



# RELATÓRIO DE VIAGEM A CUBA

## Implantação do Sistema de Informações de Águas Subterrâneas - SIAGAS

278

PHL017097



### Projeto

#### *Colaboração nos Estudos para o Manejo e Uso Racional dos Recursos Hídricos Subterrâneos SIAGAS – CUBA*



*Acordo de Cooperação Brasil-Cuba*



B R A S I L



**ABC** Agência Brasileira de Cooperação  
MINISTÉRIO DAS RELAÇÕES EXTERIORES

José Ribeiro Mendes

Josias Barbosa de Lima

Ricardo César Bustillos Villafan



Diretoria de Hidrologia e Gestão Territorial – DHT  
Departamento de Hidrologia - DEHID  
Divisão de Hidrogeologia - DIHEXP



Oficina Nacional de Recursos Minerales

Ministerio de la Industria Básica

Dezembro / 2007

## SUMÁRIO

1. Introdução .....	03
2. Generalidades Sobre Cuba .....	04
3. Identificação do Projeto .....	06
4. Objetivos da Viagem .....	08
5. Cronologia dos Trabalhos e Descrição das Atividades .....	08
6. Conclusões .....	24
7. Recomendações .....	25
8. Agradecimentos .....	25

## 1. INTRODUÇÃO

A cooperação técnica bilateral da CPRM – Serviço Geológico do Brasil com os países da América Latina, Caribe e África tem sido uma das linhas de atuação da CPRM no âmbito internacional, em consonância com as diretrizes e metas do Governo Federal. Assim sendo, o SIAGAS – Sistema de Informações de Água Subterrânea – da CPRM, resultado do aperfeiçoamento através da cooperação Brasil-Canadá, tem se constituído em uma boa ferramenta de gestão na administração de águas subterrâneas, consoante o que temos no Brasil. Portanto, não só se justifica como se recomenda a transferência de tecnologia da CPRM para esses países, em atendimento às determinações da política externa brasileira.

Trata-se de um Ajuste Complementar ao Acordo de Cooperação Científica, Técnica e Tecnológica entre o Governo da República Federativa do Brasil e o Governo da República de Cuba para implementação do Projeto de Colaboração nos estudos para o manejo e uso racional dos recursos de águas minerais (águas subterrâneas) / SIAGAS – CUBA.

A cooperação técnica entre países em desenvolvimento - CTPD constitui um dos instrumentos da política externa e um mecanismo de promoção do desenvolvimento sócio-econômico dos países em cooperação. A CTPD promove relações políticas, econômicas e comerciais mais sólidas entre os países e proporciona a transferência de conhecimento e técnicas, de caráter comercial.

Entre as diretrizes do governo brasileiro na área de cooperação técnica se pode destacar:

- Enfatizar projetos e prioridades nacionais de desenvolvimento;
- Dar prioridade a projetos que possibilitem a criação de efeitos multiplicadores e apresentem condições de sustentabilidade ao término do projeto;
- Dar prioridade a projetos que garantam maior alcance dos resultados, evitando a dispersão de esforços;
- Dar preferência a projetos em que esteja claramente definida a contrapartida dos recursos mobilizados pelo país solicitante.

## 2. GENERALIDADES SOBRE CUBA

A república de Cuba é um arquipélago constituído pela Ilha de Cuba, a Ilha da Juventude e por mais de 4195 pequenas ilhas. Tem uma superfície total de 110.922 km<sup>2</sup> (equivalente a 1,3% da área total do Brasil) e está situada na entrada do Golfo do México, no mar do Caribe. É a sétima maior ilha do mundo. Sua capital é Havana (em espanhol, *La Habana*).

Política e administrativamente, Cuba está dividida em 14 províncias, 169 municípios e um município especial. As províncias são, de oeste a leste: *Pinar del Río, La Habana, Ciudad de la Habana, Matanzas, Santa Clara, Cienfuegos, Santi Spíritus, Ciego de Avila, Camaguey, Las Tunas, Holguín, Granma, Santiago de Cuba e Guantánamo*. O município especial é a *Isla de la Juventud*, ao sul.

O idioma oficial de Cuba é o espanhol. A moeda é o peso cubano e a maioria da população, 45,6%, são cristãos, divididos entre católicos e protestantes, 17% são espíritas, 35,4% não têm religião.

### Geografia

Cuba é um país insular americano, localizado no norte do Mar do Caribe. Os territórios mais próximos são as Bahamas, a nordeste, o Haiti, a sudeste a 77 km, os Estados Unidos da América, a norte a 180 km, a colônia britânica das Ilhas Caymans, a sul, a Jamaica também a sul a 140 km, o território norte americano de Navassa, ainda a sul e a península de Yucatán (México), a oeste, a 210km. O fuso horário da ilha é menos uma hora em relação à Brasília.

A maior parte do território cubano é formada por uma fértil planície, apesar da escassez de recursos hídricos superficiais. As maiores cadeias montanhosas do país são a *Sierra de los Organos*, na sua região ocidental, a *Sierra del Escambray*, no centro do país, e a *Sierra Maestra*, na região meridional do extremo oriental. O rio *Cauto*, localizado na região sudeste, é o mais longo do país, com 370 km.

### Clima

O clima de Cuba é tropical úmido. O país fica abaixo do Trópico de Câncer e, por sua configuração larga e estreita, recebe a ação dos ventos alísios e das brisas marinhas. Durante o inverno, sofre a influência de massas de ar frio vindas do nordeste. Essas frentes frias são de curta duração e, ao passar, devolvem os dias de sol às ilhas cubanas.

No século XVI os ventos fortes eram aproveitados pelos navegadores para atravessar o Atlântico. Nos meses de agosto e setembro, ocasionalmente, a ilha é atingida por furacões que se formam no sudeste do mar do Caribe com ventos entre 170 e 300 km/h.

A umidade relativa é mais baixa que nos países tropicais típicos. As variações dos termômetros entre o dia e a noite são menos acentuadas nas regiões costeiras do que no interior. A região oriental do país goza de um clima mais quente que a região ocidental.

Nas regiões montanhosas a temperatura é mais baixa que nas planícies. A temperatura média de *La Habana* é de 24,6 ° C. A média no verão é de 25 ° C e no inverno é de 22 ° C

Em Cuba só se observam duas estações claramente definidas: a da seca, de novembro a abril, e a de chuva, de maio a outubro. A média anual de precipitação é de 700,6 mm. Durante o período chuvoso é de 1.059 mm e durante o período seco 316 mm. A temperatura das águas costeiras é de 27 ° C.

### **Economia**

A economia de Cuba recupera-se lentamente de uma séria recessão provocada pela retirada dos subsídios da antiga União Soviética (cerca de 4 a 6 bilhões de dólares anuais em 1990) e pelo rígido embargo comercial imposto pelos EUA desde 1962.

### **Agricultura**

Desde 1900 a economia cubana repousou por muito tempo quase que exclusivamente numa única riqueza, a monocultura de cana-de-açúcar, embora esforços tenham sido feitos nos últimos anos para diversificar a produção agrária do país. Cultivava-se a cana-de-açúcar em quase toda a ilha, localizando-se os maiores canaviais no setor oriental (províncias de Oriente e Camagüey). Mas a Ilha também conta com a produção de fumo, cacau, café, banana, abacaxi, algodão, milho, arroz e fibras comerciais.

### 3. IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

**Título:** Projeto de Cooperação nos Estudos para o Manejo e Uso Racional dos Recursos de Águas Subterrâneas – SIAGAS – CUBA

**Duração Prevista:** 12 meses

**Fonte de Recurso:** Governo do Brasil e Governo de Cuba

#### CARACTERIZAÇÃO DAS INSTITUIÇÕES

- **DADOS DA INSTITUIÇÃO SOLICITANTE:**

- **Nome:** Oficina Nacional de Recursos Minerales - ONRM
- **Endereço:** Salvador Allende 666, Centro Habana
- **Cidade:** La Habana **País:** Cuba
- **Telefone:** (53-7) 8799262 **E-Mail:** ivan@onrm.minbas.cu
- **Fax:** (53-7) 8732915
- **Nome do dirigente da Instituição:** Ivan Martinez Leyer
- **Natureza da instituição:** Pública
- **Vinculação Institucional:** Governamental (Ministério da Indústria Básica)
- **Principais atribuições da Instituição solicitante:** Autoridade Mineira da República de Cuba
- **Outras instituições locais associadas:** Todas as instituições que se dedicam às investigações e produções geológicas e mineiras.

- **DADOS DA INSTITUIÇÃO EXECUTORA (COOPERANTE):**

- **Nome:** Serviço Geológico do Brasil - CPRM
- **Endereço:** Av. Pasteur 404, Praia Vermelha
- **Cidade:** Rio de Janeiro, RJ
- **País:** Brasil **Código Postal:** 22.290-140
- **Telefone:** 21 22959893 **Fax:** 21 22959240
- **E-Mail:** mgc@rj.cprm.gov.br
- **Nome do dirigente da Instituição:** Agamenon Sérgio Lucas Dantas
- **Cargo:** Diretor-Presidente
- **Nome do Responsável pelo Projeto:** Frederico Cláudio Peixinho

• **DADOS DA INSTITUIÇÃO COORDENADORA BRASILEIRA:**

- **Nome:** Agência Brasileira de Cooperação - ABC
- **Endereço:** Esplanada dos Ministérios, Bloco H, Anexo I, 8º Andar
- **Cidade:** Brasília, DF.
- **País:** Brasil **Código Postal:** 70170-900
- **Telefone:** +55-61-3411-6879 **Fax:** + 55-61-3411-6894
- **E-Mail:** [vidya.moreira@abc.gov.br](mailto:vidya.moreira@abc.gov.br)
- **Nome do dirigente da Instituição:** Embaixador Luiz Henrique Pereira da Fonseca
- **Cargo:** Diretor Presidente

**EQUIPE CPRM - Período - 09 a 14/12/2007**

**Jose Ribeiro Mendes** – Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial

**Josias Barbosa de Lima** – Coordenador do Siagas – Departamento de Hidrologia

**Ricardo César Bustillos Villafan** – Analista de Sistemas – Assistente Divisão de Informática

#### 4. OBJETIVOS DA VIAGEM

Com base no Acordo de Cooperação Técnico, Científico e Tecnológico Brasil – Cuba, fazer entrega oficial ao Governo de Cuba do SIAGAS – Cuba: **Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (Gestão de Recursos Hídricos)**, desenvolvido pelo Projeto *Colaboración en los Estudios para el Manejo y Uso Racional de los Recursos de Aguas Minerales*, bem como:

- *Implantação do Banco de dados (servidor de dados) – SQL;*
- *Aplicativo de Carga (importação de movimento do MODDAT);*
- *Criação do Ambiente WEB;*
- *Instalação do Programa Módulo de Entrada de Dados e Teste, em Rede;*
- *Treinamento de Técnicos Cubanos, no Módulo de Entrada de Dados e Web;*
- *Introdução de Dados de Poços de Cuba e Teste do Sistema, em rede interna na ONRM.*

#### 5. CRONOLOGIA DOS TRABALHOS E DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

##### Dias 08 e 09/12/2007

- No dia 08/12 foi iniciada a viagem do Brasil para Cuba, partindo do Rio de Janeiro para S. Paulo, com saída, prevista para Cuba as 04h55min do dia 09/12, tendo um atraso de 01h30min. A Viagem com escala no Panamá, teve a chegada à cidade de Havana as 14h00min do dia 09/12/07. A equipe ficou hospedada no Kohly Bosque Hotel (**Foto 1**), localizado no bairro *Playa*.
- O pessoal da ONRM nos recepcionou no Aeroporto de Havana, onde nos deu boas vindas e nos transladou para o hotel acima citado.

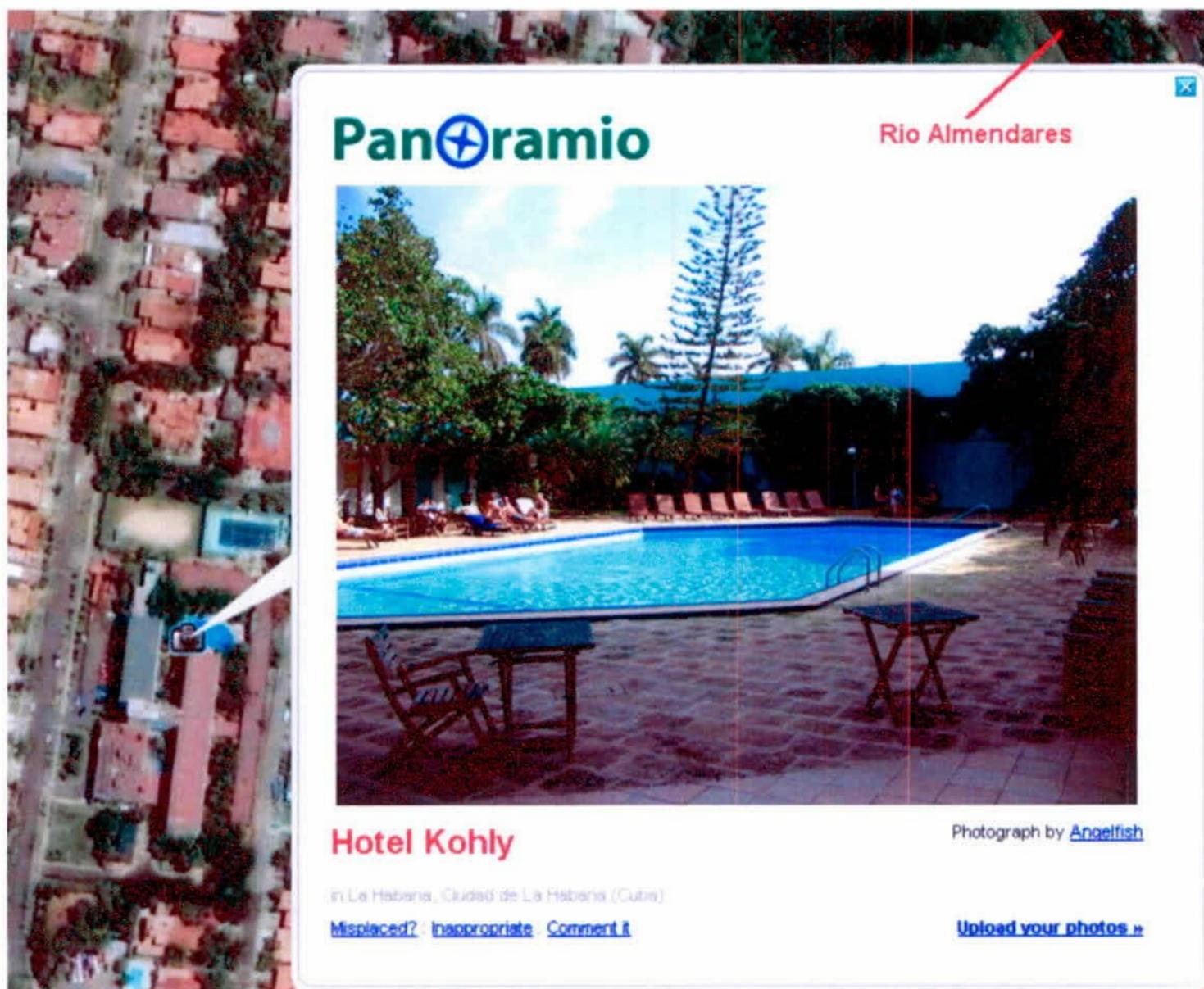


Foto 1

Dia 10/12/2007

Manhã

- Missão da CPRM visita a ONRM, cumprimenta e saúda a Direção, corpo técnico e funcionários da ONRM.

- Pela ONRM

Mercedes Valdéz	- Directora Registro Minero
Ana Serra	- Directora Documentación
Mabel Pérez	- Directora Informática
Wilder Ge	- Director Técnico
Jorge Castillo	- J' Proyecto Siagas Cuba
Ramón Infante	- Coordinador Siagas Cuba
Emma Díaz	- Relaciones Públicas

○ Pela CPRM

<b>José Ribeiro Mendes</b>	- Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial
<b>Josias Barbosa de Lima</b> Hidrologia	- Coordenador do Siagas – Departamento de
<b>Ricardo C. Bustillos Villafan</b>	- Assistente da Divisão de Informática

Inicialmente houve apresentação do pessoal que ainda não era conhecido por todos os participantes, tanto da ONRM quanto da CPRM.

Falaram sucintamente

**Mercedes Valdéz**, representando o Diretor General da ONRM (**Ivan Martinez Leyer** – se encontrava numa missão Cubana, no Brasil), dando boas vindas à delegação Brasileira.

Quando da nossa chegada, no dia anterior, foi explicado para a comitiva Cubana que existiria uma mudança no cronograma da viagem quanto ao retorno antecipado do diretor **José Ribeiro Mendes** (previsto agora para a quarta feira – pela manhã). Baseado nisso, **Mercedes Valdéz** falou sobre a reformulação da agenda de trabalho que havíamos formulado anteriormente e enviado a Cuba, antecipando a chamada de outras entidades Cubanas, para a terça feira (11/12), tendo-se nesse dia as apresentações previstas.

**José Ribeiro Mendes** falou sobre o tema água e as relações entre estados, e expandiu seu raciocínio para uma previsão de inter-relação entre os diversos países do mundo em defesa do tema água, sendo acrescentado aí a criação de um fórum mundial para o tema.

Em seguida falou também sobre o início e criação do Siagas dentro da CPRM, como instrumento de gestão.

**Jorge Castillo** falou que, nesse momento atual do desenvolvimento do Siagas Cuba e após teste com os dados dos poços em produção para água mineral, já será possível a expansão para outras águas Cubanas que são gerenciadas pelo Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos de Cuba.

- Nessa mesma manhã, já começamos a trabalhar com as atividades de instalação e testes do Siagas (MODDAT) e Web, previstas no cronograma de atividades, dessa etapa do projeto:

Foi feita a entrega oficial do Siagas ao Chefe do Projeto Siagas Cuba - **Jorge Castillo** e ao Coordenador Siagas Cuba - **Ramón Infante**, tendo como conteúdo:

- **Manual de Usuário – Modulo de Entrada de Datos – MODDAT – Siagas versão 2.3;**
- **Manual de Usuário – Modulo de Web;**
- **CD de Instalação do MODDAT versão 2.3, para se trabalhar em SQL;**
- **CD de Instalação do MODDAT versão 2.3, para se trabalhar em Access;**
- **CD Disco Auxiliar – Siagas contendo**
  - ✓ Arquivo contendo Iniciação Instalação – desenvolvida em Flash 8;
  - ✓ Arquivo contendo a capa e rotulo do CD – feita em CorelDraw 11 e uma copia exportada para CorelDraw 10, com fontes utilizadas;
  - ✓ Manuais de entrada de dados e de Web, em pdf (Dic\_Usa.pdf, MODDAT.pdf e MODNET.pdf), em Word 2003 (Dic\_Usa.pdf, MODDAT.pdf e MODNET.pdf) e em Excel 2003 (DE\_V22.xls – contemplando toda a estrutura de dados do Siagas, com os campos e a descrição de cada campo).
- **CD Siagas Web contendo**
  - ✓ Arquivos fontes Web;
  - ✓ Arquivos Shapes de Cuba em WGS 84;
  - ✓ Imagens usadas na Web;
  - ✓ CAB Files – contendo o componente visualizador de perfil construtivo do poço.
- **CD – Diversos contendo**
  - ✓ Service Pack 4 para SQL Serve 2000.

O Analista de sistemas **Ricardo Villafan** em conjunto com a pessoa responsável pelo suporte, **Edel Lopes**, começaram a trabalhar nas seguintes atividades:

- **Implantação do Banco de dados (servidor de dados)**
  - ✓ Instalação e configuração do SQL SERVER 2000;
  - ✓ Importação da estrutura Siagas-Cuba e massa de teste;
  - ✓ Rotina de Backup/Restore;
  - ✓ Rotina de Exportação do SQL → Access (utilitário DTS Sql Server 2000).
  
- **Aplicativo de Carga (importação de movimento do MODDAD)**
  - ✓ Instalação e Entrega dos fontes;
  - ✓ Teste de conectividade com o banco.
  
- **Criação do Ambiente WEB**
  - ✓ Configuração do IIS (servidor Web) na **rede local** ONRM;
  - ✓ Instalação do ASPMAP (gerenciador de mapas-shapes);
  - ✓ Configuração da pasta e permissões e compartilhamentos;
  - ✓ Teste de conectividade com o banco e simulações em outras máquinas;
  - ✓ Entrega dos Fontes e Shapes.

Além destas atividades foram apresentados pela ONRM os arquivos shapes de bacias e sub-bacias hidrográficas, que serão analisados e posteriormente agregados ao programa WEB.

A ONRM decidirá quando a página Siagas Web será disponibilizada ao público isto é, se tornara pública a qualquer usuário externo para acessar os dados. Por enquanto, o programa só está rodando dentro da rede local a fim de testar as adaptações feitas e aguardar a alimentação inicial da base, com poços que exploram água mineral.

Dia 11/12/07

### Manhã

- Reunião com o pessoal técnico da ONRM e representantes da CPRM, bem como com pessoal de outras empresas e entidades Cubanas e Brasileiras, conforme se expõe a seguir (**Fotos 2 e 3**):
  - ✓ Vice Ministro do Ministério da Indústria Básica;
  - ✓ Secretario da Embaixada do Brasil;
  - ✓ Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos;
  - ✓ Empresa Mixta de Águas Minerales Natural Los Portales S/A;
  - ✓ Empresa Aguas Minerales Natural El Copey;
  - ✓ Centro Nacional de Medicina Natural y Tradicional (Termalismo);
  - ✓ Ministerio de Inversiones y Colaboración;
  - ✓ Ministerio de la Industria Básica.



Foto 2



Foto 3

O **Vice Ministro do Ministério da Indústria Básica** (identificado na **Foto 2**) elogiou os tipos de convênios efetuados entre os Governos Brasileiro e Cubano e apresentou dados da boa gestão dos órgãos Cubanos no que se refere às águas em Cuba.

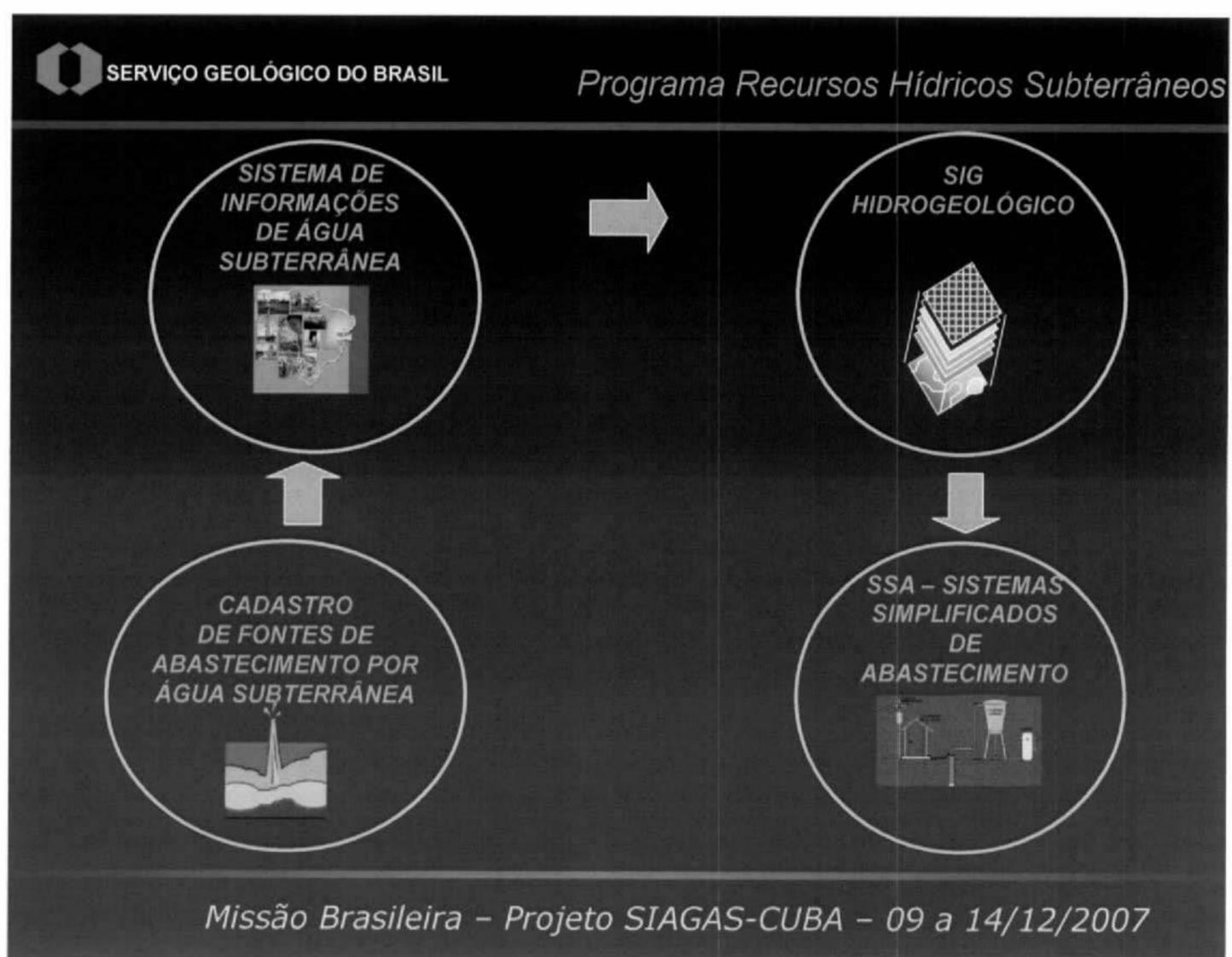
O **Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial (CPRM)** (a esquerda do **Vice Ministro** na **Foto 3**), falou sobre os bons resultados dos convênios da CPRM com países latino-americanos. Aproveitando o momento, elogiou a situação atual da expansão do Siagas, sendo feita citação ao convenio com o comitê gestor do Aquífero Guarani e uma possível integração do Siagas na África, em especial com Moçambique. Com a presença do **Diretor do Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos Cubano**, fez elogios a uma integração, em andamento no uso do Siagas, desse Instituto com a ONRM.

O **Diretor do Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos Cubano** (a direita do **Vice Ministro** na **Foto 3**), falou sobre a gestão das águas em Cuba e o interesse, no estágio atual do Siagas, de manter contatos freqüentes com a **ONRM** e melhor integrar o Sistema.

Nessa mesma manhã houve uma seção de conferências (apresentações) do projeto

- I. Apresentação feita pelo Senhor Diretor da CPRM **José Ribeiro Mendes: Projetos desenvolvidos, em desenvolvimento e ações futuras relacionadas à área de Hidrologia e Gestão Territorial da CPRM, com base na Cooperação Técnica CPRM x ONRM;**

Entre alguns temas citados, apresentou resultados reais de gestão de águas subterrâneas no Brasil, com utilização de dados oriundos do Siagas, o que se pode ver nos dois "slides" seguintes.





**Sistema Simplificado de Água - SSA**



**Implantados**

120 SSA's

**Em Implantação**

300 SSA's

**Beneficiados**

50.000 famílias a

100.000 familias

**Parceiros**

Petrobrás

MME

MIN

INCRA

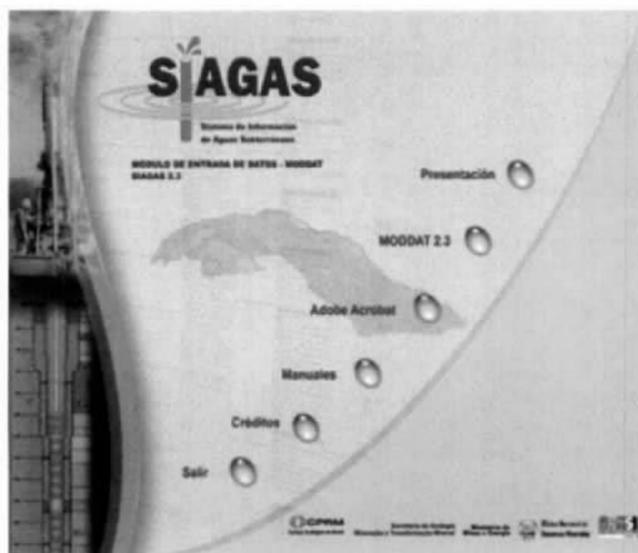
Missão Brasileira - Projeto SIAGAS-CUBA - 09 a 14/12/2007

II. Apresentação pelo Coordenador do Siagas Josias Barbosa de Lima – CPRM: **Enfoques principais do desenvolvimento do SIAGAS – MODDAT;**

Alem das atividades executadas durante o desenvolvimento, suas dificuldades quanto as adaptações e customizações de todo o Sistema, tendo como suporte os técnicos Cubanos envolvidos com o Projeto, apresentou desde as telas de instalação ate telas de acesso a dados, conforme se pode ver uma amostra da apresentação nos dois “slides” a seguir:

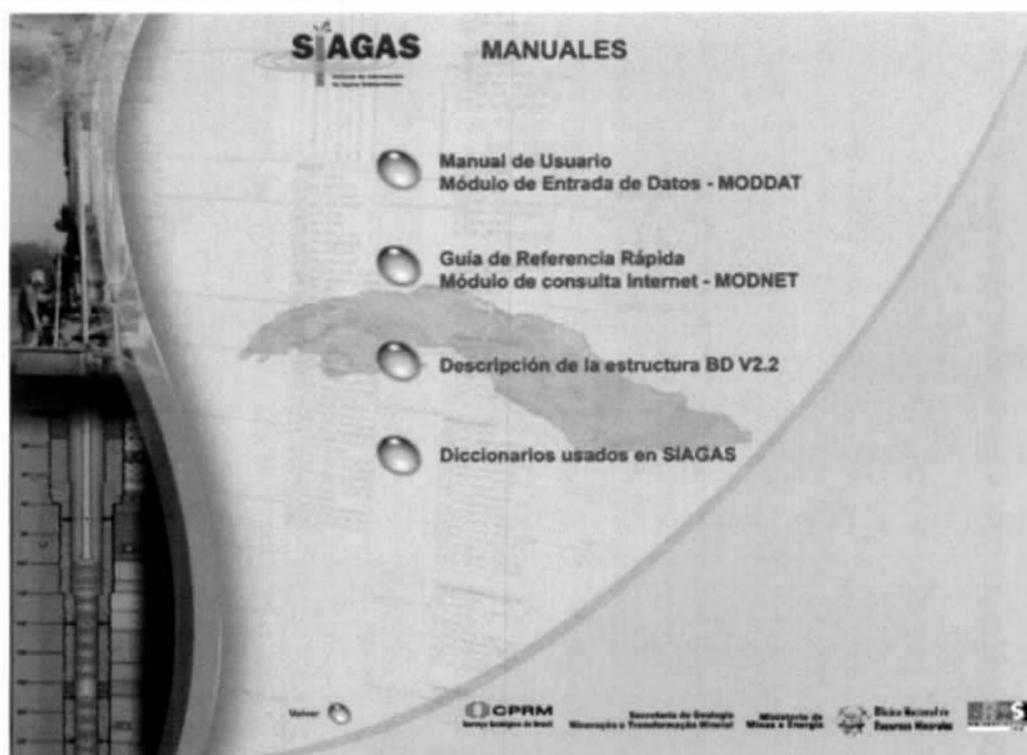
### Sistema de Informações de Águas Subterrâneas

#### Layout do Instalador



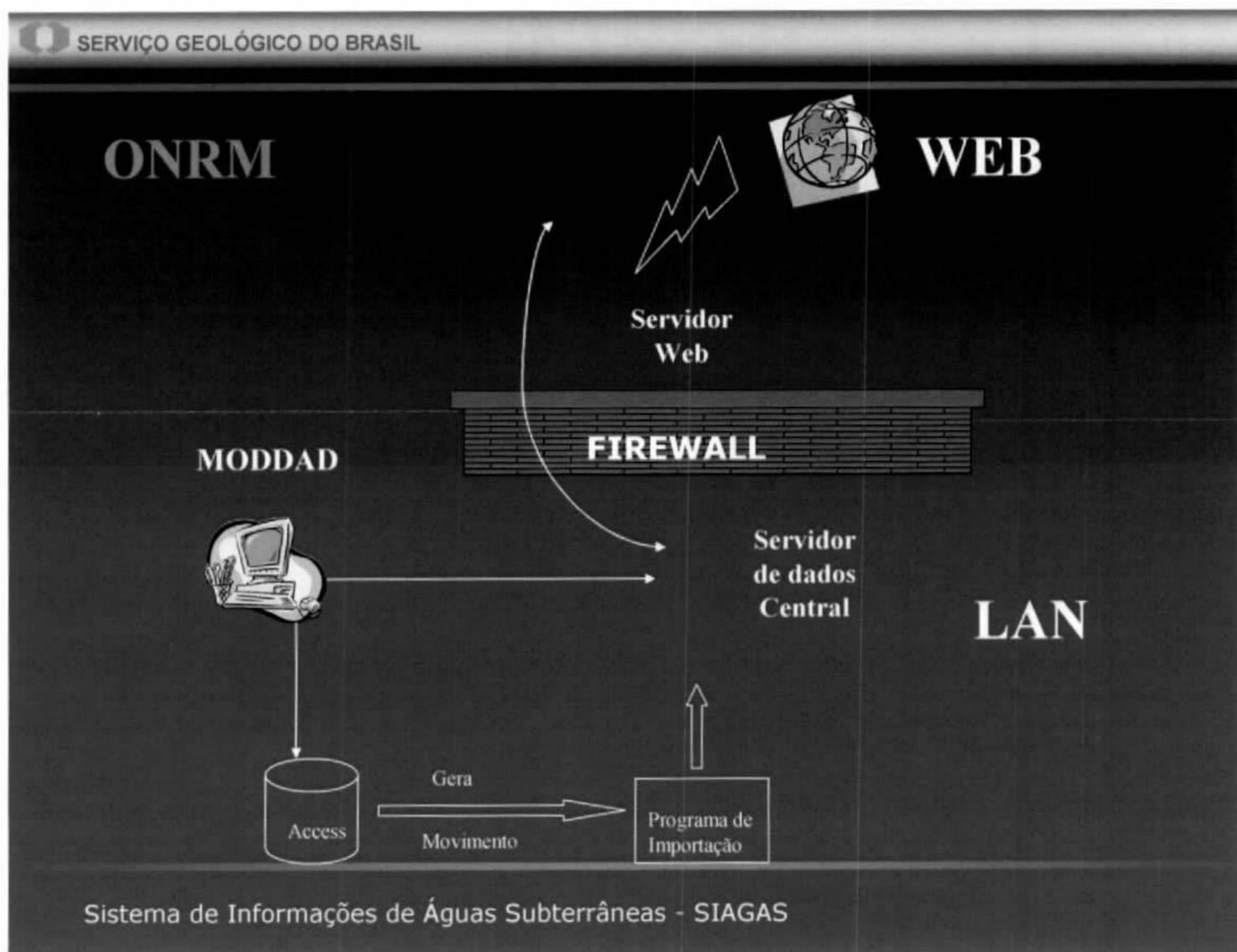
## Sistema de Informações de Águas Subterrâneas

### Layout do Instalador

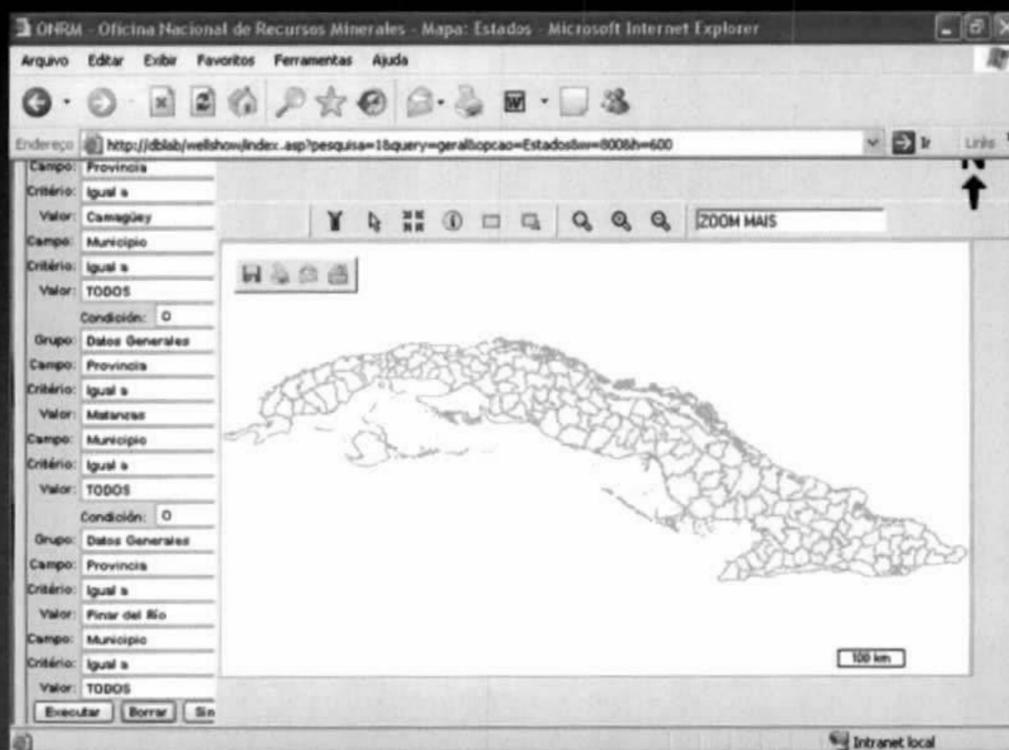


III. Apresentação pelo Analista de sistemas **Ricardo César Bustillos Villafan** – CPRM: **Enfoques principais do desenvolvimento da WEB e Banco de dados**

Começou por mostrar a estrutura do banco de dados Siagas SQL, toda a configuração do Servidor e os programas gerenciadores de Web. Dentro da apresentação se pode ver 3 “slides”, representantes dessa apresentação:

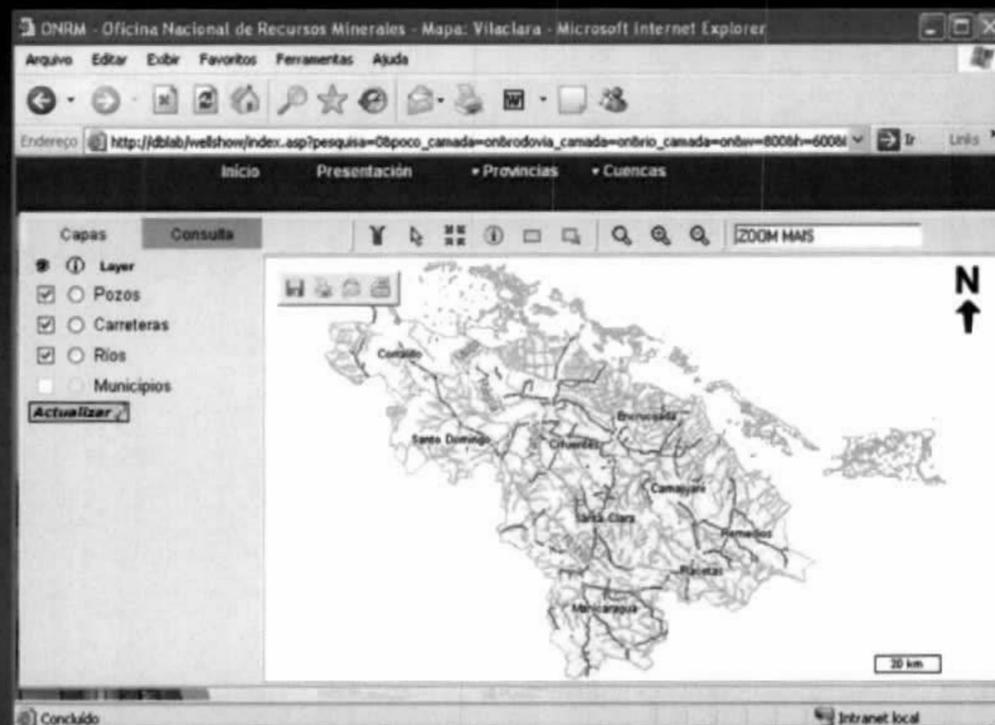


## Consulta Complexa a Base de dados



Sistema de Informações de Águas Subterrâneas - SIAGAS

## Provincia de Villa Clara com rios+carreteras



Sistema de Informações de Águas Subterrâneas - SIAGAS

**Dias 12 e 13/12/2007 - Manhã e Tarde**

- Encontro de trabalho das Equipes Técnicas **CPRM** e **ONRM**: Projeto **SIAGAS- Cuba**:
  - ✓ Atividades de Banco de dados e Web (Continuação)
  - ✓ Atividades de Treinamento SIAGAS – CUBA
  - ✓ Início de treinamento no modulo SIAGAS MODDAT para a equipe da ONRM, treinamento Web, com testes de poços oriundos de Cuba

**Dia 13/12/2007 - Tarde (de 16:00 as 17:30h)**

- Encerramento dos trabalhos de Implantação do Sistema Siagas Cuba (MODDAT e WEB), teste e treinamento para os técnicos Cubanos envolvidos no projeto.
- Reunião final com **Mercedes Valdéz**, os técnicos da **ONRM** envolvidos no desenvolvimento do Siagas Cuba e os técnicos da **CPRM**, finalizando com isso essa etapa do projeto, onde foram apresentadas as diversas fases do projeto - previstas para execução e executadas, conforme cronograma inicial exposto a seguir, e sugestões de implementação.

**CRONOGRAMA FISICO DE ATIVIDADES**

**Plano de ação**

RESULTADOS E ATIVIDADES	2006							2007			
	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr
A	■										
B	■	■	■								
C		■	■	■	■						
D		■	■								
E		■	■	■	■	■	■	■			
F			■	■	■	■	■				
G						■	■	■			
H							■				
I									■		
J										■	
K											■

■ CPRM      ■ ONRM      ■ TECNOMATICA

- A - Reuniões sobre o projeto e sua continuidade;
- B - Geração dos mapas digitais de Cuba (shapes), na escala de 1:250.000 ou 1:100.000, conforme estrutura usada pelo Siagas e já solicitado a ONRM;
- C - Criação e adaptação de todos os nomencladores (dicionários) usados na estrutura de dados do Siagas, dentro da realidade de Cuba;
- D - Tradução dos formulários do programa de entrada de dados e Web, para o espanhol;
- E - Mudanças no código de entrada de dados, ajustes nos formulários, customização de todo o programa, mudanças nos campos de coordenadas, pois Cuba utiliza outro sistema de projeção (Lambert);
- F - Teste Web, modificações necessárias com utilização dos arquivos digitais (shapes) enviados pela ONRM, alteração dos formulários customizados para o espanhol;
- G - Criação da pagina principal e do ambiente da Web junto a TECNOMATICA;
- H - Visita dos Técnicos de Cuba ao Brasil para avaliação do avanço dos trabalhos, conhecimentos de áreas no Brasil de exploração de água subterrânea e outros programas técnicos da CPRM;

**TAREFAS EXECUTADAS DURANTE ESSA VISITA, PREVISTAS NO CRONOGRAMA INICIAL.**

- I - Etapa de Implantação do Sistema, Treinamento e Teste dos módulos do Siagas, com entrada de dados de alguns poços produtores de Água Mineral e apresentação da Web em modo local;

**TAREFAS PENDENTES (segundo plano original)**

- J - Entrada dos dados dos poços existentes na ONRM para o novo sistema, via modulo de entrada de dados e envio do banco (SQL) para a TECNOMATICA;
- K - Acompanhamento e avaliação.

PROPOSTA DE PLANO DE AÇÃO PARA O CUMPRIMENTO DAS TAREFAS PENDENTES PELA ONRM

	Tarefas Ajustadas	Data do Cumprimento	Observações
J	Carga do sistema com todos os dados existentes das águas minerais do país. Comprovação da validade do sistema.	Maio /08	A ONRM será o repositório e administrará o banco de dados, Siagas, onde cessa toda a responsabilidade da Empresa Tecnomática
K	Prosseguimento e avaliação	Janeiro a Junho/08	

Etapa não prevista inicialmente com cronograma de atividades, e solicitada prorrogação do Projeto a **AGENCIA BRASILEIRA DE COOPERACAO TECNICA** para a sua efetivação, bem como a implementação de dados de outras águas de Cuba, trabalhando em conjunto com o **Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos Cubano**.

L - Relacionada com a continuidade do Projeto. Aguardando decisão por parte de ABC.

Dia 14/12/2007

- Retorno ao Brasil, partida de Havana para o Panamá as 07h57min.

## 6. CONCLUSÕES

Terminada a fase principal dos trabalhos desse convenio é verificado que uma integração entre os diversos órgãos, seja de um mesmo ou de diferentes Países, somente leva a uma elevação de conhecimentos e vontade de se aprofundar em detalhes, tentando soluções de problemas em nossa área de conhecimento e interesse.

Acreditamos ser o convenio um dos veículos de transporte de conhecimento, desde que se trabalhe com o enfoque dos princípios básicos de integração e vontade de realização. Baseado nessa premissa vê ter sido o alicerce dessa construção.

*Esperamos que, mesmo após a conclusão efetiva desse projeto, essas entidades de conhecimentos científicos, mantenham sempre contatos, usando os conhecimentos e duvidas inerentes a ambas, se consultando mutuamente para a resolução de problemas que sejam soluções para outrem.*

### Continuidade da Valorização dos Recursos Humanos

Os membros Brasileiros dessa missão oficial, que trabalhou e conviveu com os técnicos da ONRM envolvidos com o Projeto Siagas-Cuba, deixam registrados seus agradecimentos pela grandeza e qualidade do relacionamento, pela presteza e profissionalismo demonstrados pela equipe Cubana.

Agradecemos também a todos os demais profissionais Cubanos que direta ou indiretamente contribuíram para o sucesso da missão.

## 7. RECOMENDAÇÕES

- Que seja conseguido junto a ABC a continuidade do projeto, já que surgiu a integração de outra Instituição Cubana gestora de água, que poderá ter outros problemas diferentes daquele da ONRM - Autoridade Mineira da República de Cuba;
- Que a equipe do projeto da ONRM, mantenha contatos com a CPRM, caso seja verificado problemas no Sistema Siagas – Cuba.

## 8. AGRADECIMENTOS

Os membros da Missão agradecem:

- Aos **seus familiares** por terem tido a paciência com suas ausências
- Ao Presidente da CPRM **Dr. Agamenon Sérgio Lucas Dantas**, ao Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial **Dr. Jose Ribeiro Mendes**, à Chefe da ASSUNI **Dra. Maria Glícia Nóbrega Coutinho** e ao Chefe do Departamento de Hidrologia **Dr. Frederico Cláudio Peixinho** pela perseverança na concretização deste projeto de Colaboração Brasil-Cuba.
- Aos nobres colegas da Oficina Nacional de Recursos Minerales – ONRM **Dr. Ivan Martinez Leyer, Dr. Jorge Castillo Burgos, Dr. Ramón Infante, Dra. Ana Serra, Dra. Mabel Pérez, Dr. Alberto Wong, Dra. Angel Vázquez, Dra. Mercedes Valdéz, Dr. Wilder Ge Roche e a Dra. Emma** pelo envolvimento neste trabalho conjunto;
- Aos nobres colegas da **TECNOMATICA Dr. José Miranda, Dr. Mario Bravo, Dr. Roberto Suárez Alémany, Dra. Nelly Carreño e Dr. Armando Estévez** pela estimada consideração e relacionamento dispensados;
- Ao grande amigo **Jorge Cruz Martin (Chichi)** pela nossa amizade;

- Aos **Dr. Gilberto Guimarães da Vinha, Dra. Suely Borges da Silva Gouveia, Dr. Paulo C. M. Pereira de A. Branco, Dr. Ricardo Moacyr de Vasconcellos, Dr. Humberto J. Albuquerque Rabelo. Dr. João de Castro Mascarenhas**, pelo grande incentivo e apoio no desenvolvimento e implantação do SIAGAS, em todas as suas etapas;
- Ao Amigo e participante do Projeto **José Emilio de Carvalho**;
- **A Canadian International Development Agency – CIDA** que, pelo compromisso Social e com o Intercâmbio Técnico promovendo a melhoria dos padrões de vida mundial, participou financeiramente para a melhoria do SIAGAS, como Sistema;
- Ao **Dr. Yvon Maurice - Canadian International Development Agency**, pelo apoio na melhoria do SIAGAS;
- A equipe da **ABC – Agência Brasileira de Cooperação** envolvida com o Projeto e que eficientemente atuou para viabilizar a viagem;
- Ao **Dr. Ricardo Luiz Barreto Motta, DIINFO – CPRM**;
- A equipe da **Waterloo Hydrogeologic Inc., (hoje Schlumberger)** em especial aos **Dr Nilson Guiguer, Dra. Monalisa Horvath, Dr. Leonardo Inojosa e Dr. Rodrigo Araújo Sineco**, pelo apoio no desenvolvimento de módulos e componentes do SIAGAS;
- Ao **Dr. Nelson Lima – CERB (Bahia)**, pelo desenvolvimento do componente de visualização do perfil construtivo e litológico do poço;
- Ao professor **Íris Pereira Escobar**, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, ao Engenheiro Cartógrafo **Daniel Machado** (Dehid – CPRM) e a **Ivete Souza de Almeida** (Dehid – CPRM), pelo apoio e dúvidas no algoritmo de conversão de coordenadas Lambert Conformal Conic para Coordenadas Geográficas;
- A **TODOS OS AMIGOS** pelos constantes incentivos.