

**CHAMADA PÚBLICA MCT/FINEP/Ação Transversal – DESENVOLVIMENTO DE  
APLICATIVOS – SNIRH – 09/2004**

**SELEÇÃO PÚBLICA DE INSTITUIÇÕES PARA FORMAÇÃO DE REDE DE  
APLICATIVOS**

O MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA – MCT, por intermédio da Financiadora de Estudos e Projetos – FINEP, como Secretaria Executiva do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FNDCT, responsável pela implementação do Fundo Setorial de Recursos Hídricos – **CT-HIDRO**, criado pela Lei nº 9.993, de 24 de julho de 2000 e regulamentado pelo Decreto nº 3.874, de 19 de julho de 2001, estará acolhendo propostas para seleção de instituições para formação de rede no âmbito do Sistema Nacional de Informações de Recursos Hídricos - SNIRH, na forma e condições estabelecidas na presente Chamada Pública.

### **1. OBJETIVO**

A presente Chamada Pública tem por objetivo selecionar instituições científicas e tecnológicas (ICTs), atuantes na área de recursos hídricos, para a formação de uma rede responsável pelo desenvolvimento de aplicativos e alimentação do Sistema Nacional de Informações de Recursos Hídricos - SNIRH, conforme detalhamento no Termo de Referência em anexo.

### **2. ELEGIBILIDADE DAS INSTITUIÇÕES PARTICIPANTES**

Poderão apresentar candidatura Universidades, outras Instituições de Ensino e Pesquisa e Instituições de Pesquisa científica e/ou tecnológica.

Na fase de apresentação de projetos, a instituição poderá ser representada por entidade sem fins lucrativos que tenha por objetivo regimental ou estatutário a pesquisa, o ensino ou o desenvolvimento institucional, científico e tecnológico e que possua competência e atuação no tema em questão.

### **3. CARACTERÍSTICAS DA PROPOSTA**

A contratação das ICTs para realização do projeto, especificado no Termo de Referência anexo, compreende três etapas:

Na primeira etapa de seleção de instituições, objeto desta Chamada Pública, será avaliada a qualificação das ICTs para desenvolverem as atividades descritas.

Na segunda etapa será formada a rede, constituída pelas instituições previamente qualificadas, e decidido, em conjunto, o conteúdo dos projetos a serem desenvolvidos por cada instituição.

Na terceira etapa, de seleção de projetos, estes serão analisados sob os aspectos técnico e financeiro e submetidos à aprovação da FINEP.

Para esta primeira etapa, as propostas deverão ser apresentadas em formato livre, de forma sucinta, contendo as seguintes informações:

- a) qualificação das equipes;
- b) currículo do coordenador e a experiência e a capacidade de coordenação de projetos;
- c) histórico da unidade executora e de sua experiência em pesquisa no desenvolvimento de aplicativos voltados à área de recursos hídricos, tais como sistemas de informação e de suporte à decisão, modelos de simulação e análise de bases de dados hidrológicos, como regionalização de vazões; e
- d) apresentação de um Termo de Adesão ao Termo de Referência em anexo.

#### **4. RECURSOS FINANCEIROS A SEREM CONCEDIDOS**

Durante esta fase de seleção de instituições, não haverá comprometimento de recursos financeiros.

Na terceira etapa, de seleção de projetos, o valor global de recursos financeiros não reembolsáveis destinados pelo CT-HIDRO para o desenvolvimento dos aplicativos será de R\$ 1.500.000,00 (um milhão e quinhentos mil reais).

A Agência Nacional de Águas participará do projeto por meio de recursos economicamente mensuráveis, financeiros ou não, equivalentes a R\$ 2.000.000,00 (dois milhões de reais), sendo R\$ 1.000.000,00 (um milhão de reais) para o ano de 2005 e R\$ 1.000.000,00 (um milhão de reais) para o ano de 2006, contemplados no seu Plano Plurianual e obedecidas as disponibilidades orçamentárias anuais.

#### **5. PRAZOS**

Lançamento da Chamada Pública	23/11/2004
Data final para o envio da proposta	06/12/2004
Divulgação dos Resultados	a partir de 15/12/2004

#### **6. PROCEDIMENTOS**

##### **6.1. Apresentação das Propostas**

As propostas deverão ser enviadas à FINEP até a data limite estabelecida no item 5 acima com cópia em meio magnético – disquete ou CD – e de 02 cópias impressas

contendo a assinatura do(s) dirigente(s) da(s) instituição(ões) envolvida(s) e do coordenador do projeto, para comprovação dos compromissos estabelecidos.

A proposta deverá ser impressa em papel A4 e apresentada sem nenhum tipo de encadernação ou grampeamento. À proposta poderão ser anexados outros documentos e informações consideradas relevantes para análise do pleito, até um limite total de 50 (cinquenta) folhas.

A documentação poderá ser entregue diretamente na FINEP/RJ, no endereço abaixo indicado, ou remetida pelo correio, mediante registro postal ou equivalente, com comprovante da postagem até a data limite para envio da proposta estabelecido no item 5 desta Chamada Pública, devendo constar no envelope a seguinte identificação.

**CHAMADA PÚBLICA MCT/FINEP/Ação Transversal – DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVOS – SNIRH – 09/2004** (sigla proponente)/(sigla executor)/sigla projeto)  
FINEP – Financiadora de Estudos e Projetos  
Praia do Flamengo, 200, 13º andar - CAFS  
22.210-030 – Rio de Janeiro – RJ

Após o prazo limite para apresentação das propostas, nenhuma outra será recebida, assim como não serão aceitos adendos ou esclarecimentos que não forem explícita e formalmente solicitados pela FINEP.

## **6.2. Julgamento**

A seleção das instituições será realizada em apenas uma etapa.

### **6.2.1. Qualificação das Instituições**

Um Comitê de Avaliação, integrado por representantes da FINEP, do Comitê Gestor do CT-Hidro e da ANA – Agência Nacional de Águas, analisará as propostas de acordo com os critérios abaixo:

- a) encaminhamento da proposta em 02 cópias impressas;
- b) envio da proposta até a data limite estabelecida no item 5;
- c) elegibilidade da instituição proponente, conforme item 2 ;
- d) adequação da proposta aos objetivos gerais da Chamada Pública, conforme item 1;
- e) qualificação das equipes;
- f) currículo do coordenador e a experiência e a capacidade de coordenação de projetos;
- g) histórico da unidade executora;
- h) experiência da equipe em pesquisa no desenvolvimento de aplicativos voltados à área de recursos hídricos, tais como sistemas de informação e de suporte à decisão, modelos de simulação e análise de bases de dados hidrológicos, como regionalização de vazões; e
- i) apresentação de Termo de Adesão.

## 7. DISPOSIÇÕES GERAIS

- **Propriedade Intelectual:** as questões referentes à propriedade intelectual serão regulamentadas pelo convênio.
- **Impugnação da Chamada Pública:** as decisões proferidas pela Diretoria Executiva da FINEP são terminativas.
- **Revogação ou Anulação da Chamada Pública:** a qualquer tempo, a presente Chamada Pública poderá ser revogada ou anulada, no todo ou em parte, por motivo de interesse público ou exigência legal, sem que isso implique direito a indenização ou reclamação de qualquer natureza.
- O conveniente, ainda que entidade privada, sujeita-se, quando da execução de despesa com os recursos do FNDCT, às disposições da Lei 8.666, de 21 de julho de 1993, admitida a modalidade de licitação prevista na Lei n 10520, de 17 de julho de 2002 (Pregão), consoante o art. 27 da Instrução Normativa nº 01/97 da Secretaria do Tesouro Nacional, com redação dada pela IN/STN 03, de 25/09/2003.
- A FINEP reserva-se o direito de resolver os casos omissos e as situações não previstas na presente Chamada Pública.

## 8. CONCEITOS

- Instituição Científica e Tecnológica (ICT) – entidade que tenha por missão institucional, dentre outras, executar atividades de pesquisa de caráter científico ou tecnológico.
- Termo de Referência – documento explicativo elaborado pela Agência Nacional de Águas – ANA – que contém o detalhamento dos objetivos do Sistema Nacional de Informações de Recursos Hídricos - SNIRH.

## 9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O resultado final será divulgado no site da FINEP (<http://www.finep.gov.br>) e publicado no Diário Oficial da União.

Esclarecimentos acerca do conteúdo desta Chamada Pública poderão ser obtidos através do Serviço de Atendimento ao Cliente FINEP – SEAC - telefone (21) 2555-0555

Rio de Janeiro, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

---

Presidente  
Financiadora de Estudos e Projetos – FINEP

## TERMO DE REFERÊNCIA

### DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO DO SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES DE RECURSOS HÍDRICOS (SNIRH)

Agência Nacional de Águas (ANA)  
Comitê Gestor do Fundo Setorial de recursos Hídricos (CTHIDRO)

#### **1. APRESENTAÇÃO**

O presente termo de referência estabelece as diretrizes gerais, os objetivos, os trabalhos e produtos a serem apresentados, e as demais condições para a implementação de um sistema de informação para o gerenciamento dos recursos hídricos no país, a ser desenvolvido por uma rede de instituições de pesquisa atuantes na área de recursos hídricos para desenvolvimento dos aplicativos e alimentação do sistema.

O SNIRH será desenvolvido, concomitantemente e de forma articulada, por:

- i) um consórcio de até três instituições atuantes na área de tecnologia da informação para desenvolvimento de um sistema de grande porte (ferramenta que permita a funcionalidade do sistema);
- ii) uma rede de instituições de pesquisa atuantes na área de recursos hídricos para desenvolvimento dos aplicativos e alimentação do sistema; e
- iii) um grupo consultor responsável pela concepção do sistema, definição de metas e produtos a serem obtidos e pelo acompanhamento e avaliação das atividades realizadas pelo consórcio ou instituição de tecnologia da informação e pela rede de instituições de pesquisa recursos hídricos.

As instituições candidatas deverão emitir um termo de adesão a este documento para evitar futuros problemas de interpretação, escopo e conteúdo.

#### **2. INTRODUÇÃO**

O Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos – SNIRH é um dos instrumentos de gestão previstos na Lei nº 9.433, de 1997, definido como "sistema de coleta, tratamento, armazenamento e recuperação de informações sobre recursos hídricos e fatores intervenientes em sua gestão" (art. 25). Conforme estabelecido na mesma lei (Art. 27), o SNIRH deve:

- I – reunir, dar consistência e divulgar os dados e informações sobre a situação qualitativa e quantitativa dos recursos hídricos no Brasil;
- II – atualizar permanentemente as informações sobre disponibilidade e demanda de recursos hídricos em todo o território nacional;
- III – fornecer subsídios para a elaboração dos Planos de Recursos Hídricos.

Trata-se, portanto, de ferramenta essencial de apoio à decisão para os participantes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e

base para os demais instrumentos de gestão previstos na Política Nacional de Recursos Hídricos (enquadramento, outorga, cobrança e planos de recursos hídricos) e também para a fiscalização.

O Sistema Nacional de Informações de Recursos Hídricos tem, portanto, como funções principais:

- O cadastramento dos usuários de água;
- O apoio à decisão de outorga, em função das condições naturais dos recursos hídricos e das diretrizes acordadas nos Comitês de Bacia;
- A simulação da cobrança, de forma a subsidiar as recomendações dos Comitês de Bacia e as ações dos órgãos gestores, e o registro das variáveis determinantes da cobrança e dos valores arrecadados;
- Disponibilizar informações físicas e sócio-econômicas sobre as bacias, de forma a subsidiar a elaboração dos Planos de Recursos Hídricos e dos planos e programas de investimento deles resultantes, permitindo seu acompanhamento;
- Divulgar as informações coletadas, de modo a suprir na forma mais simples possível as necessidades dos demais atores envolvidos no processo de gestão;
- Facilitar a integração das ações relacionadas à gestão de recursos hídricos nos três níveis de governo (federal, estadual e municipal);
- Possibilitar o acompanhamento, inclusive econômico-financeiro, de todas as atividades de gestão de recursos hídricos;
- Disponibilizar informações que possibilitem o monitoramento, a fiscalização e a proteção dos recursos hídricos.

### 3. ORGANIZAÇÃO E INFRA-ESTRUTURA

As instituições e grupos de pesquisa necessários para o desenvolvimento tecnológico do Sistema Nacional de Informações de Recursos Hídricos serão organizados da seguinte forma:

**Entidade administradora do SNIRH:** a Agência Nacional de Águas (ANA), que, no âmbito de suas atribuições, deverá:

- capacitar e repassar o pacote tecnológico criado pelo projeto para os demais órgãos gestores participantes do Sistema Nacional de Gestão de Recursos Hídricos – SINGREH;
- gerenciar e manter o sistema;
- coordenar a Comissão Coordenadora.

**Comissão Coordenadora:** Esta comissão será responsável pela concepção do sistema, definição de metas e produtos a serem obtidos e pelo acompanhamento e avaliação das atividades realizadas pelo consórcio ou instituição de tecnologia da informação e pela rede de instituições de pesquisa recursos hídricos. Formada por pesquisadores da área de recursos hídricos e sistemas de informação, a comissão deverá ter uma representação nacional, será coordenada pela ANA e terá suas atividades acompanhadas pela FINEP e por um representante do CTHIDRO.



**Instituição ou Consórcio de instituições atuante(s) na área de tecnologia da informação:** será formado por até três instituições nacionais e será encarregado(a) de desenvolver e implementar, de forma integrada, a estrutura do sistema, o fluxo de informações e o gerenciamento do processo para alimentar, atualizar e disponibilizar as bases de dados, de acordo com as diretrizes da Comissão Coordenadora.

**Rede de instituições de pesquisa e desenvolvimento tecnológico atuantes na área de recursos hídricos:** será formada por instituições de pesquisa que, atuando de forma coordenada, desenvolverão aplicativos e bases de dados para a montagem do SNIRH, segundo orientação da Comissão Coordenadora.

#### **4. OBJETIVOS**

O objetivo geral do projeto aqui especificado é desenvolver e implementar o Sistema Nacional de Informações de Recursos Hídricos – SNIRH.

São objetivos específicos para o desenvolvimento do sistema:

- Conceber a estrutura do SNIRH e definir os componentes das redes regionais participantes;
- Desenvolver a estrutura computacional do sistema, dos bancos de dados e os softwares e hardwares a serem utilizados.

São objetivos específicos para o desenvolvimento dos aplicativos:

- Definir o fluxo de informações e o gerenciamento do processo de alimentação e atualização das bases de dados;
- Fomentar a criação e implementação dos núcleos regionais junto às entidades participantes do Sistema Nacional de Gestão de Recursos Hídricos – SINGREH;
- Desenvolver aplicativos específicos que possibilitem a utilização das informações obtidas pelo SNIRH na implementação dos demais instrumentos de gestão de recursos hídricos.

#### **5. DIRETRIZES GERAIS PARA O SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES DE RECURSOS HÍDRICOS – SNIRH**

O SNIRH deve ser dinâmico, modelado para suportar o processo de gestão com todas as suas necessidades, não sendo, portanto, um mero repositório de informações. Além disso, ele deve ser interativo, envolvendo os 28 gestores autônomos (abrangendo os 26 Estados, o Distrito Federal e a União), cada um com seu sistema de gestão de recursos hídricos. Nesse ambiente torna-se impossível a imposição de um sistema único, ou mesmo de uma plataforma tecnológica única, para todos os sistemas. A necessidade de comunicação entre os sistemas, para que os instrumentos de gestão sejam coerentes e integrados por bacia, exige que o desenvolvimento tecnológico enfatize o estabelecimento de padrões de operações e de comunicação de dados (formato dos dados e protocolo).

Outro aspecto importante do sistema é que ele deve ser fortemente orientado à topologia hídrica, já que em todas as suas aplicações (apoio aos instrumentos de gestão ou fornecimento geral de informação), envolvendo quaisquer das informações

armazenadas, haverá a necessidade de respostas imediatas a respeito de características a montante ou a jusante de um ponto determinado de um rio. (Este conceito de hidro-referenciamento vem sendo desenvolvido na ANA; um protótipo de sistema com esta funcionalidade deverá subsidiar, neste aspecto, em regime de parceria, os trabalhos das instituições selecionadas).

Os instrumentos de gestão integrada por bacia, previstos na Lei nº 9433, de 8 de janeiro de 1997, envolvendo diferentes órgãos gestores, estão em fase inicial de implementação. Portanto, o desenvolvimento do sistema demanda uma forte interação entre os gestores estaduais e a União, para discutir e definir as formas de ação integrada e para o estabelecimento de uma modelagem de dados comum a todos os atores e de protocolos para a troca de dados.

Os dados físicos e socioeconômicos disponíveis no sistema deverão, em sua maior parte, ser provenientes de provedores desse tipo de informação para todo o país. Será necessário o estabelecimento de acordos de uso da informação, prevendo sua atualização dinâmica na periodicidade adequada. As informações deverão ser recebidas e processadas de um modo centralizado, sob a coordenação da Agência Nacional de Águas, sendo compartilhadas por todos os sistemas de gestão integrados ao SNIRH.

As informações mais diretamente referentes à gestão dos recursos hídricos, tais como dados de usuários de água ou parâmetros de gestão referentes a protocolos estabelecidos para as bacias, devem ser recebidas dos órgãos gestores e das agências de bacia, provenientes de seus sistemas, e armazenados no sistema central, que funcionará como um sistema referencial.

As informações referentes à quantidade e qualidade de água integram uma rede, com inúmeros fornecedores e usuários da informação. O sistema funcionará também nesses casos como uma base referencial, armazenando informações das mais diversas origens.

Alguns tipos de informações relacionados à gestão dos recursos hídricos, tais como equações de regionalização de vazões naturais, características hidráulicas de trechos, parâmetros físicos de trechos para a modelagem de qualidade de água, características de bacias para a modelagem chuva-vazão e outros demandarão estudos especiais para sua determinação, após o que deverão ser incorporados de modo centralizado no sistema.

As funcionalidades desejadas para o sistema devem estar baseadas em dados tabulares geridos por um Sistema Gerenciador de Bases de Dados Relacionais (SGBD), de modo a tornar ágil o fornecimento da informação topológica e espacial, evitando-se o uso de sistemas baseados em análise espacial "on-line". Essa característica, além de proporcionar maior velocidade de resposta, se beneficia da existência de padrões universalmente aceitos para a tecnologia de bases de dados relacionais (SQL) e da disponibilidade de uma comunidade de técnicos capazes de desenvolver e manter sistemas desta natureza, o que permitirá a criação de sistemas mais robustos, no referente à facilidade de manutenção, e de menor custo. Em apoio à resposta, obtida através de consultas convencionais em base de dados relacional, o sistema deverá ser capaz de exibir mapas e gráficos associados.



## **6. ESPECIFICAÇÕES DETALHADAS PARA O SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES DE RECURSOS HÍDRICOS – SNIRH**

O projeto para o SNIRH especificado neste termo de referência abrange o desenvolvimento de cinco módulos, a saber:

- 1) monitoramento hidrométrico;
- 2) bases cartográficas e ambientais;
- 3) dados de usuário e sistemas para regulação dos usos; e
- 4) informações documentais e de planos e ações de gestão de recursos hídricos;
- 5) Biblioteca de aplicativos para estudos e projetos.

O desenvolvimento de cada um desses módulos e do sistema como um todo passa por três etapas inter-relacionadas entre si. A primeira etapa é representada pela geração e complementação das bases referenciais, ou seja, a alimentação da base de dados. Em segundo lugar, há todo um trabalho de modelagem de dados, visando à estruturação da base de dados. E finalmente, a terceira etapa é representada pelo desenvolvimento de sistemas de grande porte apoiados na base de dados, levando ao desenvolvimento e implementação do SNIRH.

A **tabela 1**, em anexo, apresenta o conjunto de serviços a serem realizados para se desenvolver e implementar o SNIRH, organizados segundo os quatro módulos e as três etapas descritas acima, permitindo visualizar o inter-relacionamento entre essas ações bem como a divisão de trabalho proposta entre a rede de pesquisa e o consórcio de instituições atuantes na área de tecnologia da informação.

Cabe à rede de instituições de pesquisa realizar o conjunto de serviços especificado nas colunas A e B da **tabela 1**, voltados para alimentar e estruturar a base de dados e o desenvolvimento de aplicativos específicos. Às instituições atuantes em tecnologia da informação, que constituirão o consórcio para desenvolver o sistema de grande porte, cabe executar os serviços constantes da coluna C. Apesar das contratações da rede e do consórcio constituírem instrumentos de contratação distintos, faz-se necessário, entretanto, como se evidencia na **tabela 1**, que ambos os grupos desenvolvam suas tarefas em estreita articulação entre si, especialmente no que diz respeito às atividades de modelagem, listadas na coluna B, o que será supervisionado pela Comissão Coordenadora.

A seguir apresentam-se informações complementares à **tabela 1**.

1. O sistema deverá conter, no mínimo, os seguintes planos de informação:
  - Dados cadastrais de usuários de água, consistindo na descrição do empreendimento, de forma a permitir uma caracterização de sua demanda típica de água; descrição das fontes e usos de água, com plena caracterização dos pontos de interferência e dos volumes e concentrações de poluentes envolvidos;
  - Dados físicos espaciais da bacia, obtidos como mapas de uso do solo e cobertura vegetal, solos, geologia, altimetria, chuva acumulada de longo período e outros, com informação tabular associada;
  - Dados de divisão administrativa espacial, obtidos nas formas de mapas de setores censitários, distritos, municípios e estados;

- Dados de áreas de unidades de conservação e de proteção, obtidos na forma dos mapas correspondentes e de suas características em forma tabular;
  - Dados socioeconômicos, em forma tabular, vinculados aos mapas de divisão administrativa;
  - Dados tabulares de chuva, vazões, níveis de reservatórios e qualidade de água, com caracterização dos correspondentes pontos de medição;
  - Dados de características naturais associadas a trechos e pontos nas bacias, como os perfis longitudinais de rios ou determinados a partir de estudos específicos, como os dados para o cálculo de vazões naturais por regionalização (regiões associadas a trechos da bacia e parâmetros de equações de regressão associados às regiões);
  - Dados referentes aos planos e programas nas bacias, associados ou não a pontos, trechos ou áreas, com informações referentes a executores, fontes de financiamento, execução física e financeira e outros.
2. A hidrografia referencial deverá ser a do mapeamento nacional na escala do milionésimo, acrescida da representação de trechos das bacias que se encontram fora do território brasileiro. As bases de dados, disponíveis em escalas maiores que o milionésimo, deverão ser utilizadas para detalhamento sempre que possível. A adequação entre uma representação da hidrografia em uma escala maior e a representação referencial do sistema se dará pela concentração dos efeitos das bacias de rios não representados na forma de cargas pontuais na representação do milionésimo. Os rios deverão ser codificados conforme o critério de divisão de bacias formulado por Otto Pfafstetter (Classificação de Bacias Hidrográficas – Metodologia de Codificação. Rio de Janeiro, RJ: DNOS, 1989. p. 19) e adotado pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH, através da Resolução nº 30, de 11 de dezembro de 2002.
  3. A representação das bacias no sistema deverá se dar através de tabelas em base de dados, contendo a representação da hidrografia na forma de rios, trechos de rios e suas topologias. Deverá haver também mapas das microbacias correspondentes aos trechos, em escala apropriada para o armazenamento das informações específicas necessárias.
  4. A informação espacial referente a mapas temáticos, mapas cadastrais e superfícies de valores será representada no sistema através de tabelas, vinculadas aos trechos da hidrografia. Serão igualmente representadas por tabelas no sistema, as informações lineares referentes aos rios, tais como: o perfil longitudinal, onde disponível, e a informação referente a pontos nos rios (pontos de medição, de captação e de lançamento), referenciada ao rio e ao ponto no rio, ao longo de sua linha central representada na escala do milionésimo.
  5. O sistema deverá ter a capacidade de determinar características espaciais a montante de qualquer trecho e características lineares e pontuais, agregadas ou não, a montante ou a jusante de qualquer trecho, por simples consulta à base de dados (hidro-referenciamento). O sistema deverá permitir que os dados assim calculados sejam exportados para programas externos de simulação, e que os resultados dos mesmos sejam absorvidos pelo sistema na mesma ótica de trechos e pontos de rios. Além de possibilitar os cálculos topológicos e de características espaciais, lineares e pontuais vinculadas à topologia hídrica, o

- sistema deverá permitir a apresentação dos mapas com a representação gráfica das características espaciais, lineares e pontuais, originais ou calculadas pelas técnicas de agregação por topologia, com possibilidade de seleção de áreas de bacias ou referentes à divisão política.
6. O intercâmbio de dados entre os diferentes órgãos para a gestão integrada por bacia ou entre os produtores e usuários de informação de quantidade e qualidade de água deverá se dar através de XML, com a definição dos esquemas referentes a cada tipo de dado sendo feita de modo consensual entre os participantes na troca de informação. Os intercâmbios de dados, sempre que possível, deverão ser automatizados usando a World Wide Web, através de serviços de rede.
  7. O fornecimento público das informações e todas as interfaces homem-máquina dos módulos que compõem o sistema deverão ser feitos via rede, com acesso direto às bases de dados e às bases de mapeamento que o integram.
  8. A coordenação e a fixação de diretrizes para o processo de desenvolvimento do sistema como um todo caberá à Agência Nacional de Águas e à Comissão Coordenadora, em concerto com os demais órgãos gestores e com os geradores e usuários institucionais de informação. Caberá ainda à Agência Nacional de Águas a coordenação do relacionamento com essas instituições.
  9. A tecnologia a ser empregada para o sistema operacional, para os servidores de rede, para a programação de redes e para o gerenciador de base de dados deverá ser objeto de discussão e aprovação pela Agência Nacional de Águas. O sistema deverá ser desenvolvido de acordo com padrões de análise, codificação e documentação estabelecidos pela ANA e pela Comissão Coordenadora. Aos usuários institucionais de informação será fornecido treinamento para uso do sistema, com padrões especificados pela ANA.

## 6. PRODUTOS ESPERADOS

Os produtos e serviços esperados são os listados na **tabela 1**. Os serviços constantes das colunas A e B devem ser realizados pela rede de instituições de pesquisa, e os serviços constantes da coluna C, pelo consórcio de instituições atuantes na área de tecnologia da informação. Entretanto, faz-se necessária uma estreita articulação entre os dois grupos no que concerne às atividades de modelagem da coluna A. O produto final resultará de uma integração dos produtos intermediários constantes da **tabela 1**, sob a forma de uma primeira versão do SNIRH, com todas as funcionalidades descritas anteriormente.

## 7. RECURSOS FINANCEIROS

O valor global de recursos financeiros não reembolsáveis destinados pelo CT-HIDRO para o desenvolvimento do sistema é de R\$1.500.000,00 (hum milhão e quinhentos mil reais), sendo R\$500.000,00 (quinhentos mil reais) destinados para o ano de 2004 e R\$1.000.000,00 (um milhão de reais) para o ano de 2005.

O valor global de recursos financeiros não reembolsáveis destinados pelo CT-HIDRO para o desenvolvimento dos aplicativos é de R\$1.500.000,00 (hum milhão e quinhentos mil reais), para desembolso em 2004.

A Agência Nacional de Águas participará do projeto por meio de recursos economicamente mensuráveis, financeiros ou não, equivalentes a R\$2.000.000,00 (dois milhões de reais), sendo R\$1.000.000,00 (um milhão de reais) para o ano de 2005 e R\$1.000.000,00 (um milhão de reais) para o ano de 2006, contemplados no seu Plano Plurianual e obedecidas as disponibilidades orçamentárias anuais.

## **8. PROCEDIMENTOS**

As instituições candidatas deverão emitir um termo de adesão a este termo de referência para evitar futuros problemas de interpretação, escopo e conteúdo.

A contratação das instituições de pesquisa para a realização do projeto especificado neste termo de referência compreende:

i) Para o desenvolvimento de sistemas, o consórcio será constituído por até três instituições, não se excluindo a possibilidade do serviço ser assumido por apenas uma instituição. Este aspecto deve ser levado em consideração nas subseções a seguir. No caso de formação de um consórcio, as instituições devem estabelecer previamente um plano de integração com as atividades, metas e produtos definidos no consórcio.

ii) Para o desenvolvimento dos aplicativos, serão previstas duas etapas de seleção e uma de formação da rede ou consórcio.

Na primeira etapa, de seleção de instituições, será avaliada a qualificação das instituições para desenvolverem pesquisas ou executarem serviços sobre módulos específicos indicados na Seção 6, acima.

Na etapa seguinte, será formada a rede, constituída pelas instituições previamente qualificadas e decidido, em conjunto, o conteúdo dos projetos a serem desenvolvidos por cada instituição.

Na etapa final, de seleção dos projetos, estes serão analisados sob os aspectos técnico e financeiro e submetidos à aprovação da FINEP.

A reunião para a formação da rede contará com a presença de representantes da FINEP, seus consultores, do Comitê Gestor do Fundo Setorial de Recursos Hídricos e da ANA, além dos representantes das instituições qualificadas.

Inicialmente serão comunicados os procedimentos operacionais para apresentação, acompanhamento e avaliação dos projetos, a metodologia de gestão de recursos e de bolsas. O coordenador da rede será eleito pelas instituições envolvidas e será informado sobre suas responsabilidades pelos representantes da FINEP, da ANA e do CTHIDRO.

Na ocasião serão definidos o plano de trabalho da rede e o projeto de cada instituição. Este plano deve explicitar, além dos aspectos técnico-científicos e financeiros, a forma de integração dos projetos, o cronograma de execução e os marcos de acompanhamento.

O não comparecimento do representante de uma instituição qualificada à reunião preparatória, mencionada acima, implicará na exclusão da instituição do processo seletivo.

### **8.1. Qualificação das instituições**

Os principais critérios de avaliação das instituições para formação do consórcio para o desenvolvimento de sistemas serão: qualificação das equipes; currículo do

coordenador e a experiência e a capacidade de coordenação de projetos; histórico da unidade executora e sua experiência em desenvolvimento de sistemas de informação de grande porte.

Os principais critérios de avaliação das instituições para formação da rede para desenvolvimento tecnológico de aplicativos serão: qualificação das equipes; currículo do coordenador e a experiência e a capacidade de coordenação de projetos; histórico da unidade executora e sua experiência em pesquisa no desenvolvimento de aplicativos voltados à área de recursos hídricos, tais como sistemas de informação e de suporte à decisão, modelos de simulação e análise de bases de dados hidrológicos, como regionalização de vazões.

## **8.2. Apresentação dos projetos e avaliação das propostas**

Para o consórcio de instituições, os projetos poderão ser apresentados individualmente ou por um consórcio de até três instituições, para juntas, desenvolverem o sistema. As propostas deverão ser enviadas à FINEP em cópias impressas.

Para o desenvolvimento de aplicativos, serão selecionadas as instituições que comporão a rede e em seguida estabelecida a etapa de formação da rede e definição de planos de trabalho e projetos de cada instituição.

Os projetos de cada instituição qualificada, bem como o plano de integração da rede, deverão ser encaminhados à FINEP em 4 vias, pelo coordenador da rede, até a data limite estabelecida. Paralelamente e até à mesma data limite, cada instituição qualificada deverá enviar sua proposta à FINEP.

A avaliação do plano de trabalho e dos projetos apresentados pela rede constará do parecer de grupo consultor instituído pela FINEP, ANA e representante do Comitê Gestor do CT-Hidro, que subsidiarão a avaliação final, sob responsabilidade da FINEP e, no caso de bolsas, sob responsabilidade do CNPq.

Serão critérios de avaliação dos projetos:

- a aderência do projeto ao tema proposto e sua integração na rede cooperativa de pesquisa;
- mérito técnico-científico do projeto;
- a adequação do cronograma físico-financeiro aos objetivos propostos;
- a articulação local ou regional, com órgãos colegiados integrantes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, quando houver.

Alterações e complementações, quando forem necessárias, serão solicitadas aos coordenadores dos projetos, dando-lhes os tempos necessários para efetuá-las.

## **9. ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS**

A rede de pesquisa, o consórcio e os projetos de cada instituição serão acompanhados por meio de no mínimo quatro reuniões de trabalho anuais com vistas a corrigir rumos, sanar dificuldades e assegurar a articulação e integração dos resultados. Estas reuniões contarão com a presença do coordenador da rede, dos membros do consórcio, de representantes da Comissão Coordenadora, do Comitê Gestor do CT-HIDRO e da Finep.



Durante a execução do projeto, qualquer informação solicitada pela Agência Nacional de Águas, pela Comissão Coordenadora ou pelos membros do Comitê Gestor do CT-HIDRO deverá ser fornecida pelas equipes de pesquisa integrantes da rede e do consórcio. Além disso, poderão ser realizadas visitas técnicas para o acompanhamento do projeto “in situ”.

Todos os resultados e produtos previstos nos projetos financiados com recursos do CT-HIDRO deverão ser enviados, além da FINEP, à Agência Nacional de Águas e ao Comitê Gestor do CT-HIDRO como uma das exigências para a prestação de contas final e o encerramento do convênio. Os autores do projeto deverão submeter à aprovação do comitê os prazos necessários para que seja mantido o ineditismo das informações contidas nos resultados, justificando e especificando as metas para a divulgação dos trabalhos gerados em publicações ou eventos técnico-científicos. Após o vencimento dos prazos, os órgãos responsáveis pela gestão de recursos hídricos que participam do Comitê Gestor poderão utilizar os resultados e produtos dos projetos, sem ônus, desde que divulguem a autoria dessas informações.

**TABELA 1: Inter-relação entre os trabalhos e produtos solicitados à rede de instituições de pesquisa (colunas A e B) e ao consórcio para desenvolver o sistema de grande porte (coluna C). A coluna A especifica as ações para alimentar a base de dados; a coluna B, lista as ações para estruturar a base; e a coluna C, especifica as ações para desenvolver sistemas apoiados na base de dados. Deverá haver articulação entre a rede e o consórcio no tocante aos aspectos de modelagem (coluna B).**

<b>Etapas Módulos</b>	<b>A. Geração ou Complementação das Bases Referenciais</b>	<b>B. Modelagem</b>	<b>C. Desenvolvimento &amp; Implementação</b>
<b>1. Monitoramento Hidrométrico</b>	1.A.1. Incorporação de dados pluviométricos (pluviogramas);	1.B.1. Modelo de dados para informações do tipo data-hora/valor;	1.C.1. Aplicativo para recuperação de variáveis hidrológicas
	1.A.2. Incorporação de dados linimétricos (linigramas);		1.C.2. Implementação de rotinas que permitam a atualização regular dos Estudos de Chuvas Intensas.
	1.A.3. Incorporação de dados telemétricos com conversão e adequação do sistema atual.		
	1.A.4. Incorporação de dados de qualidade de água;		
	1.A.5. Incorporação de dados coletados em pontos variáveis;	1.B.2. Modelo de dados para informações do tipo lat-long/data-hora/valor;	1.C.3. Aplicativo para espacialização dos valores e geração de gráficos, relatórios e mapas;
	1.A.6. Revisão da regionalização das bacias que têm estudos já realizados;	1.B.3. Modelo de regionalização por bacia;	



	1.A.7. Complementação do trabalho de regionalização para todo o país;	1.B.4. Análise e estruturação de um modelo para utilização dos dados regionalizados nos sistemas finalísticos;	
	1.A.8. Consistir os dados pluviométricos, fluviométricos e de qualidade de água, incluindo a revisão das curvas de descarga, de 1999 até 2004;	1.B.5. Análise do modelo atualmente utilizado e implementação de novos modelos para consistência dos dados;	1.C.4. Aplicativos de análise de consistência de dados pluviométricos, limimétricos, telemétricos e de qualidade da água;
<b>2. Bases Cartográficas &amp; Ambientais</b>	2.A.1. Regularização da base topológica da hidrografia nacional na escala do milionésimo;	2.B.1. Modelo de dados para a Rede Hidrográfica Nacional em Base de Dados;	2.C.1. Desenvolvimento de sistema para disponibilizar de forma gráfica e tabular de informação ambiental associada à base topológica;
	2.A.2. Geração da rede hidrográfica compatível com a escala do milionésimo em formato vetorial para as áreas fora do Brasil compreendidas pelas bacias transfonteiriças;	2.B.2. Modelo para o referenciamento entre bases de dados de redes hidrográficas em diferentes escalas;	
	2.A.3. Edição vetorial e uniformização das classes das cartas temáticas do Radambrasil de pedologia e geomorfologia;	2.B.3. Modelo XML para o intercâmbio de informações referentes à rede hidrográfica e dados espaciais associados em Base de Dados;	
	2.A.4. Levantamento, homogeneização, consistência e incorporação na base topológica de dados ambientais na escala do milionésimo;		
	2.A.5. Desenvolvimento da base topológica da hidrografia nacional na escala de 1:250.000;		
	2.A.6. Incorporação de dados à base topológica na escala 1:250.000;		
	2.A.7. Desenvolvimento e incorporação na base topológica de um modelo digital de elevação na escala de 1:250.000;		

	2.A.8. Desenvolvimento de metodologia e especificações para a geração e atualização periódica de cartas digitais de uso e cobertura da terra, compatíveis com as finalidades da gestão de recursos hídricos, na escala 1:250.000;		
<b>3. Dados de Usuário &amp; Sistemas para a Regulação dos Usos</b>	3.A.1. Adaptação de cadastramentos já realizados aos bancos de dados modelados;	3.B.1. Modelagem, em conjunto com os gestores estaduais e distritais, do Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos;	3.C.1. Desenvolvimento do sistema de cadastramento de usuários de recursos hídricos, prevendo a interação e troca de dados entre os gestores estaduais e distritais e a ANA;
		3.B.2. Modelagem, em conjunto com os gestores estaduais e distritais, do Sistema Digital de Cobrança;	3.C.2. Desenvolvimento do Sistema Digital de Cobrança, prevendo a interação e troca de dados entre os gestores estaduais e distritais e a ANA;
	3.A.2. Incorporação dos dados de cadastramentos anteriores aos bancos de dados modelados;	3.B.3. Modelagem, em conjunto com os gestores estaduais e distritais, do Sistema Digital de Outorga;	3.C.3. Desenvolvimento do Sistema Digital de Outorga, prevendo a interação e troca de dados entre os gestores estaduais e distritais e a ANA;
		3.B.4. Modelagem, em conjunto com os gestores estaduais e distritais, do Sistema Digital de Fiscalização;	3.C.4. Desenvolvimento do Sistema Digital de Fiscalização, prevendo a interação e troca de dados entre os gestores estaduais e distritais e a ANA;
		3.B.5. Modelagem, em conjunto com entidades responsáveis por operação hidráulica, de um Sistema de Planejamento da Operação Hidráulica	3.C.5. Desenvolvimento de um Sistema de Planejamento da Operação Hidráulica
<b>4. Informações Documentais &amp; de Planos e Ações de Gestão de Recursos Hídricos</b>		4.B.1. Modelo de ficha cadastral de documentos para a gestão de recursos hídricos;	4.C.1. Desenvolvimento de um sistema para a catalogação de documentos no padrão estabelecido de ficha cadastral;
			4.C.2. Desenvolvimento de um sistema para a pesquisa e recuperação de documentos;

		4.B.2. Modelo de dados para o registro de Planos e Ações de Recursos Hídricos;	4.C.3. Desenvolvimento de um sistema para a entrada e edição de dados de planos e ações de gestão de recursos hídricos;
			4.C.4. Desenvolvimento de um sistema de pesquisa e acompanhamento de planos e ações de gestão de recursos hídricos;
			4.C.5. Desenvolvimento de um sistema para a troca de informações de planos e ações de gestão de recursos hídricos entre integrantes do Sistema Nacional de Gestão de Recursos Hídricos;