Primeiramente foi feito uma abordagem dos fatos históricos predecessores da política dos recursos hídricos, tanto no nível estadual como nacional, enfatizando a Lei no. 3.870, de

25/09/97, a qual lida com a política estadual dos recursos Hídricos e cria o sistema Estadual de Gerência dos Recursos Hídricos, designando a Secretaria Estadual de Planejamento e Ciência e Tecnologia como órgão gestor, criando em sua estrutura operacional a Superintendência de Recursos Hídricos; o Decreto no. 18.099, de 26/05/99, o dispõe sobre o Concelho Estadual dos Recursos Hídricos e o Decreto no. 18.456, de 03/12/99, que regula a outorga do Diretor ao Uso dos Recursos Hídricos, sob o Domínio do Estado de Sergipe.

Em seguida foram apresentados os fundamentos, objetivos, diretivas gerais, ferramentas, os objetivos e composições do Sistema Estadual de Gerencia de Recursos Hídricos, separando o papel do Conselho Estadual de Recursos Hídricos, coordenação, inspeção e órgão de deliberação colegiada e de caráter normativo do sistema mencionado.

Foram listado três principais acordos e parcerias entre SEPLANTEC/SRH e as várias instituições, como por exemplo:

- Acordo de Cooperação Técnica com a JICA – Agencia de Cooperação Internacional do Japão para elaboração do Plano Diretor das Bacias Hidrográficas do Estado de Sergipe. Essa obra foi iniciada em Julho de 98 e teve sua conclusão prevista para o ano 2000.
- Acordo firmado entre o Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, visando a regulamentação da política estadual d4e gerencia dos recursos hídricos e melhoria da administração integrada na bacias hidrográficas dos rios sob o domínio do Estado de Sergipe. Iniciado em Junho de 98 e concluído em Março de 99.
- Entre a CODEVASF, UFS, FAPESE e SEPLANTEC foi celebrado um acordo com o fim de fixar um Programa de Cooperação e Transferencia Científica e Tecnológica, cobrindo, dentre outras ações, a performance dos estudos interdiciplinares de sua implementação para o desenvolvimento efetivo sustentável da região do Baixo São Francisco de Sergipe. Concluída a 1ª fase.
- Acordo de cooperação técnica/Científica ao Nível dos Recursos Hídricos com a Universidade Federal de Sergipe, visando o resumo dos recursos técnicos-científicos e troca de experiências para a execução de planos e projetos visando a melhoria da gerencia dos recursos hídricos no Estado de Sergipe.
- Em relação ao **PROÁGUA – Sub-programa de Desenvolvimento Sustentável para a região Semi-árida Brasileira**, nos asseguramos para o ano 2000 recursos financeiros a serem usados em projetos na Gerencia Estadual dos Recursos Hídricos, direcionados ao fortalecimento institucional, bases técnicas, obras e estudos prioritários.
- **COHIDRO** – Trabalho de cooperação e monitoramento da superfície dos reservatórios, principalmente da construção de grandes barragens com a finalidade de uso múltiplo.
- **JICA/ITPS/DESO** – Monitoramento do rio Vaza Barris nos aspectos quantitativo e qualitativo, para subsidiar a construção da barragem.
- **SRH/MMA/JICA** – Seguimento da elaboração do plano diretor para as sub-bacias do rio São Francisco em Sergipe. Concluído em outubro de 1998.
- **SRH/MMA** – Seguimento dos trabalhos de consultoria de estudos de implementação de suporte de decisão para a bacia hidrográfica do Vaza Barris.
- **SAGRI** – elaboração de termos de referencia para o "Estudo Hidrológico Preliminar da região e safras cítricas de Sergipe".

(3) O Estudo Sobre O Desenvolvimento Dos Recursos Hídricos No Estado De Sergipe

Por: Masatomo WATANABE (Líder da Equipe de Estudos da JICA)

A Equipe de Estudos da JICA propôs, um plano de desenvolvimento e gerencia dos recursos hídricos tendo como meta o ano 2020, o qual é uma visão do estado do setor hídrico para o desenvolvimento sustentável dos recursos hídricos para o propósito de assegurar a estabilidade da vida da população do estado. Antes do estudo do Plano Diretor, os objetivos e principais políticas do Plano Diretor foram examinadas e confirmadas. Primeiramente no estudo, a projeção de demanda hídrica futura a qual foi prevista pela presunção do cenário para o quadro Socio-econômico futuro. Ao mesmo tempo, o potencial de desenvolvimento dos recursos hídricos compreendendo o potencial de desenvolvimento de recursos hídricos superficiais e subterrâneos foram analisados e avaliados. Os planos de desenvolvimento dos recursos hídricos incluindo abastecimento hídrico doméstico, abastecimento hídricos industrial e abastecimento hídricos para irrigação fora propostos analisando e comparando a demanda hídrica futura e o potencial de desenvolvimento de recursos hídricos levando em consideração os critérios de planejamento de design. Então os planos de desenvolvimento dos recursos hídricos foram feitos por bacia hidrográfica. Não apenas o plano de desenvolvimento de recursos hídricos mas também a gerencia dos recursos hídricos e planos de manutenção foram propostos ao mesmo tempo para a efetiva implementação do Plano Diretor. A gerencia dos recursos hídricos e os planos de manutenção incluem plano institucional, plano de conservação dos recursos hídricos e proposta de melhoria da operação e manutenção e operação contra a secas. Desta forma o calendário de implementação do Plano Diretor e custos de projetos do Plano Diretor foram estimados para cada projeto. O Plano Diretor foi avaliado para cada projeto proposto nos aspectos técnicos, social, econômico, financeiro e ambiental. Então os projetos prioritários forma selecionados e propostos

As áreas de Abastecimento Hídrico de Itabaiana e Lagarto estão localizadas nas áreas do Agreste/Semi-árido e são a segunda e terceira maiores áreas povoadas no Estado de Sergipe. Por outro lado, o rio Vaza Barris possui um grande potencial de recursos hídricos e está localizado entre as duas cidade de grande consumo hídrico. Desta forma, tem sido esperado o desenvolvimento de recursos hídricos fluviais não apenas para o benefício da dos municípios mas também para o estado de Sergipe. O projeto de desenvolvimento de recursos hídricos e abastecimento no Rio Vaza Barris– Sergipe (PROVABASE) foi proposto com o primeiro projeto prioritário do Plano Diretor. No estudo deste projeto, primeiramente, necessidade, objetivos e componentes do projeto foram examinados e confirmados. Então a condição da área do projeto incluindo a condição socio-econômica, condição natural e uso atual da água forma estuados em detalhes. A demanda hídrica e plano de abastecimento hídrico incluindo plano de abastecimento de água industrial e doméstico e plano de abastecimento para irrigação foram estudados analisando ambas a demanda hídrica futura e o potencial de desenvolvimento dos recursos hídricos do Rio Vaza Barris. Como resultado do estudo, O Projeto de Barragem no Vaza Barris foi proposto e, a Barragem do Vaza Barris, check dam, canal de divergência de água de baixo fluxo e sistema de adução hídrico foram designados incluindo o plano de operação do reservatório baseado no critério de plano e design. Ao mesmo tempo o plano de operação e manutenção das infra-estruturas foram propostos. Com base nos resultados acima, os custos do projeto foram estimados. A implementação do Projeto incluindo o calendário de implementação, instituição para implementação de projeto, componente do projeto, métodos de procurement e calendário de pagamentos financeiros

forma propostos. O projeto foi avaliado nos aspectos técnico, social, econômico, financeiro e ambiental. Esse projeto está finalmente concluso a ser viável todos aspectos. Esse projeto possui a expectativa de ser implementado tão breve quando possível com forte suporte do Estado de Sergipe.

4.4 A avaliação da Transferência Técnica

Foram realizados os seminários técnicos da JICA visando que as organizações realizadoras e relacionadas ao tema e os responsáveis pela política conhecessem o projeto "Pesquisa de Planejamento do desenvolvimento dos recursos hídricos no Estado de Sergipe, na República Federativa do Brasil", reconhecessem a importância deste projeto, e para despertar o interesse do Estado de Sergipe pela efetuação do projeto. Estes seminários são também serviram para promover a realização dos projetos do desenvolvimento dos recursos hídricos sugeridos no Plano Diretor e a do desenvolvimento dos recursos hídricos e do projeto do fornecimento de água no rio Vaza-Barris no Estado de Sergipe sobre o qual foi feito o estudo de viabilidade.

O primeiro seminário reuniu aproximadamente 200 participantes, inclusive o governador, onde foi feita a conferência sobre o desenvolvimento e o manejo dos recursos hídricos no Estado de Sergipe em que a Equipe de Estudos da JICA explicou o sumário do Plano Padrão do desenvolvimento dos recursos hídricos no Estado de Sergipe. Apresentou-se também o manejo avançado dos recursos hídricos no Japão, o desenvolvimento dos recursos hídricos por represas e a tecnologia da manutenção ecológica. Considera-se que, através destas conferências e seguidos de perguntas e respostas, aumentou-se o interesse dos participantes pelo desenvolvimento e pelo manejo dos recursos hídricos e sua reconhecida importância no Plano Diretor integrado do desenvolivmento dos recursos hídricos e do fornecimento de água. Nos seminários participaram também pessoas dos estados vizinhos relacionados a essa área que reconheceram também a importância das colaborações entre estados no desenvolvimento total dos rios que abrangem vários estados, com a expectativa de que com essa forma de Planejamento o Plano Diretor seja frutífero também nos estados vizinhos.

O Segundo Seminário constituiu-se de um seminário de palestras e da exposição de painéis. Dentro do seminário de palestras realizaram-se exposições sobre o gerenciamento dos recursos hídricos no Brasil e no Estado do Sergipe, apresentando-se no final os resultados dos Estudos para o Desenvolvimento dos Recursos Hídricos do Estado do Sergipe, apresentação esta feita pela Missão de Estudos da JICA. Compareceram ao seminário de palestras o Sr. Governador do Estado do SergiPe, o Sr. Secretário de Planejamento, Ciência e Tecnologia do Estado do Sergipe, autoridades estaduais relacionadas com o desenvolvimento dos recursos hídricos, assim como representantes de empresas públicas e do meio acadêmico, totalizando aproximadamente 200 pessoas. Na exposição de painés apresentaram-se materiais visualizando o gerenciamento dos recursos hídricos no Estado do Sergipe assim como os resultados dos trabalhos de levantamento que realizou a Missão de Estudos da JICA. Estiveram presentes na exposição de painéis não somente especialistas da área técnica como também o público em geral. Infere-se que o evento ora realizado, composto do seminário de palestras e da exposição de painéis, com duração de dois dias, tenha contribuído de uma maneira substancial no sentido de promover a compreensão da importância do desenvolvimento dos recursos hídricos, assim como para fomentar a implementação do empreendimento proposto pela Missão de Estudos da JICA.

5. O Sumário dos Estágios no Japão

Totalizando duas pessoas, uma no primeiro ano e a outra no segundo ano, da SEPLANTEC, organização parceira desta pesquisa, vieram ao Japão para fazer os estágios sobre "o manejo dos recursos hídricos", cujos nomes mostram-se abaixo.

- O primeiro ano: Marcos Antônio de Melo(Diretor do setor de manejo dos recursos hídricos da SEPLANTEC)
- O segundo ano: Antônio Carlos de Aragão Rezende (Coordinador da PROVABASE)
  * PROVABASE: Projeto do Desenvolvimento dos Recursos Hídricos do Rio Vaza-Barris, Sergipe.

O plano destes estagiários são mostrados abaixo.

(1) O plano do estágio no Japão no primeiro ano

Nome do assunto : Pesquisa do Plano de Desenvolvimeto dos Recursos Hídricos no Estado de Sergipe, República Federativa do Brasil
Sujeito : Gerenciamento dos recursos hídricos
Nome do estagiário: senhor Marcos Antônio de Melo
Período do estágio : do dia 19 de fevereiro de 1999 ao dia 6 de março de 1999

No.	Data	Dia	Conteúdo do estágio	Lugar do estágio
	19/02	Sex	Viagem de São Paulo	
	20	Sáb	Viagem	
	21	Dom	Chegada à Narita, Japão	
	22	Seg	Introdução, visita oficial à JICA, orientação do programa	TIC, JICA
	23	Ter	Reunião com a Delegação	Engenharia Yachiyo
	24	Qua	Visita oficial ao Ministério da Construção	Min. de Construção
	25	Qui	Viagem(de Tóquio a Tsukuba Experiência hidráulica e ambiental dos rios	Lab. da Engenharia Civil de Tsukuba
	26	Sex	Purificação e utilização dos rios(cidade de Kurashiki)	Represa múltipla, parque e o instrumento de purificação do rio Tsurumi
	27	Sáb	Viagem de ônibus de TIC Viagem(de Tóquio a Kioto)	TIC
	28	Dom	Preparação dos documentos(descanso)	
	01/03	Seg	Projetos de manejo integrado dos rios e de preparação da margem e do portão Viagem(Naniwa a Nahari)	Escritório integrado do manejo da represa Yodo Escritório das obras do rio Yodo Represas do Rio Yodo e o Portão de Keba
	02	Ter	Construção e obra de represa Viagen(de Nahari a Tóquio)	Represas de Takigawa, Kawakami e Hinachi
	03	Qua	Reunião do plano de pesquisa	Engenharia Yachiyo
	04	Qui	Reunião de avaliação	TIC
	05	Sex	Viagem(de Narita)	
	06	Sáb	Viagem(a São Paulo)	

(2) O plano do estágio no Japão no segundo ano

Nome do assunto : Pesquisa do plano do desenvolvimento dos recursos hídricos no Estado de Sergipe, República Federativa do Brasil
Sujeito : Manejo dos recursos hídricos
Nome do estagiário : senhor Antônio Carlos de Aragão Rezende
Período : do dia 5 de novembro de 1999 ao dia 4 de dezembro de 1999

No.	Data	Dia	Conteúdo do estágio	Lugar do estágio
	05/11	Sex	Viagem(de São Paulo)	
	06	Sáb	Viagem	
	07	Dom	Viagem(a Narita, Japão)	
	08	Seg	Introdução, orientação do programa	TIC
	09	Ter	Reunião do programa do estágio	Engenharia Yachiyo
	10	Qua	Curso da pesquisa da JICA(sobre o M/P)	Engenharia Yachiyo
	11	Qui	Idem Quarta	Mesmo
	12	Sex	Idem Quinta	Mesmo
	13	Sáb	Preparação dos documentos(descanso)	TIC
	14	Dom	Idem sábado	
	15	Seg	Viagem(de Tóquio a Tsukuba) Ambiente fluvial e projeto de aquaduto	Escritório integrado do desenvolvimento em Kasumigaura da Corporação Pública do Desenvolvimento dos Recursos Hídricos
	16	Ter	Sumário da pesquisa(rio, represa, meio ambiente) Viagem(de Tsukuba a Kawasaki)	Lab. da Engenharia Civil, do Min. de Construção
	17	Qua	Realidade do Parque Fluvial, Represa Múltipla, instrumento da purificação	Escritório da obra na área de Keihin, Secretaria de Construção Regional de Kanto
	18	Qui	Viagem(Kawasaki a Atsugi) Construção de represa	Escritório da obra da represa Miyagase, Secretaria de Construção Regional de Kanto
	19	Sex	Viagem(de Atsugi a Kioto)	
	20	Sáb	Arranjo(descanso)	
	21	Dom	Mesmo	
	22	Seg	Viagem(de Kioto a Nara) Projeto de represa na província de Nara(curso e visita ao local)	Secretaria da Engenharia Civil da Província de Nara
	23	Ter	Viagem(de Nara a Osaka)	
	24	Qua	Represa do rio Yodo, Bomba de Kema, parque fluvial, sistema de manejo da represa do rio Yodo Viagem(de Osaka a Nahari)	Escritório da obra do rio Yodo, Secretaria de Construção Regional de Kinki
	25	Qui	Construção e manejo da represa(represas de kawakami e Hinachi)	Corporação Pública dos Recursos Hídricos, Escritório da obra da Reoresa Kawakami
	26	Sex	Visita à Represa Takigawa(em obra)	Província de Mie
	27	Sáb	Viagem(de Nahari a Tóquio)	
	28	Dom	Preparação (descanso)	
	29	Seg	Curso da pesquisa da JICA(sobre o F/S)	Engenharia Yachiyo
	30	Ter	Idem Segunda	Mesmo
	01/12	Qua	Organização do resultado do estágio	
	02	Qui	Reunião da Avaliação da JICA	
	03	Sex	Viagem(de Narita)	
	04	Sáb	Viagem(a São Paulo)	

6. A Avaliação Total sobre a Transferência Técnica

A transferência de tecnologia pela Missão de Estudos da JICA realizou-se através dos seguintes eventos, que foram levados a cabo dentro do contexto dos estudos de campo, análise dos dados e informações, formulação do Plano Diretor, etc., que tiveram lugar dentro do período de execução dos estudos:

- "On-the-job training"
- 16 "workshops"
- Dois seminários de transferência de tecnologia
- Reuniões oficiais da Comissão Técnica e da Comissão de Operação, etc.

O processo de transferência de tecnologia cobriu uma ampla gama de recursos humanos, compreendendo não somente os funcionários da área técnica da SEPLANTEC/SRH mas também pessoal da área técnica de empresas públicas do setor de recursos hídricos, tais como DESO, COHIDRO, etc., assim como especialistas do setor ecológico da ADEMA, ITS, etc. Presume-se que, através do processo de transferência de tecnologia levado a cabo durante o período de 2 anos durante os quais se realizaram as atividades de estudos do presente empreendimento, haja sido possível transferir os conhecimentos, a maneira de pensar e as habilidades técnicas relacionadas não somente com os trabalhos de planejamento para o desenvolvimento de recursos hídricos, como com o gerenciamento de ditos recursos. Deve-se reconhecer, entretanto, que é bastante difícil fazer com que um grande número de recursos humanos da área técnica adquiram todos os conhecimentos técnicos necessários durante um curto período de tempo de 2 anos. Assim sendo, considera-se que serão necessárias medidas adicionais de apoio direcionadas no sentido de aprimorar os resultados do processo de transferência de tecnologia.

Mencionam-se a seguir alguns comentários que foram tecidos pelo Governo do Estado do Sergipe com respeito à transferência de tecnologia levada a cabo durante o período de execução do presente estudo:

- Realizaram-se, entre a Missão de Estudos da JICA e os membros das equipes homólogas locais, encontros periódicos com a finalidade de promover uma melhor compreensão dos resutados dos estudos que vinham sendo realizados, assim como para efetuar consultas sobre os rumos a serem tomados pelos trabalhos de formulação do Plano Diretor. O métodos e as técnicas de planejamento e em particular as novas maneiras de pensar que foram levantadas por ocasião de tais encontros tornaram-se temas dos "workshops". Considera-se que as discussões exaustivas que tiveram lugar sobre a matéria por ocasião dos "workshops" foram de grande valia.

- Realizaram-se, durante a totalidade dos 24 meses alocados para executar os estudos do presente empreendimento, intensas atividades de transferência de tecnologia. Deve-se lembrar, entretanto, que a atividade de transferência de tecnologia dntro da área de desenvolvimento de recursos hídricos é um assunto de primordial importância. Presume-se que tornar-se-á possível alcançar resultados ainda mais expressivos caso haja a possibilidade de dar continuidade ao processo de transaferência de tecnologia até agora ocorrido.

- Para que as reuniões e os "workshops" resultem em frutos ainda mais substanciosos, considera-se que teria sido melhor dispor de tempos mais longos para as discussões. Em particular, sente-se que discussões mais minuciosas e aprofundadas teriam sido necessárias com respeito às considerações sobre os impactos de natureza ecológica e social.

- Caso os impresos fornecidos como materiais subsidiários para as reuniões e os "workshops" tivessem sido entregues com uma antecedência maior, teria sido possível reservar maior tempo para sua leitura e estudos preliminares. Além disso, com respeito à atuação dos intérpretes e a tradução dos documentos ao idioma português, considera-se desejável poder contar com um nível de precisão mais elevado.

- Entre os membros da Misão de Estudos da JICA e as equipes homólogas locais, pôde-se sentir a existência de uma margem de aprimoramento no processo de comunicação entre as duas partes e de compreensão mútua das culturas dos dois países. Para mencionar um exemplo, a promoção de atividades recreacionais com a participação das duas partes poderia ser útil no sentido de fomentar a compreensão mútua, havendo pois possibilidade de contribuir para alcançar resultados mais substanciosos no próprio processo de transferência de tecnologia.

7. Solicitações das Organizaçõoes Parceiras sobre a Transferência Técnica

O Governo do Estado do Sergipe encontra-se perante a necessidade de desenvolver recursos humanos que sejam capazes de atuar nas áreas técnicas relacionadas com o setor dos recursos hídricos, no sentido de alcançar um melhor desempenho nas atividades de desenvolvimento e gerenciamento dos recursos hídricos. Além disso, compreende-se é um assunto de primordial importância alcançar uma perfeita compreensão do Plano Diretor para o Desenvolvimento dos Recursos Hídricos assim como do Estudo de Viabilidade correspondente ao assunto, que são os resultados dos estudos realizados pela JICA. Assim sendo, o Governo do Estado do Sergipe solicita o envio de especialistas japoneses que possam proporcionar um apoio adequado, considerado necessário para a realização dos planos de desenvolvimento dos recursos hídricos.

Além do envio do pessoal técnico acima mencionado, o Governo do Estado do Sergipe solicita também a doação de equipamentos, materiais e "software" necessários para realizar a renovação técnica do desenvolvimento e do gerenciamento dos recursos hídricos. Com certeza, a disponibilidade de tais recursos seria de incomensurável valia para o Governo do Estado do Sergipe no sentido de realizar a renovação de natureza tecnológica no setor dos recursos hídricos.

8. Sugestão sobre Metodológica para o Treinamento de Engenheiros

(1) Sugestões da Missão de Estudos da JICA

A execução dogerenciamento dos recursos hídricos começou apenas ha poucos anos. Para tanto a SRH deverá recrutar alguns especialistas entre os existentes domínios relacionados à água como o fornecimento e a irrigação. De fato, as pessoas atualmente na SRH se originaram das entidades de fornecimento de água e das autoridades da irrigação como a DESO e a COHIDRO. Atualmente a equipe da SRH continúa assimilando conhecimentos sobre o gerenciamento dos recursos hídricos através dos programas nacionais de treinamento oferecido pela SRH na MMARHAL.

O treinamento vocacional é essencial para melhorar a capacidade dos empregados e eventualmente para o empenho da organização. As formas aplicadas por muito tempo nos assuntos hídricos foi o treinamento "on-the-job(no trabalho)". Apesar do treinamento "on-the-job" ainda ser um dos métodos consideravelmente eficazes e que foi aplicado em qualquer campo, será preciso que o treinamento realize-se com a planificaçãto mais sistemático e preparado. Além do treinamento "on-the-job", as aulas práticas e os programas de seminário podem ser úteis para os novos trabalhadores neste campo do manejo dos recursos hídricos para obter o conhecimento técnico necessários até o presente momento.

Além disso, a SEPLANTEC/SRH tem de criar um programa de treinamento para os novos funcionários e as agências relacionadas. A SRH na MMARHAL precisa ter bastante capacidade no treinamento de pessoal na cooperação com o programa de treinamento do Banco Mundial. Na deliberação com a MMARHAL/SRH, os antigos membros da SEPLANTEC/SRH precisam formular um ótimo programa de treinamento. Os programas de treinamento para o desenvolvimento dos recursos hídricos deve incluir as seguintes áreas.

Gráfico -- 8.1 Programa de treinamento para o manejo dos recursos hídricos

Campo	Programa principal	Conteúdo
Manejo dos Recursos hídricos	Conhecimento básico do manejo dos recursos hídricos	A situação atual do manejo dos recursos hídricos; história do desenvolvimento dos recursos hídricos; fatores do manejo nos países desenvolvidos
Hidrologia, Meteorologia e Hidrogeologia	Ciência básica da hidrologia, meteorologia e hidrogeologia	Conhecimento básico da circulação de água. Observação e medida das condições de água; características do mecanismo do fluxo de água como descarga, ingestão e recarga
Conservação ambiental	Princípios e técnicas da conservação ambiental de água	Conhecimento fundamental do ambiente de água: bases científicas do ambiente de água; classificação das águas
Uso dos Recursos Hídricos e Descarga Eficaz	Utilização da água e descarga feicaz da navegação doméstica, industrial e agricultural e os usos para lazer	A quantidade e a qualidade de consumo de água pelos usuários de água; a quantidade e a qualidade eficaz de descarga pelos usuários de água; flutuação estacional do uso dos recursos hídricos
Legislação dos Recursos Hídricos	Conceitos básicos de leis, regulações e atos, e princípios de utensílios legislativos para o controle do uso de água	Métodos estruturais e legislativos de leis e legislações; instrumentos legislativos como o reconhecimento dos direitos hídricos e impor o sistema para os usuários dos recursos hídricos
Plano Padrão de Recursos Hídricos	Metodologia de Formulação do Plano Padrão dos recursos hídricos na bacia no rio	Conteúdos do Plano Padrão: procedimento de formula-ção do Plano Padrão: referências e dato precisos para o Plano Padrão
As finanças e a contabilidade	Reglas prinripais do plano orçamental, procuro das fontes financiais, contabilidade	Estrutura e procedimento do plano orçamental; ingresso por impor e otras fontes; procuro de finança; sistema de contabilidade; declaração financial

(2) Sugestões do Governo do Estado do Sergipe

Com o intuito de desenvolver uma capacidade tecnológica de alto gabarito relacionado com o desenvolvimento e gerenciamento dos recursos hídricos do Estado, a SEPLANTEC/SRH possuem planos para implementar, através do PROAGUA, o programa denominado "Curso Especial para Gerenciamento dos Recursos Hídricos e Ecológicos", a ser iniciado a partir de abril de 2000. Este curso, com 30 vagas, terá a duração de 560 horas, cobrirá os tópicos que se mencionam a continuação:

- Gerenciamento abrangente dos recursos hídricos e da ecologia
- Criação de um arcabouço legal relacionado com a ecologia e os recursos hídricos
- Aproveitamento e demanda dos recursos hídricos
- Concessão dos direitos de utiliação dos recursos hídricos, assim como aprovação e/ou autorização das obras relacionadas com os recursos hídricos
- Monitoramento hidrológico e ecológico
- Sistemas de informações e dados sobre recursos hidrológicos
- Metodologias de estudos para avaliação dos impactos de natureza ecológica
- Controle e conservação das águas subterrâneas
- Modelos de águas subterrâneas
- Equipamentos de saneamento
- Recuperação de custos e investimentos

Além dos tópicos acima mencionados, o "Curso sobre a Contaminação dos Recursos Hídricos e o seu Controle" já se encontra aprovado pelo Banco Mundial e deverá ser inciado a partir de março. Dessa maneira, alguns programas direcionados no sentido de promover o desenvolvimento dos recursos humanos destinados a atuar nas áreas técnicas já se encontram enquadrados no calendário de atividades. Deve-se lembrar, entretanto, que há necessidade de introduzir novos programas destinados a desenvolver recursos humanos a atuarem nos seguintes segmentos:

- Processamento de dados e informações geológicas e GIS
- Organização dos usuários dos recursos hídricos
- Técnicas para formulação de modelos para irrigação, assim como de piscicultura e pesca de água doce
- Planos diretores para bacias fluviais