

CONCORRÊNCIA Nº 004/ANA/2011

A Agência Nacional de Águas – ANA, com sede no Setor Policial, Área 5, Quadra 3, Bloco “M” – Brasília/DF, CEP nº 70.610-200, CNPJ nº 4.204.444/0001-08, por meio da Comissão Especial de Licitação, instituída pela Portaria nº 167 de 14 de junho de 2011, de acordo com autorização constante do processo nº 02501.000786/2011-19, torna público que fará realizar licitação, na modalidade **CONCORRÊNCIA**, do tipo “**TÉCNICA E PREÇO**”, sob o regime de execução indireta por preço global, para o objeto definido no item 1, às 09h30 do dia 02 de agosto de 2011, no Setor Policial, Área 5, Quadra 3, Bloco M, “sala de reuniões” - Brasília/DF. Esta licitação reger-se-á pelas disposições da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, do Decreto nº 3.722, de 9 de janeiro de 2001, da Instrução Normativa nº 2, de 30 de abril de 2008 e da Instrução Normativa SLTI/MPOG nº 2, de 11 de outubro de 2010, bem como as especificações, cláusulas e condições deste Edital e seus Anexos.

1. DO OBJETO

1.1 Constitui objeto da presente licitação a contratação de empresa especializada em consultoria no tema águas subterrâneas com vistas à realização de Estudo de Vulnerabilidade Natural à Contaminação e Estratégias de Proteção do Sistema Aquífero Guarani nas Áreas de Afloramento, consoante com as especificações deste Edital e seus Anexos.

2. DA PARTICIPAÇÃO NA LICITAÇÃO

2.1 Poderão participar desta Concorrência, os interessados que atenderem a todas as exigências, inclusive quanto à documentação, constantes deste Edital e seus Anexos.

2.2 Não poderão participar desta licitação as empresas interessadas que se encontrem em processo de falência, recuperação, dissolução, fusão, cisão ou incorporação, que estejam cumprindo suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar com a ANA, ou tenham sido declaradas inidôneas para licitar ou contratar com a Administração Pública, bem como empresas constituídas na forma de fundação e cooperativa.

2.3. Não serão admitidas empresas que tenham em seu quadro societário servidor público da ativa ou empregado de empresa pública ou de sociedade de economia mista.

3. DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO, PROPOSTA TÉCNICA E PROPOSTA DE PREÇOS

3.1 Cada licitante deverá apresentar três envelopes distintos, a saber: de “Documentos de Habilitação”, “Proposta Técnica” e “Proposta de Preços”.

3.2 Os envelopes de "Documentos de Habilitação", "Proposta Técnica" e "Proposta de Preços" deverão ser entregues separadamente, fechados, rubricados no fecho e identificados com o nome da licitante, o número e objeto da licitação e, respectivamente, os títulos dos conteúdos ("Documentos de Habilitação", "Proposta Técnica" e "Proposta de Preços"), na seguinte forma:

ENVELOPE Nº 01 – DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA

CONCORRÊNCIA Nº 004/2011

RAZÃO SOCIAL DA PROPONENTE

ABERTURA: 02/08/2011

ÀS: 09H30

CNPJ Nº

ENVELOPE Nº 02 - PROPOSTA TÉCNICA

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA

CONCORRÊNCIA Nº 004/2011

RAZÃO SOCIAL DA PROPONENTE

ABERTURA: 02/08/2011

ÀS: 09H30

CNPJ Nº

ENVELOPE Nº 03 – PROPOSTA DE PREÇOS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA

CONCORRÊNCIA Nº 004/2011

RAZÃO SOCIAL DA PROPONENTE

ABERTURA: 02/08/2011

ÀS: 09H30

CNPJ Nº

4. DA IMPUGNAÇÃO DO ATO CONVOCATÓRIO

4.1 Qualquer cidadão poderá impugnar o ato convocatório da presente licitação, devendo protocolar o pedido até cinco dias úteis antes da data fixada para a abertura dos envelopes de habilitação, devendo a ANA, julgar e responder à impugnação em até três dias úteis.

4.1.1 Acolhida a impugnação contra o ato convocatório, será definida e publicada nova data para realização do certame.

4.2 Decairá do direito de impugnar os termos do presente Edital a licitante que não o fizer até o segundo dia útil que anteceder a abertura dos envelopes de proposta, hipótese em que tal comunicação não terá efeito de recurso.

4.3 Os pedidos de esclarecimento referentes ao processo licitatório deverão ser encaminhados à Comissão Especial de Licitação, até cinco dias úteis anteriores à data fixada para a abertura dos envelopes de habilitação, via *internet*, no e-mail pregoeiro@ana.gov.br.

5. DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO (ENVELOPE Nº 1)

5.1 Da habilitação jurídica:

5.1.1 Registro comercial, no caso de empresa individual; ato constitutivo, estatuto ou contrato social em vigor, devidamente registrado, em se tratando de sociedades empresariais, e, no caso de sociedade por ações, acompanhado de documentos de eleição de seus administradores; no caso de sociedades simples, inscrição do ato constitutivo, acompanhada de prova de diretoria em exercício; decreto de autorização, em se tratando de empresa ou sociedade estrangeira em funcionamento no país e ato de registro ou autorização para funcionamento, expedido pelo órgão competente, quando a atividade assim o exigir.

5.2 Da regularidade fiscal:

5.2.1 A habilitação das licitantes será verificada por meio do SICAF, nos documentos por ele abrangidos, e por meio da documentação complementar especificada neste Edital.

5.2.2 A licitante não optante pelo SICAF deverá apresentar os seguintes documentos:

I - Prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas (CNPJ);

II - Prova de regularidade relativa à Seguridade Social (INSS);

III - Certidão Conjunta de Débitos relativos a Tributos Federais e à Dívida Ativa da União, expedida pela Secretaria da Receita Federal do Brasil e Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional, Estadual e Municipal da sede da licitante;

IV - Certidão Negativa de Contribuições Previdenciárias, expedida pela Secretaria da Receita Federal do Brasil; e

V - Certificado de Regularidade do FGTS, expedido pela Caixa Econômica Federal.

5.2.3 Para fins de habilitação, a licitante deverá apresentar a seguinte documentação complementar:

I - Declaração, sob as penas da lei, de inexistência de fato que possa impedir a sua habilitação neste certame, conforme modelo constante do Anexo VIII; e

II - Declaração, sob as penas da lei, de que não possui em seu quadro de pessoal nem utilizará, sob qualquer pretexto, empregados com idade inferior a dezoito anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre, ou com idade inferior a dezesseis anos em qualquer trabalho, salvo na condição de aprendiz, a partir de quatorze anos, conforme modelo constante do Anexo IX.

5.3 Da qualificação econômico-financeira:

5.3.1 Certidão negativa de falência ou concordata, expedida pelo distribuidor da sede da pessoa jurídica. Caso não possuam prazos de validade, somente serão aceitas com data não excedente a sessenta dias de antecedência da data prevista para apresentação das propostas.

5.3.2 Caso o licitante não seja optante pelo SICAF, deverá apresentar os seguintes documentos:

I - comprovação do capital mínimo ou patrimônio líquido mínimo de 10% (dez por cento) do valor estimado da contratação, devendo a comprovação ser feita relativamente à data da apresentação da proposta.

5.3.2.1 A comprovação da boa situação financeira da empresa será aferida com base nos Índice de Solvência Geral, Índice de Liquidez Corrente e Índice de Liquidez Geral, a qual será exigida **somente** no caso de a licitante apresentar resultado igual ou inferior a 1 (um), conforme fórmula a seguir:

$$\text{Solvência Geral} = \frac{\text{Ativo Total}}{\text{Passivo Circulante} + \text{Exigível a longo prazo}} = \text{ou} > 1$$

$$\text{Liquidez Corrente} = \frac{\text{Ativo Circulante}}{\text{Passivo Circulante}} = \text{ou} > 1$$

$$\text{Liquidez Geral} = \frac{\text{Ativo Circulante} + \text{Realizável a longo prazo}}{\text{Passivo Circulante} + \text{Exigível a longo prazo}} = \text{ou} > 1$$

5.3.2.2 As empresas que apresentarem resultado inferior ou igual a 1 (um) em qualquer dos índices referidos no subitem 5.3.2.1, deverão comprovar o capital mínimo de R\$ 514.710,18 (quinhentos e quatorze mil, setecentos e dez reais e dezoito centavos), de acordo com os §§ 2º e 3º, do artigo 31, da Lei nº 8.666/93.

5.3.3 Haverá um acréscimo de 30% (trinta por cento), para o consórcio, dos valores exigidos para a licitante não-consorciada.

5.3.3.1 É inexigível este acréscimo para os consórcios compostos, em sua totalidade, por micro e pequenas empresas definidas em lei.

5.4 Da qualificação técnica:

5.4.1 Registro ou inscrição na entidade profissional competente dos membros da equipe-chave, bem como o registro ou inscrição das empresas licitantes nos Conselhos Regionais de Engenharia, Arquitetura e Agronomia CREAs.

5.4.2 Atestado de responsabilidade técnica, emitido por órgão ou entidade da Administração Pública ou empresa privada, atestando que a **licitante** já elaborou a contento, estudos hidrogeológicos, devidamente registrado na respectiva entidade profissional competente, acompanhado da respectiva certidão em nome da licitante;

5.4.3 Atestado de responsabilidade técnica, emitido por órgão ou entidade da Administração Pública ou empresa privada, atestando que o **Coordenador** já foi responsável, a contento, pela coordenação ou pela direção de estudos hidrogeológicos, devidamente registrado na respectiva entidade profissional competente, acompanhado da respectiva certidão em nome do Coordenador;

6. DA PROPOSTA TÉCNICA (ENVELOPE Nº 2)

6.1 O envelope “Proposta Técnica” deverá conter a proposta da licitante, que atenda os seguintes requisitos:

6.1.1 Ser apresentada em idioma nacional, em papel timbrado da licitante ou identificada com o carimbo padronizado do CNPJ, indicando o endereço completo, telefone, e-mail, sem ressalvas, emendas ou rasuras, devendo suas folhas ser rubricadas e a última assinada por quem de direito.

6.1.2 Descrever o conhecimento do problema e a metodologia de desenvolvimento dos serviços.

6.1.3 Currículos de todos os profissionais que irão compor a equipe-chave.

6.1.4 Atestado(s) de responsabilidade técnica, emitido(s) por órgão ou entidade da Administração Pública ou empresa privada, atestando que a **licitante** já elaborou a contento, estudos hidrogeológicos, devidamente registrados na respectiva entidade profissional competente, acompanhado da respectiva certidão em nome da licitante.

6.1.5 Atestado(s) de responsabilidade técnica, emitido(s) por órgão ou entidade da Administração Pública ou empresas privadas, atestando que o **Coordenador** já foi responsável, a contento, pela coordenação ou pela direção de estudos hidrogeológicos, devidamente registrados na entidade profissional competente, acompanhado da respectiva certidão, em nome do Coordenador.

6.1.6 Atestado(s) de capacidade técnica, emitidos por órgão ou entidade da Administração Pública ou empresas privadas, atestando que os **profissionais da Equipe Chave** já realizaram ou estão realizando a contento, dentro de suas especialidades, serviços compatíveis e pertinentes com o objeto desta licitação.

6.1.7 Declaração de concordância com a indicação e participação como coordenador do projeto (Anexo X).

6.1.8 Termo de Compromisso relativo à indicação da Equipe Chave, responsabilizando-se pela execução dos trabalhos objeto desta licitação (Anexo XI);

6.2 A não apresentação dos atestados relativos à proposta técnica não desqualificará a licitante do certame, embora prejudique o seu desempenho na avaliação da pontuação da Proposta Técnica.

6.3 É vedada a participação de um mesmo profissional em mais de uma proposta.

6.4. É vedada a participação de profissionais que sejam militares, servidores públicos da ativa ou empregados de empresa pública ou de sociedade de economia mista, exceto professores de instituições públicas de ensino que não se encontram em regime de trabalho de dedicação exclusiva.

6.4.1 Caso seja constatado que o profissional é militar, servidor público da ativa ou empregado de empresa pública ou de sociedade de economia mista, ou ainda professor de instituição pública de ensino em regime de trabalho de dedicação exclusiva, o mesmo terá pontuação nula na avaliação. Esse fato inabilitará a participação do profissional, no entanto não acarreta a inabilitação da proposta da licitante. Caso a empresa vencedora tenha profissionais nessas condições, a mesma deverá substituí-los por profissionais com qualificações compatíveis às exigidas nesse Edital, apresentado, para avaliação, todos os documentos requisitados para cada um dos profissionais, antes da assinatura do contrato.

6.4.2 Não se aplica a restrição do subitem 6.4.1 a contratação de professor universitário de instituições públicas de ensino, desde que não seja em regime de dedicação exclusiva, e possua compatibilidade de horário suficiente para execução dos serviços a serem contratados.

6.5 A comprovação da experiência da licitante, para fins de pontuação da proposta técnica no tocante ao quesito – **Experiência Específica da Licitante**, previsto no Projeto Básico, se dará por meio da apresentação de atestados de responsabilidade técnica pela elaboração de estudos hidrogeológicos, devidamente registrado na respectiva entidade profissional competente, acompanhado da respectiva Certidão em nome da licitante.

6.6. A comprovação da experiência e o conhecimento específico da **Equipe Chave** serão avaliadas com base nos seus respectivos “Curriculum-Vitae”, que deverão integrar à Proposta Técnica.

6.7 Os profissionais indicados pela licitante, para fins de comprovação da capacitação técnico-operacional, deverão participar do serviço objeto da licitação, admitindo-se a substituição por profissionais de experiência equivalente ou superior, desde que aprovada pela Administração.

6.8 A Proposta Técnica será avaliada e julgada conforme os critérios e as fórmulas definidas no Anexo II.

6.9 A nota técnica mínima é de 60 (sessenta) pontos.

7 DA PARTICIPAÇÃO EM CONSÓRCIO

7.1 Será permitida a participação de empresas em consórcio, desde que observadas às seguintes condições:

7.1.1 Comprovação de compromisso público ou particular de constituição de consórcio, subscrito pelos consorciados.

7.1.2 Indicação da empresa responsável pelo consórcio que deverá atender às condições de empresa líder.

7.1.3 Apresentação dos documentos exigidos nos arts. 28 a 31 da Lei nº 8.666, de 1993, por parte de cada consorciado, admitindo-se, para efeito de qualificação técnica, o somatório dos quantitativos de cada consorciado e, para efeito de qualificação econômico-financeira, o somatório dos valores de cada consorciado, na proporção de sua respectiva participação.

7.1.4 Impedimento de participação de empresa consorciada, na mesma licitação, em mais de um consórcio ou isoladamente.

7.1.5 Responsabilidade solidária dos integrantes pelos atos praticados em consórcio, tanto na fase de licitação quanto na de execução do contrato.

7.2. Em consórcio integrado por empresas brasileiras e estrangeiras, a liderança caberá, obrigatoriamente, à empresa brasileira.

7.3 O consórcio vencedor fica obrigado a promover, antes da celebração do contrato, sua constituição e registro, nos termos do compromisso subscrito pelos consorciados.

8. DA PROPOSTA DE PREÇOS (ENVELOPE Nº 3)

7.1 O envelope “Proposta de Preços” deverá conter a proposta de Preços da licitante, que atenda aos seguintes requisitos:

8.1.1 Ser apresentada em idioma nacional, em papel timbrado da licitante ou identificada com o carimbo padronizado do CNPJ, indicando o endereço completo, telefone, *e-mail*, sem ressalvas, emendas ou rasuras, devendo suas folhas ser rubricadas e a última assinada por quem de direito.

8.1.2 Apresentar a Planilha de Formação de Preços devidamente preenchida, conforme modelo constante do Anexo VII.

8.1.2.1 Recomenda-se um percentual máximo de 20,26% para a parcela do BDI, excluídos os tributos (ISS, PIS e COFINS).

8.1.2.2 Os percentuais cotados para o PIS e para a COFINS por empresas eventualmente tributadas pelo regime da incidência não-cumulativa apresentados na licitação terão as alíquotas admitidas pela média dos recolhimentos efetivos, observadas as alíquotas de lei, deduzidas os percentuais de aproveitamento de crédito dos últimos doze meses, comprovados por meio da apresentação do DACON.

8.1.2.3 A redução das alíquotas de PIS e COFINS oriundas de aproveitamentos de créditos não poderá ser objeto de acréscimo em qualquer outro componente de custo.

8.1.2.4 A alíquota do ISS colocada no BDI terá que refletir o regime de tributação da empresa licitante, comprovada por meio de apresentação de documentação específica.

8.2 O prazo de validade da proposta não será inferior a 60 (sessenta) dias corridos, a contar da data de abertura da proposta.

7.3 Conter os dados do representante da licitante vencedora responsável pela assinatura do contrato, conforme a seguir:

Nome do Representante: _____.

Nacionalidade _____, naturalidade: _____, estado civil: _____, profissão: _____

Carteira de Identidade nº _____, expedida pela ____/____, CPF nº _____ Domicílio: _____

9. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DA PROPOSTA DE PREÇOS E AVALIAÇÃO FINAL

9.1 A Proposta Financeira apresentada pela licitante será pontuada de acordo com os critérios definidos no Anexo III.

9.2 Os critérios para avaliação final serão obtidos segundo os procedimentos dispostos no Anexo III.

10. DO RECEBIMENTO DOS DOCUMENTOS

10.1 No dia, hora e local designado neste Edital, na presença dos representantes das licitantes e demais pessoas que queiram assistir ao ato, a Comissão receberá, em envelopes distintos, devidamente fechados e rubricados nos fechos, a documentação exigida para habilitação e classificação, registrando em ata a presença dos participantes, sendo vedada a remessa postal, por e-mail ou fac-símile. Após o recebimento dos envelopes, nenhum outro documento será aceito pela Comissão.

10.2 Cada licitante credenciará apenas um representante, que será o único admitido a intervir nas fases do procedimento licitatório e a responder, para todos os atos e efeitos previstos neste Edital, por sua representada.

10.3 Quando da entrega dos envelopes Documentos de Habilitação, Proposta Técnica e Proposta de Preços, o representante da licitante deverá apresentar à Comissão o seu credenciamento.

10.4 Por credenciamento entende-se a apresentação conjunta dos seguintes documentos:

I - documento oficial de identidade; e

II - documento que comprove a capacidade de representação, no caso do representante ser sócio-gerente ou diretor da empresa licitante, ou procuração que comprove a outorga de poderes, na forma da lei.

10.5 A não apresentação ou incorreção de quaisquer dos documentos de credenciamento não inabilitará a licitante, mas impedirá o representante de manifestar-se e responder por ela até que seja cumprido o disposto no subitem 10.4.

10.6 O representante poderá ser substituído por outro devidamente credenciado.

10.7 Não será admitida a participação de um mesmo representante para mais de uma empresa licitante.

11. DO JULGAMENTO

11.1 O julgamento da licitação será realizado em duas fases:

I - a fase de habilitação, que compreenderá a verificação e a análise dos documentos apresentados no envelope Documentos de Habilitação de cada licitante, relativamente ao atendimento das exigências constantes do presente Edital; e

II - a fase de classificação e julgamento final, que compreenderá a verificação e análise de todos os elementos contidos nos envelopes Proposta Técnica e Proposta de Preços das licitantes habilitadas e elaboração da relação de classificação final das licitantes.

11.2 Fase de Habilitação - (1ª fase)

11.2.1 Efetuados os procedimentos previstos no item 10, a Presidente da Comissão anunciará a abertura dos envelopes Documentos de Habilitação das licitantes, cujos documentos serão rubricados, folha por folha, pela Comissão e pelos representantes presentes das licitantes.

11.2.2 As licitantes que deixarem de apresentar quaisquer dos documentos exigidos no envelope Documentos de Habilitação, ou os apresentarem em desacordo com o estabelecido neste Edital ou com irregularidades, serão inabilitadas, não se admitindo complementação posterior.

11.2.2.1 A regularidade do cadastramento da licitante optante pelo SICAF será confirmada por meio de consulta "on-line", ou exame da documentação apresentada, antes da abertura dos envelopes "Documentos de Habilitação".

11.2.2.2 Procedida à consulta referida no subitem 11.2.2.1, serão impressas declarações demonstrativas da situação de cada licitante (Anexo V da IN MARE nº 5, de 1995), declarações estas que deverão ser assinadas pelos membros da Comissão e por todos os representantes presentes das licitantes.

- 11.2.2.3 As declarações relativas ao SICAF serão juntadas ao processo de licitação.
- 11.2.2.4 Havendo irregularidade no cadastramento perante o SICAF quando optante pelo sistema, a licitante será considerada inabilitada.
- 11.2.2.4.1 Se a regularidade da licitante no SICAF não puder ser observada em virtude de problemas de acesso ao Sistema, em razão de greve, calamidade pública, fato de natureza grave ou problema com linha de transmissão de dados, a Comissão de Licitação poderá receber diretamente da licitante a documentação exigida em lei.
- 11.2.3 Em não sendo necessária a suspensão da reunião para análise da documentação ou realização de diligências ou consultas, a Comissão decidirá sobre a habilitação de cada licitante.
- 11.2.3.1 Estando presentes todos os representantes das licitantes, a Comissão poderá intimá-los verbalmente da decisão sobre a habilitação ou inabilitação. Caso contrário, a intimação far-se-á por meio de publicação no Diário Oficial da União. Em qualquer caso, tudo deverá constar da ata que será assinada por todos os seus membros e pelos representantes presentes das licitantes.
- 11.2.3.2 Intimadas as licitantes verbalmente, em sessão, da decisão da Comissão sobre a habilitação e havendo renúncia expressa de interposição de recurso por parte de todas elas, fato que deverá constar da ata, serão devolvidos às licitantes inabilitadas os envelopes Proposta Técnica e Proposta de Preços devidamente fechados, procedendo-se, em seguida, à abertura do envelope Proposta Técnica das licitantes habilitadas.
- 11.2.3.3 Caso não haja, na sessão, renúncia expressa de interposição de recurso por parte de qualquer licitante, ou havendo ausência de qualquer um dos representantes das mesmas, fato que deverá constar da ata, a Comissão encerrará a reunião, mantendo em seu poder todos os envelopes da Proposta Técnica e da Proposta de Preços devidamente fechados e rubricados, abrindo-se, desta forma, o prazo recursal de que trata o art. 109 da Lei nº 8.666, de 1993.
- 11.2.4 Se necessário, a Comissão poderá suspender a reunião para análise da documentação, realização de diligências ou consultas, tudo sendo registrado em ata.
- 11.2.4.1 Suspensa a reunião, os documentos de habilitação, os relatórios de consulta no SICAF, quando for o caso, e os envelopes Proposta Técnica e Proposta de Preços, estes devidamente fechados e rubricados por todos os membros da Comissão e pelos representantes presentes das licitantes, ficarão em poder da Comissão.
- 11.2.4.2 Após a análise da documentação ou a realização de diligências ou consultas, a Comissão fará publicar no Diário Oficial da União sua decisão quanto à habilitação.
- 11.2.5 Publicada a decisão da Comissão no Diário Oficial da União, abre-se o prazo recursal de que trata o art. 109 da Lei nº 8.666, de 1993.

11.2.6 Decorrido o prazo recursal sem interposição de recursos, ou apreciados os eventualmente interpostos na forma da lei, a Comissão marcará data para abertura dos envelopes Proposta Técnica e Proposta de Preços das licitantes habilitadas. Os envelopes com as propostas das licitantes inabilitadas não retirados pelos seus representantes, na data de abertura das propostas das licitantes habilitadas, permanecerão em poder da Comissão, devidamente lacrados, durante vinte dias contados da citada data. Findo este prazo sem que os mesmos sejam retirados, serão destruídos.

11.2.7 Após a fase de habilitação não é admitida desistência da proposta, que será considerada em todos os seus efeitos obrigacionais, salvo por motivo justo, decorrente de fato superveniente aceito pela Comissão.

11.2.8 Quando todos os licitantes forem inabilitados, ou todas as propostas desclassificadas, a Administração poderá fixar aos licitantes o prazo de oito dias úteis para a apresentação de nova documentação ou de outras propostas.

11.3 Fase de Classificação e Julgamento Final (2ª fase)

11.3.1 Decidida a habilitação, serão abertos os envelopes Proposta Técnica e Proposta de Preços das licitantes habilitadas, cujos documentos serão rubricados, folha por folha, pela Comissão e pelos representantes presentes das licitantes.

11.3.2 As licitantes que apresentarem a Proposta Técnica e Proposta de Preços em desacordo com o estabelecido neste Edital, ou com irregularidades, serão consideradas desclassificadas, não se admitindo complementação posterior.

11.3.2.1 Será também desclassificada a proposta que, para sua viabilização, necessite de vantagens ou subsídios que não estejam previamente autorizados em lei e à disposição de todos os concorrentes.

11.3.3 Se necessário, a Comissão poderá suspender a reunião para análise da documentação, realização de diligências ou consultas, tudo sendo registrado em ata.

11.3.3.1 Em não sendo necessária a suspensão da reunião para análise da documentação ou realização de diligências ou consultas, a Comissão decidirá sobre a classificação das licitantes e procederá ao julgamento final da licitação.

11.3.4 A decisão sobre a classificação ou desclassificação, e o julgamento final da licitação será publicada no Diário Oficial da União, abrindo-se o prazo recursal de que trata o art. 109 da Lei nº 8.666, de 1993.

11.3.5 Sendo aberto o prazo de que trata o item anterior sem a interposição de recursos, a Comissão submeterá o processo de licitação ao Diretor-Presidente da ANA para homologação e adjudicação de seu objeto.

11.3.6 Serão submetidas ao julgamento final somente as propostas das licitantes que não tenham sido consideradas desclassificadas, nos termos do subitem 11.2 (fase de habilitação).

11.3.7 As licitantes serão classificadas em função da nota final (N) alcançada através da combinação das notas técnicas (Nt) e financeiras (Nf), na forma do item 9.

11.3.8 Ocorrendo empate nas notas finais por duas ou mais licitantes, o julgamento final se fará por sorteio, em ato público, para o qual todas as licitantes serão convocadas.

11.3.9 Decorridos trinta minutos da hora marcada, sem que compareçam todos os convocados, o sorteio será realizado, nada obstante as ausências.

11.3.10 Em caso de divergência entre as informações contidas na documentação impressa anexada e na proposta específica, prevalecerão as da proposta.

11.3.11 Das reuniões para recebimento e abertura dos envelopes contendo os documentos de habilitação e de classificação, serão lavradas atas circunstanciadas e distintas, que mencionarão todas as licitantes, as propostas apresentadas, as reclamações e impugnações feitas pelas licitantes e as demais ocorrências que interessarem ao julgamento da licitação, devendo ser as mesmas assinadas pelos membros da Comissão e por todos os representantes presentes das licitantes.

11.3.12 As propostas de preços das empresas aptas superiores a 20% (vinte por cento) da média das propostas apresentadas serão desclassificadas.

11.3.13 Para fins de aferição da exequibilidade da proposta, poderá ser utilizado, ainda, o critério estabelecido no art. 48, § 1º, da Lei nº 8.666, de 1993. Tal critério constitui apenas uma presunção relativa de exequibilidade de preços.

12. DOS RECURSOS

12.1 Dos atos da Administração, decorrentes da aplicação da Lei nº 8.666, de 1993, caberá:

I - recurso interposto no prazo de cinco dias úteis, contado da intimação do ato ou da lavratura da ata, a ser protocolizado no endereço referido no subitem 22.11, nos casos de:

a) habilitação ou inabilitação da licitante;

b) julgamento das propostas;

c) anulação ou revogação da licitação;

d) rescisão do contrato, a que se refere o inciso I do artigo 79 da Lei nº 8.666, de 1993; e

e) aplicação das penas de advertência, suspensão temporária ou multa.

II - representação, no prazo de cinco dias úteis, contado da intimação da decisão relacionada com o objeto da licitação, de que não caiba recurso hierárquico; e

III - pedido de reconsideração de decisão da Ministra do Meio Ambiente, no caso de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública, no prazo de dez dias úteis da intimação do ato.

12.2 O recurso cabível para as situações previstas nas alíneas "a" e "b" do inciso I do subitem 12.1 terá efeito suspensivo e será comunicado às demais licitantes, que poderão impugná-lo no prazo de cinco dias úteis.

12.2.1 O recurso será dirigido à autoridade superior, por intermédio da que praticou o ato recorrido, a qual poderá reconsiderar sua decisão, no prazo de cinco dias úteis, ou, nesse mesmo prazo, encaminhá-lo devidamente informado àquela autoridade. Neste caso, a decisão deverá ser proferida dentro de cinco dias úteis, contados do recebimento do recurso.

12.3 A intimação dos atos referidos nas alíneas "a", "b", "c" e "d", dos incisos I e III do subitem 12.1, será feita mediante publicação no Diário Oficial da União, salvo para os casos previstos nas alíneas "a" e "b" do inciso I, se presentes os prepostos das licitantes no ato em que foi adotada a decisão, quando poderá ser feita por comunicação direta aos interessados e lavrada em ata.

12.4 Os recursos e impugnações interpostos fora dos prazos não serão conhecidos.

13. DA HOMOLOGAÇÃO/ADJUDICAÇÃO

13.1 A Comissão Especial de Licitação submeterá o processo de licitação à autoridade competente da ANA, para homologação e adjudicação do objeto da licitação à vencedora.

13.2 Se, por motivo de força maior, a adjudicação não puder ocorrer dentro do período de validade das propostas, e caso persista o interesse da ANA, poderá ser solicitada prorrogação geral dessa validade a todas as licitantes.

13.3 Caso haja desistência do vencedor, será válida a adjudicação para eventual contratação de algum dos participantes, obedecida à classificação final e mantidas as mesmas condições e preço da primeira classificada.

14. DA DOTACÃO ORÇAMENTÁRIA

14.1 As despesas decorrentes da contratação, objeto desta licitação, correrão à conta de crédito orçamentário consignado no Projeto de Lei Orçamentária da ANA para o exercício de 2011, na Ação: 10TQ; Programa: 1107; PTRES: 22672; UGR: 443044; Fonte: 0134000000; ND: 33.90.35.

15. DO VALOR MÁXIMO ESTIMADO DA DESPESA

15.1 O custo total estimado para a execução do contrato a ser celebrado com a licitante vencedora é de R\$ 5.147.101,82 (cinco milhões, cento e quarenta e sete mil, cento e um reais e oitenta e dois centavos).

16. DA FISCALIZAÇÃO

16.1 A fiscalização da execução do contrato a ser celebrado com a licitante vencedora será exercida por uma Comissão Técnica de Acompanhamento e Fiscalização dos Trabalhos – CTAF, constituído por profissionais indicados pela ANA e instituições parceiras no estudo, ao qual competirá dirimir as dúvidas que surgirem, conforme art. 67 da Lei nº 8.666, de 1993.

16.2 A Comissão fará reuniões mensais de acompanhamento e fiscalização com a licitante vencedora contratada.

17. DO PAGAMENTO

17.1 O pagamento será efetuado pela ANA, por meio de ordem bancária no banco a ser indicado pela licitante vencedora contratada, no prazo de até dez dias úteis, contados da data da apresentação da Nota Fiscal/Fatura devidamente atestada pelo setor competente, de acordo com o cronograma abaixo:

Nº Produto	Relatório	Mês	Remuneração (% do valor total)
01	Relatório Parcial 01	01	10
02	Relatório Parcial 02	03	20
03	Relatório Parcial 03	07	10
04	Relatório Parcial 04	09	10
05	Relatório Parcial 05	13	10
06	Relatório Parcial 06	16	10
07	Relatório Parcial 07	20	10
08	Relatório Parcial 08	22	10
09	Relatório Final	24	10

17.1.1. A licitante vencedora contratada deverá emitir a nota fiscal/fatura até o quinto dia útil do mês subsequente à data da conclusão dos serviços.

17.2 A ANA disporá do prazo de cinco dias úteis para proceder ao atesto da nota fiscal/fatura apresentada.

17.3 No caso de incorreção nos documentos apresentados, estes serão restituídos à licitante vencedora contratada para as correções necessárias, não respondendo a ANA por quaisquer encargos resultantes de atrasos na liquidação dos pagamentos correspondentes.

17.4 Para fins de habilitação ao pagamento, proceder-se-á a consulta quanto à regularidade fiscal da licitante vencedora contratada, devendo o resultado dessa consulta ser juntado aos autos do processo.

17.5 Encontrando-se a licitante vencedora contratada inadimplente, na data da consulta, poderá ser concedido, a critério da ANA, prazo de trinta dias para que regularize a sua situação, sob pena de, não o fazendo, ter rescindida a contratação com aplicação das sanções cabíveis.

17.6 A licitante vencedora contratada deverá apresentar em sua Nota Fiscal/Fatura, exclusivamente, o faturamento correspondente ao objeto desta licitação. Havendo erro na Nota Fiscal/Fatura ou circunstância que impeça a liquidação da despesa, aquela será devolvida à licitante vencedora contratada, e o pagamento ficará pendente até que seja sanado o problema ocorrido. Nesta hipótese, o prazo para pagamento se iniciará após a regularização da situação ou reapresentação do documento fiscal, não acarretando qualquer ônus para a ANA.

18. DA ALTERAÇÃO DO CONTRATO

18.1 O contrato a ser firmado poderá ser alterado nos casos previstos no art. 65 da Lei nº 8.666, de 1993.

19. DAS SANCÕES ADMINISTRATIVAS

19.1 A licitante que deixar de entregar documentação ou apresentá-la com conteúdo falso, ensejar o retardamento da realização do certame ou da execução do seu objeto, não mantiver a proposta, falhar ou fraudar na execução do ajuste, comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude fiscal, ficará impedida de licitar e contratar com a Administração pelo prazo de até cinco anos e, se for o caso, será descredenciada do SICAF, sem prejuízo das demais penalidades previstas neste Edital e cominações legais aplicáveis, observado o disposto no subitem 19.4.

19.2 O atraso injustificado na execução do contrato a ser celebrado ou o descumprimento das obrigações estabelecidas sujeitará a licitante vencedora contratada à multa de 0,5% (zero vírgula cinco por cento) por dia de atraso ou por ocorrência, sobre o valor total da contratação, até o máximo de 10% (dez), recolhida no prazo máximo de quinze dias, uma vez comunicada oficialmente.

19.3 Pela inexecução total ou parcial do objeto do contrato, a Administração da ANA poderá, garantida a prévia defesa, no prazo de cinco dias úteis a contar da notificação, aplicar à licitante vencedora contratada as seguintes penalidades:

I - advertência;

II - multa de 10% (dez por cento) sobre o valor total da contratação, no caso de inexecução total, ou sobre o valor correspondente a parte não executada, no caso de inexecução parcial, a ser recolhida no prazo de quinze dias, contado da comunicação oficial;

III - suspensão temporária de participação em licitações e impedimento de contratar com a Administração Pública, por prazo não superior a cinco anos; e

IV - declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública, nos termos do art. 87 da Lei nº 8.666, de 1993.

19.4 No processo de aplicação de penalidades é assegurado o direito ao contraditório e à ampla defesa.

19.5 Se o valor da multa não for pago, será cobrado administrativamente, podendo, ainda, ser inscrito como dívida ativa e cobrado judicialmente.

19.6 As sanções previstas nos incisos I, III e IV do subitem 19.3 poderão ser aplicadas juntamente com a do inciso II, facultada a defesa prévia do interessado no respectivo processo, no prazo de cinco dias úteis.

19.7 Em caso de negativa de assinatura do contrato, por parte da licitante vencedora, será ela penalizada com multa compensatória de 10% (dez por cento) sobre o valor da proposta, a ser recolhida no prazo de quinze dias, contado da comunicação oficial.

20. DA GARANTIA DO CONTRATO

20.1 A licitante vencedora deverá apresentar à ANA, até dez dias após a assinatura do contrato, comprovante de prestação de garantia correspondente a 5% (cinco por cento) do valor total anual do contrato, com validade para todo o período de sua vigência, conforme previsto no art. 56, § 1º, da Lei nº 8.666, de 1993, com o objetivo de assegurar que todas as condições que serão assumidas sejam cumpridas, mediante a opção por uma, ou mais de uma, das seguintes modalidades:

- a) caução em dinheiro ou títulos da dívida pública;
- b) seguro-garantia; ou
- c) fiança bancária.

20.1.1 Quando em dinheiro, deverá ser efetuada em caderneta de poupança em favor da ANA.

20.2 A garantia será recalculada, nas mesmas condições e proporções, sempre que ocorrer substancial modificação no valor do contrato.

20.3 No caso de vencimento, utilização ou recálculo da garantia, a licitante vencedora contratada terá cinco dias úteis, a contar da ocorrência do fato, para renová-la ou complementá-la.

20.4 A garantia prestada pela licitante vencedora contratada será liberada ou restituída após a execução do contrato e, quando em dinheiro, atualizada monetariamente.

20.5 Se o valor da garantia for utilizado em pagamento de qualquer obrigação, a Contratada obriga-se a fazer a respectiva reposição no prazo máximo de cinco dias úteis, contado da data em que for notificada pela ANA.

21. DOS DIREITOS E DAS OBRIGAÇÕES

21.1 A ANA comprometer-se-á a cumprir:

21.1.1 Colocar à disposição da licitante vencedora os elementos e informações necessárias à execução dos serviços.

21.1.2 Aprovar as etapas de execução dos serviços pertinentes, desde o planejamento até a sua efetiva concretização.

21.1.3 Acompanhar e fiscalizar o andamento dos serviços, promovendo o acompanhamento e a fiscalização sob os aspectos quantitativo e qualitativo.

21.1.4 Impedir que terceiros executem os serviços objeto desta licitação.

21.1.5 Rejeitar qualquer serviço executado equivocadamente ou em desacordo com as orientações passadas pela Superintendência de Implementação de Programas e Projetos - SIP, ou com as especificações constantes do Edital.

21.1.6 Atestar a execução dos serviços e receber a Nota Fiscal/Fatura correspondente.

21.1.7 Efetuar os pagamentos devidos à licitante vencedora.

21.1.8 Deduzir e recolher os tributos na fonte sobre os pagamentos efetuados à licitante vencedora.

21.1.9 Aplicar à licitante vencedora as penalidades regulamentares e contratuais.

21.2 A licitante vencedora comprometer-se-á a cumprir:

21.2.1 Executar os serviços descritos em sua proposta, em conformidade com as especificações e nas condições exigidas no Edital e seus Anexos.

21.2.2 Discutir previamente com a ANA a seqüência dos trabalhos a serem desenvolvidos, bem como qualquer alteração que se torne necessária.

21.2.3 Comunicar à ANA qualquer anormalidade de caráter urgente e prestar os esclarecimentos solicitados.

21.2.4 Assumir inteira responsabilidade pela execução, bem como, por quaisquer eventuais danos ou prejuízos que possam causar à ANA ou a terceiros.

21.2.5 Mandar desfazer ou refazer qualquer serviço que, a juízo da ANA não esteja de acordo com o objeto da licitação.

21.2.6 Responder pelas obrigações de natureza tributária, trabalhista, previdenciária ou resultante de acidente de trabalho, bem como as relacionadas à alimentação, saúde, transporte, uniformes ou outros benefícios, de qualquer natureza, decorrentes da relação de emprego no âmbito da contratação.

21.2.7 Manter, durante a execução dos serviços, as condições de habilitação e qualificação exigidas no Edital.

21.2.8 Não divulgar informações a terceiros ou realizar publicidade acerca do Contrato, salvo expressa autorização da ANA.

21.2.9 Atuar dentro dos prazos estabelecidos.

22. DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

22.1 Após o Presidente da Comissão Especial de Licitação declarar encerrado o prazo para recebimento dos envelopes, nenhum outro será recebido e tampouco serão permitidos quaisquer adendos ou esclarecimentos preliminares relativos à documentação ou propostas apresentadas.

22.2 Não será admitido o encaminhamento de documentação ou propostas via fac-símile ou por e-mail.

22.3 A participação da licitante no presente certame licitatório implica total concordância com os termos deste Edital e seus Anexos.

22.4 Na contagem dos prazos estabelecidos neste Edital, exclui-se o dia do início e inclui-se o do vencimento, observando-se que só se iniciam e vencem prazos em dia de expediente na ANA.

22.4.1 Na hipótese de não haver expediente no dia da abertura da presente licitação, ficará esta transferida para o primeiro dia útil subsequente, no mesmo local e horário anteriormente estabelecidos.

22.5 A autoridade da ANA competente para homologar o procedimento licitatório e adjudicar o objeto ao vencedor poderá revogar a presente licitação por razões de interesse público decorrentes de fato superveniente devidamente comprovado, pertinentes e suficientes para justificar tal conduta, devendo anulá-la por ilegalidade, de ofício ou mediante provocação de terceiros, nos termos do art. 49 da Lei nº 8.666, de 1993.

22.6 No caso de alteração deste Edital, no curso do prazo estabelecido para o recebimento dos documentos de habilitação e classificação, este prazo será reaberto, exceto quando, inquestionavelmente, a alteração não afetar a formulação das propostas.

22.7 Para dirimir, na esfera judicial, as questões oriundas da presente licitação será competente o foro da Justiça Federal, Seção Judiciária do Distrito Federal.

22.8 É expressamente proibida a veiculação de publicidade acerca do contrato, salvo se houver prévia autorização da ANA.

22.9 É vedada a subcontratação de empresas para a execução do objeto da licitação, exceto para os seguintes serviços: análises de água (Físico-Químicas, Microbiológicas, Fenóis, BTEX, Agroquímicos, Metais Pesados, Isótopos Ambientais de Oxigênio-18, Deutério-2H, Trítio-3H e Estrôncio - ⁸⁷ Sr/ ⁸⁶ Sr), Geofísica (SEVs, Caminhamento Elétrico) e locação de veículos. Outras demandas deverão ser analisadas pela Administração para a sua autorização.

22.10 Se necessário for e a critério da ANA, poderá ser solicitada a execução dos serviços em dias e horários distintos dos estabelecidos originalmente, sendo comunicada previamente a licitante contratada.

22.11 Quaisquer informações complementares sobre o presente Edital e seus Anexos poderão ser obtidas junto à Comissão Especial de Licitação da Agência Nacional de Águas, situada no Setor Policial, Área 5, Quadra 3, Bloco “B” - Sala nº 218 - Brasília/DF, no horário das 08h às 12h e das 14h às 18h, ou pelo telefone nº (61) 2109-5492 e Fax nº (61) 2109-5488 e (61) 2109-5587 ou pelo endereço eletrônico cel@ana.gov.br até cinco dias antes da data estabelecida para a apresentação das propostas.

22.12 A homologação e a adjudicação desta licitação não implicarão direito à contratação.

22.13 Para as demais condições de contratação deverão ser observadas as disposições constantes neste Edital e seus Anexos.

22.14 Cópias do Edital e de seus Anexos serão fornecidas, gratuitamente, mediante recibo, no horário de expediente, no endereço referido no subitem 22.11, bem como no endereço eletrônico: www.ana.gov.br.

22.15 Integram este Edital, para todos os fins e efeitos, os seguintes anexos:

- | | |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------|
| ANEXO I | - Termos de Referência |
| ANEXO II | - Critérios para julgamento da proposta técnica. |
| ANEXO III | - Critérios de avaliação da proposta de preços e avaliação final. |
| ANEXO IV | - Cronograma físico. |
| ANEXO V | - Equipe técnica demandada para a execução do trabalho. |
| ANEXO VI | - Planilha com quantitativos e valores estimados. |
| ANEXO VII | - Planilha de formação de preços. |
| ANEXO VIII | - Modelo de declaração de inexistência de fato impeditivo. |
| ANEXO IX | - Modelo de declaração (inciso V, art. 27 da Lei nº 8.666, de 1993). |
| ANEXO X | - Modelo de declaração do Coordenador. |

- ANEXO XI** - Modelo de termo de compromisso.
- ANEXO XII** - Minuta de contrato.

Brasília-DF, 16 de junho de 2011.

MARIA VERÔNICA DE QUEIROZ ARAÚJO BRAGA
Presidente da Comissão Especial de Licitação

ANEXO I

TERMOS DE REFERÊNCIA

1 INTRODUÇÃO

A Política Nacional de Recursos Hídricos - PNRH, instituída por intermédio da Lei nº 9.433/97, coloca, entre seus objetivos, fundamentos e diretrizes, a implementação de uma gestão integrada de recursos hídricos, seja entre qualidade e quantidade, como dentre as distintas fases do ciclo hidrológico, ou seja, entre águas subterrâneas e superficiais e considera a articulação com a gestão do uso do solo. Os normativos infralegais, em especial, as Resoluções do Conselho Nacional de Recursos Hídricos, as quais necessariamente refletem as diretrizes da PNRH, naturalmente expressam a necessidade legal de implementar a gestão integrada dos recursos hídricos conforme as Resoluções CNRH 13/2000, 15/2000, 16/2001, 22/2002, 91/2009, 92/2009 e 107/2010.

A Agência Nacional de Águas, enquanto executora federal da PNRH, deve seguir tais preceitos em sua atuação. Nesse sentido, a sua Diretoria Colegiada aprovou, em maio de 2007, a Agenda de Águas Subterrâneas da instituição, considerando evidentemente, o contorno legal do tema o qual, constitucionalmente, é de domínio dos Estados. Tal Agenda tem como objetivo principal fortalecer a implementação da gestão integrada de recursos hídricos no Brasil. A Agenda tem a sua diretriz basilar voltada para dotar os órgãos gestores de recursos hídricos estaduais de conhecimento hidrogeológico, técnico-gerencial, de capacitação específica em águas subterrâneas, para que possam realizar adequadamente a gestão sistêmica e integrada dos recursos hídricos.

A primeira ação relativa à elaboração de estudos hidrogeológicos em sistemas aquíferos transfronteiriços, no âmbito desta Agenda se situa no escopo da Província Hidrogeológica Amazonas, a qual ocupa uma gigantesca área da região norte da América do Sul, onde se encontram distintos aquíferos transfronteiriços que fazem parte da base de sustentação ecológica da região.

Entretanto, outra iniciativa pioneira antecedeu a elaboração desta Agenda, sendo referência na gestão de águas subterrâneas transfronteiriças. O *Projeto de Proteção Ambiental e Desenvolvimento Sustentável do Sistema Aquífero Guarani (PSAG)* propiciou o aprofundamento e consolidação dos conhecimentos sobre o Sistema Aquífero Guarani com vistas ao desenvolvimento de mecanismos compartilhados de gestão das águas subterrâneas e à cooperação entre os países.

As instituições de meio ambiente, recursos hídricos e relações exteriores da Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai foram responsáveis pela preparação e execução do Projeto cuja execução ocorreu durante seis anos (2003-2009) com recursos de doação (US\$ 13,4 milhões) do Fundo para o Meio Ambiente Mundial (GEF) e contrapartidas dos países beneficiários (US\$ 15 milhões).

No Brasil a execução do projeto contou com o apoio de diversas instituições de meio ambiente e recursos hídricos, tanto em nível federal, quanto estadual, e de outras entidades e associações representando a sociedade como um todo.

Os principais avanços, produtos e prioridades de gestão consolidados pelos países foram apresentados no **Programa Estratégico de Ação (PEA)**, que é um programa que articula linhas de ações, com o objetivo geral de subsidiar um mecanismo de gestão para o Sistema Aquífero Guarani - SAG, apoiando o manejo sustentável das águas subterrâneas. Foram definidas, tanto as ações a serem executadas nos países em cooperação com os demais, quanto às ações estratégicas a serem desenvolvidas por cada um deles nos seus territórios.

O PEA estabelece espaços de trabalho e ações concretas para o desenvolvimento de estratégias conjuntas, intercâmbio de informações e experiências positivas na gestão das águas subterrâneas. Além disso, promove a cooperação entre os atores envolvidos a fim de proteger e incentivar o uso sustentável das águas do SAG.

Entre as ações indicadas pelo PEA destacam-se algumas que são extremamente importantes para a gestão na esfera local e em âmbito estadual, e que, em decorrência dos resultados do projeto podem ser conduzidas de forma mais imediata. Estas ações são o mapeamento da vulnerabilidade à contaminação do SAG em áreas de afloramento, o desenvolvimento de critérios de uso e proteção do SAG e o estabelecimento de perímetros de proteção de poços e de parâmetros de exploração sustentável.

Por fim, vale ressaltar que estas ações potencializam a implementação do Programa Nacional de Águas Subterrâneas (PNAS) que tem como objetivo apoiar a implementação da gestão sistêmica e integrada das águas, com destaque para o componente águas subterrâneas. Contempla o desenvolvimento da base legal e institucional para a gestão, o avanço dos conhecimentos básicos em todo o país, por meio da implementação de projetos pilotos, e o fomento à mobilização social com foco na gestão das águas subterrâneas.

2 ANTECEDENTES E JUSTIFICATIVAS

O Sistema Aquífero Guarani possui uma extensão de 1.087.879,15 km², dos quais 87.401 km² se encontram aflorantes no Brasil, e o resto coberto e protegido por diferentes formações geológicas. As áreas aflorantes e/ou com pouca cobertura apresentam uma grande “susceptibilidade” de serem afetadas pelas atividades antrópicas em função de suas características geológicas e hidrogeológicas (adaptado de Chang, 2001).

Em particular nas áreas de recarga o SAG apresenta as maiores vulnerabilidades naturais, pois encontra-se exposto. Por sua vez, essas mesmas zonas coincidem em muitos casos com lugares de intenso uso e ocupação do solo, seja urbano, industrial ou agrícola, gerando pressões do ponto de vista qualitativo (fontes potenciais de contaminação) e quantitativo (demandas crescentes de água).

Esta situação determina a necessidade de realizar um estudo que aporte mais informações sobre os diferentes graus de vulnerabilidade do SAG nas áreas aflorantes e forneça diretrizes para a prevenção da ocorrência de contaminação e para a proteção do recurso, bem como para auxiliar o ordenamento territorial regional.

É importante ressaltar que o PSAG produziu vários resultados, dentre os quais diversos mapas temáticos na área de hidrogeologia na escala 1:3.000.000, além de mapas em escala mais detalhada nos projetos-piloto e modelos conceituais e matemáticos de fluxo.

Entretanto, a fim de auxiliar a adequada gestão das águas subterrâneas pelos estados estes mapas, embora constituam uma ótima base para a gestão regional, não são suficientes para a gestão local. Assim, torna-se necessária a elaboração de outras ferramentas em escalas de maior resolução que forneçam uma base técnica para o planejamento das ações e medidas de proteção e controle das águas subterrâneas em toda a área de afloramento do SAG.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo do estudo é efetuar uma avaliação regional da vulnerabilidade natural do SAG à contaminação, bem como definir o perigo de contaminação, estabelecendo uma base técnica para o planejamento das ações e medidas de proteção e controle das águas subterrâneas, constituindo uma referência de apoio à decisão para os órgãos gestores.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Este projeto apresenta como objetivo específico a preparação dos seguintes mapas nas áreas de afloramento do SAG na escala 1:250.000:

- (i) geológico - baseado nos mapas produzidos pelo PSAG e pelas diversas instituições que fazem mapeamento geológico, melhorados, complementados e verificados com trabalhos de campo;
- (ii) hidrogeológico – elaboração de mapa hidrogeológico das áreas de afloramento a partir do mapa geológico a ser realizado;
- (iii) vulnerabilidade natural à contaminação – elaboração a partir do mapa hidrogeológico, considerando as informações disponíveis em banco de dados de poços tubulares (já existentes) e do cadastramento de novos poços a ser realizado, em campo;
- (iv) de fontes potenciais de contaminação - levantamento nos órgãos ambientais estaduais dos cadastros existentes e cadastramento e georreferenciamento, no campo, das fontes potenciais de contaminação;
- (v) de perigo de contaminação – elaboração a partir dos resultados obtidos em relação às fontes potenciais pontuais e difusas de poluição e da integração com o mapa de vulnerabilidade produzido; e
- (vi) de uso e ocupação do solo – preparação de mapa por meio da interpretação de imagens de satélite, com aferição em campo.

Além disso, o projeto tem como objetivos específicos melhorar os cadastros de poços existentes e detalhar a caracterização hidroquímica das águas subterrâneas nas áreas onde o aquífero se encontra exposto, bem como a proposição de perímetros de proteção de poços e, ainda, o estabelecimento de diretrizes e orientações para a exploração de águas subterrâneas na área de exposição do SAG.

Adicionalmente, o projeto pretende contribuir com a seleção de poços para integrar a Rede de Monitoramento do SAG.

Além de fornecer uma base sólida para o planejamento da gestão de recursos hídricos, os mapeamentos da vulnerabilidade natural e do perigo de contaminação constituem instrumentos de planejamento ambiental, sendo ferramentas para o monitoramento e controle de fontes potenciais de contaminação, para subsidiar o ordenamento do uso e ocupação do solo, dentre outras.

4 ÁREA DE TRABALHO E ABRANGÊNCIA

Quanto ao contexto geológico regional o SAG está situado no interior de uma bacia intracratônica, fanerozóica, conhecida como Bacia Sedimentar do Paraná e Chaco-Paraná, desenvolvida totalmente sobre crosta continental no sudeste da Placa Sul-Americana, abrangendo partes dos territórios brasileiro, paraguaio, uruguaio e argentino. Possui uma forma alongada na direção NNE/SSW e é preenchida por rochas sedimentares e vulcânicas, com cerca de 5000 metros de espessura em sua porção central (Zalán et al., 1990).

Conforme o PEA (2009), o Sistema Aquífero Guarani (SAG) foi definido como sendo constituído por camadas de arenitos da bacia sedimentar do Paraná-Chaco que tiveram sua deposição iniciada na descontinuidade permiana (a 250 milhões de anos) e concluída no início dos derramamentos basálticos (a 145 milhões de anos atrás). A sua área total é de 1.087.879 km², dos quais aproximadamente 21% na Argentina, 68% no Brasil, 8% no Paraguai e 3% no Uruguai. Nos afloramentos dos arenitos situados nas bordas da região do SAG, com área de 124.650 km², ocorrem tanto zonas de recarga (83.500 km² ou 67%) como zonas de descarga das águas subterrâneas (33%), diferença importante com relação aos conhecimentos anteriores ao projeto.

Atualmente, 87% da extração de águas no SAG ocorrem em território brasileiro. Em geral, o principal uso das águas do SAG é para o abastecimento público (66%), inclusive com o resfriamento da água de poços termais para a distribuição em algumas cidades. O uso industrial (refrigeradores, usinas sucroalcooleiras, etc.) chega a 16%, enquanto o rural a apenas 5%. Os usos recreativos nas áreas termais chegam a 13% das águas. Em geral, as ameaças mais concentradas que atentam contra a qualidade das águas do SAG estão relacionadas ao risco da infiltração de esgotos nas áreas urbanas sem tratamento ou com redes danificadas. Com relação à disponibilidade o maior risco é a interferência entre poços e a exploração intensiva, sem planejamento sob uso intensivo.

A abrangência do estudo compreende as áreas de afloramento do Sistema Aquífero Guarani, as quais segundo o Sistema de Informações do Sistema Aquífero Guarani (SISAG), produzido no âmbito do Projeto de Proteção Ambiental e Desenvolvimento Sustentável do Sistema Aquífero Guarani (PSAG), ocupam no Brasil cerca de 87.401 km².

Mapas geológicos, de vulnerabilidade natural à contaminação e perigo de contaminação do SAG, recentemente foram executados nas porções aflorantes do SAG do Estado de São Paulo, em uma área de cerca de 16.000 km². Portanto, essa área neste estado não será objeto desse estudo, exceto em relação ao mapa de uso e ocupação do solo. Será necessário compatibilizar metodologias e produtos finais, dos mapas já elaborados em território paulista, com aqueles previstos nos presentes TDRs de forma a possibilitar uma abordagem similar para toda a área de exposição do SAG no Brasil.

As áreas de afloramento do SAG aparecem nas bordas da Bacia do Paraná em fragmentos de diversos tamanhos. Sua porção oeste/noroeste abrange uma faixa com largura variável na fronteira leste de Goiás e oeste dos estados de Mato Grosso do Sul e Paraná com o Paraguai, adentrando a região sudeste do estado de Mato Grosso. Sua porção sudeste abrange uma faixa que se inicia no Uruguai e se prolonga no sentido norte e depois leste (na altura do limite superior da Lagoa dos Patos) no estado do Rio Grande do Sul, e com prolongamentos no sentido norte nos estados de Santa Catarina e Paraná (faixa central do estado). Sua porção nordeste tem início no estado de São Paulo e se prolonga no sentido nordeste até Minas Gerais. Estas porções estão identificadas nos mapas a seguir como áreas I na Figura 01 e áreas verdes da Figura 02.

5 METODOLOGIA

Segundo Foster e Hirata (1988) um programa de avaliação e administração global dos recursos hídricos subterrâneos deve iniciar pelo reconhecimento dos aquíferos mediante um cadastro de poços em operação e abandonados, por mapas hidrogeológicos regionais e locais, pela definição do regime de fluxo regional e avaliação preliminar dos recursos hídricos subterrâneos. De posse destes dados, poderão ser estabelecidas etapas que contemplem aspectos de qualidade natural do recurso (hidroquímica) e mudanças causadas pelas atividades antrópicas (poluição).

Para o estabelecimento de políticas e programas de prevenção e controle da poluição, há de se considerar duas estratégias, ou concepções, distintas: a primeira, aparentemente mais simples, consiste em impor diferentes níveis de restrição por meio dos chamados perímetros de proteção em torno de poços ou bateria de poços, caracterizando cada zona por um tempo de trânsito específico do poluente em relação a estas fontes de captação.

Entretanto, segundo estes autores as políticas orientadas para a fonte são mais convenientes para aquíferos ou porções de aquíferos mais homogêneos, explorados por um número relativamente pequeno e fixo de poços de alto rendimento para o abastecimento municipal.

Em vista dessas dificuldades, torna-se necessário buscar uma segunda diretriz, mais ampla, flexível e universalmente aplicável para a proteção das águas subterrâneas. Trata-se de promover o controle das atividades agrícolas, industriais e urbanas face à vulnerabilidade do aquífero à poluição.

O estudo proposto utiliza a primeira estratégia propondo o estabelecimento de perímetros de proteção de poços em áreas com características específicas, como o abastecimento principal pelas águas subterrâneas do SAG, por meio da exploração de poucos poços, mas com grande rendimento e relativa homogeneidade hidrogeológica local, mas com elevada vulnerabilidade natural e perigo de contaminação.

Além disso, se embasa de forma mais ampla na segunda estratégia que é a de mapear a vulnerabilidade à contaminação do SAG em áreas de afloramento, com o subsequente desenvolvimento de mapas de perigo de contaminação e proposição de critérios de uso e proteção do SAG.

O estudo aqui proposto insere-se no nível de avaliação sistemática, com escala de trabalho de 1:250.000 e de apresentação 1:250.000 e no caso das áreas piloto na escala 1:50.000 (escalas de avaliação e apresentação).

Os mapas e ferramentas a serem produzidos no âmbito do presente estudo, devem possibilitar a consulta, no sistema de informações e em tabelas, no corpo dos respectivos textos, com recorte por estado, bacia, sub-bacia, unidades estaduais de gestão de recursos hídricos e por município.

A primeira atividade a ser desenvolvida é o levantamento bibliográfico de toda a informação disponível sobre o SAG, priorizando as informações geradas e sistematizadas no PSAG. Entre estas, destacam-se o Mapa Base, Sistema de Informações do Sistema Aquífero Guarani (SISAG), relatórios técnicos sobre diversos temas (geologia, geofísica, hidroquímica, hidrogeologia, hidrologia, climatologia, modelos numéricos e conceituais, estudos sócio-econômicos e de uso do solo, e rede de monitoramento), o Programa Estratégico de Ações e documentos técnicos diversos.

Diversos estudos devem ser utilizados como referência neste trabalho. Destaca-se o ***Projeto Ambiental Estratégico Aquíferos***, sob a coordenação da Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, cujo objetivo principal é o de promover a proteção dos aquíferos no Estado, com ênfase no Guarani e Bauru. Em seu escopo foi realizado o ***Projeto de Vulnerabilidade Natural à Contaminação na área de afloramento do SAG no Estado de São Paulo***, que deverá ser utilizado como uma das referências principais para este estudo, em decorrência de sua abordagem metodológica, amplitude e especificidade. Isto implica que o estado de São Paulo não será contemplado nestes TDRs, exceto na atividade de uso e ocupação do solo, conforme mencionado. É importante destacar, como já mencionado, que os mapas finais devem incorporar os produtos elaborados no âmbito do estado de São Paulo e harmonizados, de forma a constituir uma base de informações única, com temas e metodologias compatíveis ou similares, de forma a ser apresentada e disponibilizada, ao final dos estudos, também em um sistema de informações compatível com a base do SISAG.

Outro estudo relevante para exame, coordenado pela mesma secretaria, é o ***Diagnóstico Ambiental para a proteção da área de afloramento do SAG***, a partir do qual será estabelecido um zoneamento das áreas de afloramento do SAG e projetos de lei específicos para sua proteção. Quaisquer outros estudos correlacionados produzidos pelos órgãos gestores estaduais deverão ser consultados.

O Programa Estratégico de Ações do SAG (PEA, 2009) referencia diversos outros projetos conduzidos por universidades diversas, os quais também deverão ser examinados. Além disso, deverão ser consultados os planos de recursos hídricos dos estados abrangidos.

A seguir deve ser feito o mapeamento geológico de toda a faixa de afloramento do SAG, na escala 1:250.000, tendo como referência inicial os mapas produzidos pelo PSAG, ampliados, complementados e verificados com trabalhos de campo. E subsequentemente a produção do respectivo mapa. Os limites da área a ser mapeada devem ser verificados pela empresa, que deve considerar um buffer de 1 quilômetro de forma a se ter segurança de que toda a área de afloramento foi mapeada.

Observa-se, que diversos estados possuem mapas hidrogeológicos que podem ser agregados como referências iniciais para este estudo. São Paulo possui Mapa Hidrogeológico e de Vulnerabilidade e Risco de Poluição, ambos na escala 1:1.000.000, além de Mapa de Vulnerabilidade e Risco nas áreas de afloramento do SAG, na escala 1:250.000. Também possuem mapas hidrogeológicos Mato Grosso do Sul (1:1.000.000), Rio Grande do Sul (1:750.000) e Goiás (1:500.000).

A atividade de mapeamento geológico deve ser desenvolvida em paralelo com o cadastro de novos poços perfurados nas áreas aflorantes do SAG, que deve partir dos cadastros desenvolvidos pelos estados e pela CPRM (SIAGAS). Diversos estados têm cadastro de poços com destaque para São Paulo, Paraná, Minas Gerais e Mato Grosso (reunião dos cadastros da SEMA, SEPLAN e CPRM).

No cadastro em campo das fontes potenciais de contaminação deve-se identificar e georreferenciar as fontes potenciais de poluição, a partir dos cadastros existentes, complementando e agregando novos dados com levantamentos de campo. O levantamento, análise, avaliação, classificação quanto à carga potencial deve ser desenvolvido com vistas à elaboração do mapa de fontes de contaminação. Evidentemente que todos os dados coletados em campo e os existentes devem ser georreferenciados. Deve ser utilizada a metodologia POSH (Foster et al, 2002). O Mapa de Fontes Potenciais de Contaminação, como os demais mapas regionais, será elaborado e apresentado na escala 1:250.000.

Observa-se que alguns estados já possuem cadastro de fontes potencialmente poluidoras com bom nível de detalhe, como o estado de São Paulo, diminuindo significativamente os custos de trabalho de campo. Outras bases de dados disponíveis são o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais (IBAMA) e o Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos (CNARH/ANA).

Os cadastros conduzidos pelo estudo e o nível de detalhamento da análise da carga poluidora devem ser feitos na mesma escala de trabalho (1:250.000). Além disso, todas as informações sistematizadas devem ser inseridas em Banco de Dados desenvolvido pela empresa especificamente para este estudo, o qual deverá ser compatível com o Sistema de Informações do Sistema Aquífero Guarani (SISAG) para posterior incorporação.

Ao final do trabalho será elaborado um sistema de informações com todos os temas desenvolvidos e bancos de dados, compatível com o SISAG, que poderá ser utilizado separadamente ou carregado no SISAG.

Esse mapa deve ser seguido da elaboração do mapa de uso e ocupação do solo das áreas de afloramento do SAG na escala 1:250.000.

A partir do cadastro de poços deve-se eleger 200 (duzentos) poços para a caracterização hidroquímica do SAG nas áreas de afloramento. Estes poços serão utilizados na campanha de coleta de amostras de água e para análise de diversos parâmetros, a ser desenvolvida junto ao cadastro de fontes potenciais de contaminação. A definição da malha de poços, bem como a discussão de eventuais aspectos (distribuição espacial, problemas com disponibilidade de poços para amostragem, etc.) constatados no andamento dos trabalhos de cadastro, deverão ser objetos de discussão com a CTAF (Comissão Técnica de Acompanhamento e Fiscalização dos Trabalhos).

Em seguida prepara-se, a partir do mapa geológico e informações coletadas até o momento, o mapa hidrogeológico das áreas de afloramento. Concomitantemente, deve-se proceder a primeira campanha de coletas de amostras para análise química.

Também com base no mapeamento geológico das áreas de afloramento será preparado o Mapa de Vulnerabilidade Natural na escala 1:250.000, utilizando a metodologia GOD (*G- groundwater occurrence, O- overall litology of aquifer, D-depth of water*). Também nesta fase deve-se proceder a segunda campanha de coleta de análises de água.

A seguir, por meio do cruzamento do Mapa de Vulnerabilidade Natural e o de Fontes Potenciais de Poluição, prepara-se o Mapa de Perigo de Contaminação decorrente de fontes potenciais pontuais e difusas. Nesta fase os resultados das análises de água devem ser interpretados e integrados ao mapa de perigo de contaminação.

Com base neste mapa, deverão ser propostas estratégias de proteção do SAG, com ênfase nas áreas de recarga consolidadas após os Workshops.

Por fim, devem ser propostas áreas de proteção de aquíferos e perímetros de proteção de poços de abastecimento (novos poços), incluindo metodologias para as respectivas delimitações, com a utilização de modelos para a simulação, de modo a representar condições comuns nas áreas de afloramento do SAG. Espera-se a elaboração de, pelo menos, 04 (quatro) modelos de simulações representativos dessas áreas, objetivando a proteção da qualidade da água subterrânea. Além disso, deve ser feita a indicação de áreas de restrição e controle do uso da água subterrânea.

O estudo proposto permitirá identificar as áreas mais vulneráveis do aquífero e que merecem mais atenção quanto ao uso e ocupação do solo por atividades potencialmente poluidoras. Além disso, orientará a definição da malha de pontos de monitoramento necessária para a adequada proteção destas. É importante ressaltar que este estudo constitui um importante instrumento de planejamento regional, que deve ser integrado aos planos setoriais e de recursos hídricos existentes.

Em dois locais de afloramento do SAG serão detalhadas, em escala 1:50.000, áreas especiais de planejamento, referidas neste estudo como áreas piloto, as quais foram indicadas no Plano Estratégico de Ações (PEA/PSAG).

Este detalhamento tem o objetivo de ampliar o conhecimento hidrogeológico destas áreas, por meio das seguintes atividades: (i) levantamento e análise de dados bibliográficos e cartográficos; (ii) mapeamento geológico das áreas de afloramento; (iii) mapeamento hidrogeológico das áreas de afloramento; (iv) cadastro de poços; (v) eleição de poços para medições quantitativas e qualitativas; (vi) campanhas de coleta de amostras de água e parâmetros a analisar; (vii) interpretação dos resultados das campanhas; (viii) cadastro de fontes potenciais de contaminação das águas subterrâneas; (ix) mapa de fontes potenciais de contaminação das águas subterrâneas; (x) mapa de uso e ocupação do solo; (xi) vulnerabilidade natural do SAG aflorante; (xii) mapa de perigo de contaminação; (xiii) estratégias de uso e proteção das águas subterrâneas; e (xiv) áreas de proteção de aquíferos e perímetros de proteção de poços de abastecimento. Além disso, deverão ser desenvolvidas as seguintes atividades específicas: (i) elaboração de mapa potenciométrico do SAG em sua área livre e (ii) definição de modelo conceitual de circulação das águas subterrâneas.

A primeira área piloto localiza-se no estado do Rio Grande do Sul, tendo como município representativo São Sebastião do Caí, com a área de afloramento de aproximadamente 2.000 km², a qual representa um importante pólo de produção de cítricos.

A segunda área piloto situa-se no Mato Grosso do Sul (MS), tendo como município principal São Gabriel do Oeste, com aproximadamente 1.900 km², caracterizando-se uma região de produção suína (com uso do efluente dos biodigestores para fertirrigação) e de soja e milho.

As atividades relacionadas acima também deverão ser executadas nas áreas piloto, porém em escala 1:50.000 com a finalidade de melhorar o conhecimento hidrogeológico nestas áreas que têm pouca informação. Além dessas serão desenvolvidas atividades complementares como a elaboração de mapas potenciométricos e modelos de fluxo para a adequada gestão das águas subterrâneas.

6 ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS

6.1 MOBILIZAÇÃO, PLANEJAMENTO E DETALHAMENTO DAS AÇÕES PREVISTAS

Os trabalhos serão iniciados, logo após a emissão da ordem de serviço e constarão das seguintes atividades:

- Mobilização dos recursos físicos e humanos;
- Reunião de planejamento, definição de critérios de trabalho com a Comissão Técnica de Acompanhamento e Fiscalização (CTAF) e agendamento dos contatos técnicos para coleta de dados;

- Detalhamento do planejamento técnico e físico de cada atividade, descrevendo a metodologia de trabalho a ser empregada, os prazos previstos de execução, os insumos necessários ao desenvolvimento do trabalho e a composição da equipe;
- O planejamento e detalhamento das ações previstas ensejarão a elaboração e a entrega nos 30 (trinta) dias iniciais do Relatório Parcial 1 – RP 01;
- Desenvolvimento de um processo de consulta às instituições estaduais e locais para levantamento das informações e estudos existentes, para eventuais ajustes, que não impliquem em aumento dos custos.

6.2 AVALIAÇÃO DO MEIO FÍSICO, HIDROGEOLÓGICA E HIDROQUÍMICA

6.2.1 Levantamento e Análise de Dados Bibliográficos e Cartográficos

Levantamento de dados bibliográficos e cartográficos existentes sobre a área de estudo, incluindo relatórios técnicos, bancos e arquivo de dados, o que deverá envolver fundamentalmente mapas e dados hidrogeológicos e hidroquímicos, fichas de poços, resultados de análises químicas, dados de testes de bombeamento, fotografias aéreas, imagens de satélite, uso do solo, saneamento básico e demais informações necessárias.

Como referência, cita-se a documentação produzida pelo PSAG, em especial as cartas topográficas (1:250.000), bem como o Sistema de Informações do Sistema Aquífero Guarani, disponíveis na Agência Nacional de Águas e em algumas bibliotecas de universidades (UnB e UFGRS).

Os dados deverão ser sistematizados e integrados a fim de serem utilizados na elaboração dos serviços previstos neste Projeto Básico, procurando quantificá-los, para dar consistência ao cronograma físico e financeiro previsto.

A reunião de todas as informações coletadas, sistematizadas e interpretadas, incluindo as informações utilizadas no estudo de vulnerabilidade do SAG no estado de São Paulo, deverá compor um relatório síntese e será parte integrante do Relatório Parcial 02. Os dados coletados deverão ser disponibilizados na forma de um banco de dados compatível com o SISAG (apto a permitir a consulta das informações e a geração de relatórios), de relatório na forma de papel e na forma digital, em pelo menos 12 (doze) vias. A reunião de todas as informações geradas, coletadas, sistematizadas e interpretadas, deverá ser parte integrante do Relatório Parcial 02.

6.2.2 Mapeamento Geológico das Áreas de Afloramento

Elaborar mapa geológico das áreas aflorantes, na escala 1:250.000 em papel e na forma digital compatível com ArcGis, das áreas de afloramento do SAG, utilizando interpretação de fotografias aéreas e imagens de satélite a serem adquiridas pela CONSULTORA e levantamentos de campo de forma a segregar as distintas unidades que compõe o SAG (Formações Pirambóia, Botucatu/Guará, Caturrita e Santa Maria). A metodologia deverá ser estabelecida em comum acordo com a CTAF.

As imagens a serem adquiridas pela CONSULTORA são as do satélite CBERS 2, nas bandas 1, 2, 3, 4 e 5, com as devidas correções radiométrica e geométrica.

A interpretação de fotografias aéreas será necessária para obtenção do detalhamento de temas previamente analisados em imagens de satélite. Nelas serão verificadas as áreas de contatos das formações, além de outros aspectos, tais como: litológicos, estruturais e morfológicos. É recomendado que sejam empregadas fotografias aéreas na maior escala disponível.

A partir da análise das imagens do satélite CBERS 2, georreferenciadas, de mesma data de passagem, deverão ser extraídas informações sobre os aspectos geológicos das unidades envolvidas, seus contatos e fronteiras, além dos aspectos estruturais da área (rede de drenagem, fotolineamentos, identificação de subtipos do aquífero, unidades litológicas, etc). Para tanto, deverão ser utilizadas técnicas de processamento digital, tais como: o uso de filtros de convolução direcionais e isotrópicos, realces, razões de bandas, rotações espectrais, transformações IHS e análise de componentes principais.

Estas análises das fotografias aéreas e imagem de satélite devem ser utilizadas também no mapeamento da vulnerabilidade e perigo de contaminação.

Os estudos geológicos deverão ser aplicados nas unidades Pirambóia, Botucatu/Guará, Caturrita e Santa Maria. Estes conjuntos litológicos integram o Sistema Aquífero Guarani, objeto de estudo dos presentes termos de referência. Os estudos deverão, necessariamente, envolver os aspectos litológicos, estratigráficos, estruturais, tectônicos, deposicionais e petrológicos, que influenciam na hidrogeologia, hidrodinâmica e hidroquímica.

As atividades de campo deverão incluir, principalmente, estudos de estratigrafia e geologia estrutural, estes últimos voltados especialmente para estruturas rúpteis com vistas a entender a importância da conformação estrutural da distribuição e geometria do Sistema Aquífero Guarani e a importância de uma segunda porosidade, caso exista, na vulnerabilidade.

Todo o trabalho referente aos estudos geológicos deverá resultar em texto que reunirá os conhecimentos geológicos inerentes à região. Apresentará uma síntese da geologia e estratigrafia da região estudada, de caráter informativo e sinóptico, acompanhada por mapas, tabelas, gráficos, fotografias, figuras, perfis, modelos geológicos, seções esquemáticas, diagramas, entre outros. Deverão ser apresentadas 6 seções geológicas representativas nas diversas porções onde o SAG aflora (preferencialmente 2 seções norte/sul na porção sudeste, 2 seções leste/oeste na porções oeste/noroeste e 2 seções leste/oeste na porção nordeste).

Este mapa deverá ser acompanhado de texto explicativo que irá contemplar, entre outros, as metodologias e critérios para sua elaboração, bem como as descrições detalhando os conteúdos dos mapas.

O mapa elaborado deverá ter como base os mapas produzidos pelo PSAG, e reunir todas as informações coletadas, interpretadas e georreferenciadas, sendo atualizado, com os novos dados levantados em campo, estes realizados em densidade tal que permita a elaboração do mapa na escala 1:250.000. Deverá ser apresentado na escala 1:250.000, em papel, na forma digital, compatível com ArcGis e com as bases de dados do SISAG. A reunião de todas as informações geradas, coletadas, sistematizadas e interpretadas, deverá ser parte integrante do Relatório Parcial 03.

6.2.3 Mapeamento Hidrogeológico das Áreas de Afloramento

O Mapa Hidrogeológico das áreas de afloramento do SAG deverá reunir as informações coletadas, interpretadas e georreferenciadas nesta fase de estudos hidrogeológicos e deverá conter:

- O Sistema Aquífero caracterizado com suas descrições litológicas e suas variações com respectivas distribuições geográficas, parâmetros hidráulicos e qualidade das águas;
- Informações sobre os tipos de poços (público ou privado), nível estático, nível dinâmico, vazão;
- Distribuição espacial dos poços cadastrados;
- Potenciometria com caracterização do fluxo subterrâneo.
- Definição de áreas de recarga e descarga;
- Qualidade da água.

Além disso, deverão ser apresentadas 6 seções hidrogeológicas baseadas nas seções geológicas citadas anteriormente.

O mapa desenvolvido deverá ter como base os mapas produzidos pelo PSAG, e reunir todas as informações coletadas, interpretadas e georreferenciadas, sendo atualizado, com complementações e verificações em campo. Deverá ser apresentado na escala 1:250.000, em papel, na forma digital, compatível com *ArcGis* e com as bases de dados do SISAG. A reunião de todas as informações geradas, coletadas, sistematizadas e interpretadas, deverá ser parte integrante do Relatório Parcial 05.

6.2.4 Cadastro de Poços nas Áreas de Afloramento

6.2.4.1 Consolidação das informações Pré-existentes

Alguns estados dispõem de cadastro de poços, como os estados de São Paulo, Paraná, Minas Gerais e Mato Grosso. Além disso, diversos estados possuem bancos de dados (ou arquivos) de poços outorgados.

Estes cadastros e bancos de dados deverão ser incorporados ao banco de dados do estudo. A empresa deverá visitar todos os órgãos gestores e outras instituições e empresas que tenham cadastros a fim de selecionar, com a equipe da CTAF 500 (quinhentos) poços a serem visitados (exceto no Estado de São Paulo) para a verificação dos dados *in loco* e validação com vistas à seleção de, pelo menos, 300 (trezentos) destes poços com informações necessárias à elaboração do mapa de vulnerabilidade.

6.2.4.2 Cadastro dos novos poços

O cadastro de novos poços, além do conhecimento da demanda por águas subterrâneas, também irá gerar informações indispensáveis na elaboração do mapeamento da vulnerabilidade e risco a contaminação. Neste sentido, a previsão é de cadastrar 300 (trezentos) novos poços. Como no item anterior, se a quantidade prevista não for alcançada, a questão deverá ser objeto de discussão com a CTAF para definição de novas estratégias e soluções para cada caso. Neste sentido, a base de poços, com vistas a obtenção de dados para a elaboração do mapa de vulnerabilidade, deverá conter, pelo menos, o total de 600 (seiscentos) poços válidos; sendo 300 (trezentos) originários de base pré-existente e a outra metade, de novos poços.

Para a complementação dos dados dos poços previamente cadastrados e cadastro dos novos poços deverão ser considerados as seguintes premissas:

- Realizar o cadastro de poços de acordo com o modelo de ficha a ser elaborado;
- Poços rasos, principalmente cacimbões, deverão ser cadastrados em número máximo de 5% do total de poços a serem cadastrados.

Para o cadastro de poços, a CONSULTORA deverá elaborar uma ficha de cadastro, a qual será submetida à avaliação da CTAF, devendo a mesma incluir os seguintes dados, os quais deverão ser coletados em escritório e complementados/atualizados em campo, sempre que disponíveis ou acessíveis:

- Local e Município;
- Tipo (tubular, cacimbão ou fonte);
- Nome do proprietário;
- Identificação e localização do ponto d'água utilizando GPS e base cartográfica disponível, adotando o sistema de coordenadas UTM, e se possível a cota do poço;
- Características construtivas do poço (profundidade, diâmetro, altura da boca, natureza do revestimento);
- Parâmetros hidráulicos (nível estático, nível dinâmico, vazão, condutividade hidráulica, vazão específica e transmissividade), caso sejam disponíveis;
- Situação da unidade de captação (conservação, funcionamento, situação geológica);
- Tipo de equipamento instalado para o bombeamento e a sua capacidade (m^3/h) local;
- Vazão (m^3/h);
- Taxa de bombeamento ($m^3/h/dia$);
- Regime de bombeamento (horas/semana; meses/ano);
- Tipo de estrutura geológica associada;
- Descrição da litologia no local;
- Tipo de solo local;
- Perfisagens geofísicas ou óticas, quando existirem;
- Uso das águas (industrial, irrigação, doméstico, consumo humano, lazer, outros);
- Licença de obra hidráulica;
- Autorização de uso da água (outorga, incluindo os volumes outorgados, período de validade e taxas de bombeamento); caso não exista solicitar a licença de perfuração;
- Laudos de análise físico-química (pH, Eh, condutividade elétrica, temperatura) e bacteriológica das águas, caso sejam disponíveis;
- Fichas de cadastro em papel com assinatura do responsável pelo cadastro deverão fazer parte de um anexo do volume relacionado ao cadastro de poços;
- Apresentação de mapa em escala adequada na base do mapa hidrogeológico com a localização de todos os pontos d'água, que deverá integrar o produto Sistema de Informações Geográficas (SIG);
- Efetuar a codificação impressa no poço, de forma permanente, em padrão a ser definido com a CTAF, quando não existir;
- Fotografia Colorida Codificada e Georreferenciada do ponto de codificação.

Será feito um tratamento estatístico considerando valores de tendência central e intervalos das informações cadastrais compiladas e atualizadas no trabalho de campo, referentes às cotas e profundidades dos níveis de água, vazões, usos da água, poços com outorga, poços desativados, número total de poços por município, bacia hidrográfica, sub-bacia, unidade regional de gestão e estado e sobre os dados de qualidade da água.

Tratamento semelhante deverá ser empreendido para as nascentes selecionadas para amostragem.

Todos os poços cadastrados e as informações coletadas nesta etapa serão sistematizadas e deverão ser disponibilizadas na forma de um banco de dados compatível com o SISAG (apto a permitir a consulta das informações e a geração de relatórios), de relatório na forma de papel e na forma digital, em pelo menos 12 (doze) vias. Além disso, deverá ser incorporada neste as informações pré-existentes que constam nos bancos de dados dos órgãos gestores de recursos hídricos dos estados, do SIAGAS e do SISAG, bem como as informações validadas. Este módulo do banco de dados deverá ser inserido, posteriormente, pela ANA no Sistema de Informações do Sistema Aquífero Guarani (SISAG).

O pré-cadastro com as informações geradas, coletadas, sistematizadas e interpretadas deve ser apresentado no Relatório Parcial 03. A estrutura do banco de dados, compatível com o SISAG deverá ser entregue no relatório 05. O banco de dados completo com manual de operação e alimentação deverá ser entregue junto ao Relatório Parcial 08.

6.2.5 Eleição de uma Rede de Poços para Medições Quantitativas e Qualitativas

Uma vez completado o cadastramento de poços, deverá ser feita uma análise das características dos poços existentes, visando à eleição de uma rede de 200 (duzentos) poços para fins de elaboração da caracterização hidroquímica e determinação dos níveis de água do SAG nas áreas de afloramento. Essa rede deverá incluir predominantemente poços produtores, uma vez que estes são maioria. Poços desativados ou não instalados poderão, entretanto, fazer parte da rede, desde que ofereçam condições para tal. Caso essa quantidade prevista não venha a ser alcançada, a questão deverá ser objeto de discussão com a CTAF para definição de novas estratégias e soluções para cada caso.

As condições essenciais que devem ser satisfeitas para os poços da rede são as seguintes:

- Deve-se ter a anuência do proprietário para a medição de nível e coleta de água no poço;
- Deve-se ter a anuência do proprietário para que o poço possa ser observado periodicamente;
- Deve captar unicamente o SAG ou subdivisões deste;
- Deve estar distribuído o mais uniformemente possível em relação aos demais, de modo a constituírem uma amostragem representativa da área;
- Os poços devem possuir perfil construtivo e litológico.

Na definição da rede para medições dos níveis d'água e da qualidade das águas de 200 poços, serão incluídos poços que estejam associados a diferentes situações da dinâmica de circulação das águas, riscos de contaminação, grau de interferência rio – água subterrânea, presença de fonte potencialmente contaminante, áreas de recarga e descarga, poços tubulares rasos e profundos, cacimbões e águas superficiais.

Deverá ser considerada também a localização das estações fluviométricas e meteorológicas para permitir avaliar as relações entre as águas superficiais e subterrâneas.

A definição dos locais de amostragem deverá ser fundamentada nas seguintes informações: correlações de perfis de poços pré-existentes, nas análises físicas e químicas, nas características do fluxo subterrâneo e recarga do aquífero; na análise hidrológica e nas informações sobre fontes de contaminação.

Além disso, deve-se avaliar a possibilidade de integração ou uso dos pontos de monitoramento propostos na Rede de Monitoramento do Sistema Aquífero Guarani, descrita no Programa Estratégico de Ações.

A reunião de todas as informações coletadas deverá compor um relatório síntese e será parte integrante do Relatório Parcial 04. Os dados coletados deverão ser disponibilizados na forma de relatório em papel e na forma digital, em pelo menos 10 (dez) vias.

6.2.6 Campanhas de Coleta de Amostras de Água e Parâmetros a Analisar

Os poços definidos para a coleta de amostras, com vistas à realização de análises qualitativas, serão sugeridos pela consultora e definidos em reunião conjuntamente com a CTAF. Serão realizadas duas campanhas de coleta de amostras de água, com intervalo de 6 (seis) meses uma da outra nos 200 poços selecionados, com a finalidade de avaliar a variação sazonal de parâmetros físico-químicos. As análises de isótopos ambientais e microbiológicas serão alvo de apenas uma campanha de coleta.

Parte dos poços de coleta deverá estar associada fundamentalmente à presença de uma atividade contaminante e será definida em conjunto com a equipe da CTAF. A outra parte deverá retratar as condições naturais, servindo como valores de referência.

Os custos relativos à coleta, embalagem, armazenamento, transporte e análises das amostras em laboratórios certificados, correm integralmente por conta da CONSULTORA.

Serão seguidas as normas padronizadas para coleta, preservação e transporte de amostras, de modo que estas sejam o mais possível representativas das condições naturais de ocorrência da água subterrânea ou da intervenção antrópica. Os resultados das análises químicas serão submetidos a um balanço de massa entre cátions e ânions como forma de verificação da confiabilidade das análises. As metodologias empregadas nas análises físico-químicas serão baseadas nos manuais da APHA/AWWA/WEF (1995) e da ASTM (1992), ou em metodologias compatíveis.

Deverão ser feitas as seguintes análises nos poços selecionados:

- a) 400 (quatrocentas) análises para temperatura, cor e turbidez;
- b) 400 (quatrocentas) análises para condutividade elétrica, pH, Eh, sólidos totais dissolvidos, alcalinidade e dureza.
- c) 400 (quatrocentas) análises para os cátions: sódio (Na^+), potássio (K^+), cálcio (Ca^{++}), magnésio (Mg^{++}), ferro e manganês e ânions: cloreto (Cl^-), sulfato (SO_4^-), fluoreto, carbonato (CO_3^{--}) e bicarbonato (HCO_3^-), além dos compostos da série nitrogenada - amônia (NH_3), nitrito (NO_2^-) e nitrato (NO_3^-).
- d) 60 (sessenta) análises para derivados de petróleo a serem acrescentadas para os pontos selecionados pela CTAF. Os derivados do petróleo são formados por uma mistura complexa de compostos orgânicos. Esses combustíveis são formulados a partir de diferentes tipos de refinação para atender às especificações industriais de propriedades físicas e padrões desejados de desempenho. Os hidrocarbonetos incluem o etanol, as gasolinas e destilados médios, como o óleo diesel. BTEX são compostos aromáticos que incluem o benzeno, o tolueno, o etilbenzeno e os xilenos. Esses compostos são indicadores úteis da quantidade de hidrocarbonetos resultantes de vazamentos relativamente recentes. Assim, para contaminantes derivados do petróleo serão analisados fenóis e BTEX.

- e) 100 (cem) análises para agroquímicos a serem acrescentadas para os pontos selecionados pela CTAF. O desenvolvimento agrícola constitui atividade potencial de contaminação para as águas subterrâneas. As principais fontes de contaminação das águas subterrâneas são os fertilizantes, os pesticidas (organoclorados e organofosforados), os herbicidas, sendo o principal deles o glifosato e o ampa (metabólito), e os inseticidas. A seleção das substâncias a serem analisadas deve considerar o levantamento prévio, junto aos órgãos competentes nos Estados e à Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA, referente a quais os principais ativos que são utilizados pelas culturas na região de forma a focar a análise nas mesmas. Entretanto, organoclorados e organofosforados certamente estão entre as substâncias a analisar. Na seleção dos locais de coleta das amostras, deve-se considerar o uso e ocupação do solo condizente com as análises a realizar como, por exemplo, perímetros irrigados; e nas culturas intensivas da região, especialmente para algodão, soja e milho.
- f) 60 (sessenta) análises para metais pesados. Entre os metais pesados, avaliar a presença de Bário, Níquel, Zinco, Cádmiio, Chumbo, Cobre, Cromo, Mercúrio, Arsênio e Estrôncio. A amostragem e a determinação de metais pesados serão feitas em poços situados na área de domínio de agroindústrias e similares;
- g) 35 (trinta e cinco) pontos para a coleta de amostras com vistas à análise de cada um dos isótopos: Oxigênio-18 (^{18}O), Deutério (^2H), Trítio (^3H) e Estrôncio ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$).

Em 40 (quarenta) pontos, onde foram detectados valores de nitrito, nitrato ou amônia, anômala e elevados nas análises da primeira campanha de amostragem, serão coletadas amostras para a realização de 40 (quarenta) análises microbiológicas de coliformes fecais ou *Escherichia Coli* e totais na segunda campanha. Caso essa quantidade prevista não venha a ser alcançada, a questão deverá ser objeto de discussão com a CTAS para definição de novas estratégias e soluções para cada caso.

O Relatório da Campanha 1 com os resultados das análises deve ser apresentado no Relatório Parcial 05 e o Relatório da Campanha 2 será apresentado no Relatório Parcial 06. A estrutura do banco de dados das análises deverá ser entregue no relatório 05. O banco de dados completo com manual de operação e alimentação deverá ser entregue junto ao Relatório Parcial 08. Este módulo do Banco de Dados será incluído pela ANA no Sistema de Informações do Sistema Aquífero Guarani (SISAG).

6.2.7 Interpretação dos resultados das campanhas

No final serão entregues à ANA todos os resultados de análises (fichas originais) realizadas pelos laboratórios, com a identificação do ponto de coleta e interpretação dos dados.

A consistência das informações é fundamental para que haja uma confiabilidade na interpretação dos dados e, conseqüentemente, para as conclusões e resultados esperados. Portanto, esta etapa do estudo deverá ser executada com rigoroso critério para não induzir erros nas conclusões e produtos gerados.

Uma apreciação estatística será desenvolvida correlacionando-se os resultados das análises, visando à elaboração de mapas temáticos, diagramas triangulares compostos, diagramas de Stiff e perfis de variáveis hidroquímicas. A busca por correlações entre a geologia regional e as características hidroquímicas, além da análise da qualidade das águas subterrâneas da região e a sua origem (antrópica ou natural) serão a base para as interpretações.

As análises de isótopos (^{18}O , ^2H , ^3H e Sr) serão utilizadas para corroborar os estudos do PSAG de definição de zonas de recarga, circulação e descarga, datação, estabelecimento de vínculos das águas subterrâneas da região com as águas superficiais, estimativa de velocidade de fluxo subterrâneo e as relações entre os distintos aquíferos.

Todos os resultados das análises comporão um módulo do banco de dados compatível com o SISAG, enquanto os mapas deverão ser compatíveis com o ArcGis, constituindo diferentes planos de informação. A reunião de todas as informações geradas, coletadas, sistematizadas e interpretadas, deverá ser parte integrante do Relatório Parcial 07.

6.3 AVALIAÇÃO DA CONTAMINAÇÃO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

6.3.1 Cadastro das Fontes Potenciais de Contaminação das Águas Subterrâneas

6.3.1.1 Fontes pontuais

Deve ser feita a compilação das fontes potenciais de poluição licenciadas nos órgãos gestores conforme tabela 01, e classificação dessas, quanto ao risco de contaminação existente na Área de Afloramento do Aquífero Guarani. Essa classificação deverá seguir os critérios descritos em IG/CETESB/DAEE (1997) – Mapeamento da vulnerabilidade e Risco de Poluição das Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo. Neste estudo, a avaliação de cargas poluidoras baseou-se na análise do processo industrial incluindo, além da quantidade e da qualidade de efluentes, a forma de disposição de líquidos (em lagoas), de sólidos (em aterros ou no pátio- disposição transitória) e manuseio de substâncias perigosas. Essa análise, utilizando os conceitos de Foster & Hirata (1988), propiciou uma classificação das atividades e fez uso do método definido por Hirata & Bastos (1990) e Hirata & Ferreira (1992).

Em função dos dados de produção, da natureza e quantidade dos resíduos, da sua forma de estocagem e disposição final e utilizando diagramas de decisão, as fontes de poluição foram classificadas como elevado, moderado ou reduzido potencial de geração de carga poluidora.

Sugere-se o uso da metodologia POSH (*Pollutant Origin and its Surcharge Hydraulically*) que classifica as fontes em três níveis qualitativos de geração de carga contaminante: reduzida, moderada e elevada. Esta classificação leva em consideração o tipo de atividade, sua capacidade geradora de contaminante e a carga hidráulica associada. Caso a Consultora julgue outra metodologia mais adequada, a questão deverá ser objeto de discussão com a CTAS (Comissão Técnica de Acompanhamento e Fiscalização dos Trabalhos).

Tabela 1 - Fontes pontuais com potencial de contaminação do solo e das águas subterrâneas.

Tipologia	Atividades	Principais contaminantes
Petróleo, Gás Natural, Carvão Mineral.	Extração de petróleo cru, gás natural, xisto, carvão, areias betuminosas, linhito, turfa, antracito, hulha.	Hidrocarbonetos, fenóis, ácidos e bases
Refino de Petróleo, Coque, Combustíveis Nucleares e Álcool.	Fabricação de: produtos do refino do petróleo (butano, GLP, metano, propano, gasolina, nafta, gás natural, querosene comum e de aviação); óleos (diesel, combustível, gasóleo); produtos aromáticos; ceras minerais; parafina; hexano vaselina; aguarrás;	Hidrocarbonetos, fenóis, ácidos e bases, potássio, nitrato, sulfato, vanádio, antimônio, bário, berílio, tálio, mercúrio, selênio, resíduos radioativos, hidrocarbonetos

	lubrificantes; asfalto; coque e alcatrão de petróleo; alcatrão e gás de hulha; álcool anidro e hidratado; combustíveis nucleares (urânio e tório).	policíclicos-PAH
Produtos Minerais Não Metálicos	Fabricação de canos, manilhas, ladrilhos, azulejos, tubos, conexões, mosaicos, pastilhas, artefatos de cré, material sanitário, porcelana, faiança e misturas betuminosas	Chumbo, cobre, cromo, níquel, cádmio, antimônio, bário, alumínio, tálio, silicatos.
Material Refratário	Fabricação de materiais aluminosos, silicosos, silico-aluminosos, grafitosos, pós-exotérmicos e refratários	Chumbo, cobre, cromo, níquel, silicatos, alumínio.
Metalurgia Básica	Produção de ferro e aço; fundidos, laminados, forjados, soldas e ânodos; metalurgia de metais preciosos; galvânica (tempera, cementação, cromação, zincagem, niquelação, anodização estanhagem e douração)	Ferro, cádmio, chumbo, cobre, cromo, bário níquel, antimônio, cianetos, asbestos, bifenilas policloradas-PCB, solventes, hidrocarbonetos, tintas, óleos e graxas
Máquinas e Equipamentos	Fabricação de máquinas, equipamentos e acessórios em geral	Ferro, alumínio, chumbo, cobre, cromo, cádmio, níquel, vanádio, antimônio, tungstênio, cianetos, hidrocarbonetos, óleos e graxas, solventes.
Material Elétrico e Eletrônico	Fabricação de: materiais equipamentos e acessórios para produção, transmissão e distribuição de energia elétrica de alta e baixa tensão; pilhas, baterias e lâmpadas	Ácidos, bases, fenóis, hidrocarbonetos, chumbo, cobre, cromo, níquel, cádmio, mercúrio, antimônio, bário, óleos e graxas
Equipamentos de Transporte	Fabricação e montagem de veículos (rodoviários e ferroviários), reboques, carrocerias, máquinas, motores e turbinas; construção e reparação de embarcações e aeronaves, incluindo peças e acessórios	Ferro, cádmio, chumbo, cobre, cromo, berílio, níquel, cianetos, hidrocarbonetos, tintas e solventes
Produtos de Madeira	Peças e artefatos de madeira com tratamento a base de produtos químicos, preservação e imunização da madeira	Hidrocarbonetos, chumbo, cobre, cromo compostos organoclorados,
Celulose e Papel	Fabricação de : celulose, pasta mecânica, polpa de madeira, papel, papelão e cartolina	Óleos e graxas, ácidos, bases; bário, alumínio, chumbo, cádmio, cromo, sulfetos, cloretos
Borracha	Beneficiamento de borracha natural e produção de borracha sintética	Selênio, hidrocarbonetos, cianetos
Couros e Peles	Preparação de Couros e Fabricação de Artefatos de Couro, Artigos de Viagem e Calçados; secagem, salga, curtimento e outras preparações de couros e peles, inclusive subprodutos	Cromo, níquel, cádmio, bário, cianeto, fluoretos, ácidos, óleos e graxas, sódio, corantes
Química	Fabricação de produtos químicos, petroquímicos e agroquímicos	Ácidos, bases, metais, solventes, fenóis, cianetos
Farmacêutica Veterinária	Fabricação de medicamentos	Ácidos, bases, metais, solventes, fenóis, cianetos
Perfumaria	Fabricação de produtos de perfumaria e cosméticos	Óleos e graxas, glicerina, chumbo zinco

Sabões e Detergentes	Fabricação de sabões, detergentes e domossanitários	Fluoretos, surfactantes
Utilidade Pública e Tratamento de Efluentes e Resíduos	Aterros Sanitários, aterros industriais, estações de tratamento de esgotos, cemitérios, incineradores; estação de tratamento de águas residuárias industriais; recuperação de tambores e bombonas; unidades de reciclagem de resíduos; produção e distribuição de Eletricidade e Gás	Ácidos, bases, metais, solventes, fenóis, cianetos
Serviços	Lavanderias a sêco, oficinas mecânicas, garagens de veículos de transporte coletivo, transportadoras, postos de abastecimento de combustível	Amônia, solventes, hidrocarbonetos, hidrocarbonetos policíclicos aromáticos- PAH,
Têxtil	Beneficiamento e acabamento de fios e tecidos	Chumbo, cobre, cromo, cianetos, hidrocarbonetos, corantes
Gráfica	Serviços de impressão em geral, excetuando serviços de computação gráfica e utilização de meios digitais	Chumbo, cádmio, cromo, solventes
Alimentícia	Abatedouros, matadouros, frigoríficos	Sódio
Combustíveis e Produtos Químicos	Bases de distribuição de produtos químicos e combustíveis	Hidrocarbonetos, fenol, óleos e graxas, etanol e metanol, hidrocarbonetos policíclicos aromáticos - PAH

FONTES: Manual de gerenciamento de áreas contaminadas – CETESB
 Cadastro Nacional de Atividades Econômicas – CNAE

Em articulação com os órgãos gestores serão obtidas tabelas do banco de dados que contém as informações necessárias à classificação das fontes potenciais de poluição.

Todas as atividades potencialmente poluidoras deverão ser georreferenciadas com o respectivo rebatimento espacial nas Folhas Topográficas 1:250.000. A tomada de coordenadas geográficas deverá ser feita na portaria dos empreendimentos, no caso de fontes pontuais de poluição.

O levantamento, análise, avaliação, classificação quanto à carga potencial deve ser desenvolvido com vistas ao mapeamento da vulnerabilidade, e mapeamento georreferenciado das fontes potenciais de poluição. Deve ser utilizada a metodologia POSH (Foster *et al.*, 2002) e os critérios descritos em IG/CETESB/DAEE (1997).

6.3.1.2 Fontes difusas

Compilação das fontes potenciais de poluição difusas conforme listagem abaixo e classificação das mesmas quanto ao risco de poluição existente na Área de Afloramento do Aquífero Guarani. Essa classificação deverá seguir os critérios descritos em IG/CETESB/DAEE (1997) – Mapeamento da vulnerabilidade e Risco de Poluição das Águas Subterrâneas no Estado de São Paulo.

Deverão ser cadastradas as seguintes fontes difusas potenciais de poluição que não constam do cadastro da CETESB: saneamento (esgoto não coletado), sistemas de disposição de efluentes e resíduos no solo e atividades agroindustrial e agro-silvo-pastoril que ocupam mais do que 50 hectares.

As informações que deverão constar do cadastramento são:

- Saneamento: esgotos não coletados, existência de saneamento *in situ*, número de habitantes não atendidos, somente para a zona urbana;

- Atividades agro-silvo-pastoril: tipo de cultura ou tipo de criação; área utilizada (dimensões e localização), agrotóxicos utilizados (tipo e quantidade), disposição de efluentes e resíduos no solo (taxa de aplicação e características químicas desses resíduos);
- Atividade agroindustrial: atividade industrial que utiliza como matéria prima a produção agrícola e destina seus efluentes e resíduos no solo: Localização georreferenciada, resumo do processo industrial, os tipos e as quantidades de matérias primas utilizadas, os produtos e quantidades produzidas, os resíduos gerados, descritivo do sistema de tratamento e/ou destinação das águas residuárias industriais, sanitárias e lodos produzidos, disposição de efluentes e resíduos no solo (dimensão e localização da área utilizada para disposição de resíduos, taxa de aplicação e características químicas desses resíduos).

O Levantamento, análise, avaliação, classificação quanto à carga potencial deve ser desenvolvido com vistas ao mapeamento da vulnerabilidade, e mapeamento georreferenciado das fontes potenciais de poluição. Deve ser utilizada a metodologia da EMBRAPA (Gomes, 2009).

O mapa de fontes potenciais de contaminação pontuais e difusas apresentado deverá estar na escala 1:250.000, em papel, na forma digital, compatível com ArcGis. O pré-cadastro com as informações geradas, coletadas, sistematizadas e interpretadas em papel deverão ser entregues no Relatório Parcial 03 e a estrutura do banco de dados no Relatório Parcial 05. O banco de dados completo e o Sistema de Informações Geográficas, compatíveis com o SISAG, com manual de operação e alimentação deverão ser entregues junto ao Relatório Parcial 08. O módulo deste Banco de Dados será inserido pela ANA no Sistema de Informações do Sistema Aquífero Guarani (SISAG).

6.3.2 Mapa de Fontes Potenciais de Contaminação

As fontes potenciais de contaminação deverão ser plotadas em um mapa identificando e localizando as áreas com atividades urbanas e rurais que potencialmente podem afetar as águas subterrâneas.

A metodologia de produção deste mapa deve ser discutida com a CTAF e deverá ser acompanhado de texto explicativo que irá contemplar, entre outros, além da metodologia, os critérios para sua elaboração, bem como as descrições detalhando os conteúdos dos mapas.

Deverá ser apresentado na escala 1:250.000, em papel, na forma digital, compatível com ArcGis e com as bases de dados do SISAG. A reunião de todas as informações geradas, coletadas, sistematizadas e interpretadas, deverá ser parte integrante do Relatório Parcial 03.

6.3.3 Mapa de Uso e Ocupação do Solo

Elaborar mapa, na escala 1:250.000 em papel e na forma digital compatível com ArcGis, do uso e ocupação do solo nas áreas de afloramento do SAG, utilizando interpretação de fotografias aéreas e imagens de satélite a serem adquiridas pela CONSULTORA com checagens em campo. A metodologia deverá ser estabelecida em comum acordo com a CTAF, incluindo a tipologia das classes a serem trabalhadas.

As imagens a serem adquiridas pela CONSULTORA são as do satélite CBERS 2, nas bandas 1, 2, 3, 4 e 5, com as devidas correções radiométrica e geométrica. Deverão ser identificados os tipos de uso e ocupação do solo, cobertura vegetal e as unidades de conservação, com vistas a subsidiar a análise dos padrões de ocupação do solo predominantes na bacia, de forma a orientar a análise dos usos múltiplos.

Para a área de trabalho considerada deverá ser organizada base de dados tabular e geográfica sobre o uso da terra. Na interpretação deverão ser utilizados os elementos básicos de reconhecimento (cor, tonalidade, forma, padrão, densidade, textura, tamanho). Seu resultado deverá se aferido por checagem de campo de todos os padrões definidos na legenda.

As classes que comporão o mapa de uso e ocupação do solo devem abranger, pelo menos:

- Área Urbana
- Culturas Anuais
- Culturas Semiperenes (cana de açúcar)
- Culturas Perenes
- Pastagens
- Solo Exposto
- Reflorestamento
- Mata
- Mata Ciliar ou de Galeria
- Campos Úmidos ou de Várzea
- Mangues
- Restingas
- Cerrado
- Unidades de Conservação
- Mineração
- Industrial
- Aeroportos
- Zonas Portuárias
- Estradas (vetorial)
- Ferrovias (vetorial)
- Rios, Lagos e Lagoas, Represas e Reservatórios e Outras áreas ocupadas por água
- Limite Municipal (vetorial)
- Limite Estadual (vetorial)
- Sede Municipal (vetorial)
- Sede Distrital (vetorial)
- Localidades (vetorial)

A CTAF poderá dependo dos resultados iniciais da classificação e das informações dos órgãos gestores estaduais ou de padrões de uso e ocupação do solo distintos das classes mínimas elencadas, solicitar a inclusão de outras categorias.

A metodologia para o estabelecimento de classes de uso e ocupação do solo deverá ser classificação supervisionada, não se restringindo somente às segregações nas distintas categorias que os programas utilizados podem sugerir. Poderá ser necessário desenvolver algoritmos para filtrar feições relevantes dentro de uma mesma classe. Adicionalmente,

O mapa de Vulnerabilidade Natural do SAG aflorante, na escala 1:250.000, em papel e na forma digital compatível com ArcGis e as bases de dados do SISAG, deverão ser acompanhados de textos explicativos que irão contemplar, entre outros, as metodologias e critérios para sua elaboração, bem como as descrições detalhando os conteúdos deste. A reunião de todas as informações geradas, coletadas e sistematizadas interpretadas, deverá ser parte integrante do Relatório Parcial 06.

6.3.5 Mapa de Perigo de Contaminação

Elaborar mapa de perigo de contaminação, na escala 1:250.000 em papel e na forma digital compatível com ArcGis.

O mapa do perigo à contaminação (decorrente das fontes pontuais e das fontes difusas) será produzido a partir do cruzamento dos planos de informações sobre vulnerabilidade natural do Sistema Aquífero Guarani à poluição e fontes potenciais de contaminação. A forma, pesos e classificação a serem empregados deverão ser discutidos entre a CONSULTORA e a CTAF.

O Mapa de Perigo de Contaminação, na escala 1:250.000, em papel e na forma digital compatível com ArcGis e com as bases de dados do SISAG, deverá ser acompanhado de textos explicativos que irão contemplar, entre outros, as metodologias e critérios para sua elaboração, bem como as descrições detalhando o conteúdo do mapa. A reunião de todas as informações geradas, coletadas e sistematizadas interpretadas, deverá ser parte integrante do Relatório Parcial 07.

6.3.6 Áreas Piloto

Todas as atividades previstas nestes TDRs, também deverão ser executadas nas áreas piloto, porém em escala 1:50.000. Estas áreas foram escolhidas por ter baixa densidade de informação e pretende-se com a realização de estudos nesta escala melhorar significativamente o conhecimento hidrogeológico para a adequada gestão das águas subterrâneas.

O detalhamento nas áreas piloto tem o objetivo de ampliar o conhecimento hidrogeológico, por meio das seguintes atividades:

- (i) levantamento e análise de dados bibliográficos e cartográficos;
- (ii) mapeamento geológico das áreas de afloramento;
- (iii) mapeamento hidrogeológico das áreas de afloramento;
- (iv) cadastro de poços;
- (v) eleição de poços para medições quantitativas e qualitativas;
- (vi) campanhas de coleta de amostras de água e parâmetros a analisar;
- (vii) interpretação dos resultados das campanhas;
- (viii) cadastro de fontes potenciais de contaminação das águas subterrâneas;
- (ix) mapa de fontes potenciais de contaminação das águas subterrâneas;

- (x) mapa de uso e ocupação do solo;
- (xi) vulnerabilidade natural do SAG aflorante;
- (xii) mapa de perigo de contaminação;
- (xiii) estratégias de uso e proteção das águas subterrâneas;
- (xiv) áreas de proteção de aquíferos e perímetros de proteção de poços de abastecimento;
- (xv) elaboração de mapa potenciométrico do SAG em sua área livre; e
- (xvi) definição de modelo conceitual de circulação das águas subterrâneas, considerando a influência das coberturas.

6.3.6.1 Área Piloto no Rio Grande do Sul

A primeira área piloto localiza-se no estado do Rio Grande do Sul, tendo como município representativo São Sebastião do Caí, com área de afloramento de aproximadamente 2.000 km² inserida na poligonal destacada na Figura 4.

O município de São Sebastião do Caí se situa na porção nordeste do estado do Rio Grande do Sul e possui uma área de 112,38 km². A sede municipal dista 60 km da capital, Porto Alegre e possui uma população de 21.431 habitantes (IBGE, 2004).

O relevo é constituído principalmente pela encosta do Planalto Meridional, modelada em rochas basálticas da formação Serra Geral. As encostas variam de poucas dezenas de metros a cerca de 400 metros, destacando-se o Morro do Martim e o Morro da Vigia.

Está situado na bacia hidrográfica do Rio Caí, cujo rio principal abastece a sede, Vila Conceição e Vila Martins, após tratamento na ETA localizada no Bairro de Navegantes com capacidade de 47 litros por segundo.

O município também é abastecido por poços profundos e rasos, utilizados tanto pela Companhia Estadual de Saneamento – CORSAN, quanto por indústrias, comércios e residências. Há a preocupação com o rebaixamento do nível freático e com a contaminação das águas, tendo em vista que o sistema de esgotamento sanitário é do tipo primário, com infiltração direta no solo.

Como exemplo do potencial de contaminação na região cita-se a cultura do morango, que em decorrência da utilização intensa de agroquímicos em sua produção, constitui atividade com elevado potencial poluidor nessa região, bem como o cultivo de hortifrutigranjeiros.

O município de São Sebastião do Caí está localizado no trajeto entre Porto Alegre e os grandes centros da região da Serra Gaúcha, formando uma economia bem diversificada. A proximidade do rio Caí favorece a agricultura, principalmente na produção de cítricos como bergamota, laranja e limão, por este motivo a cidade é conhecida como sendo a Terra da Bergamota.

De acordo com o Plano da Bacia Hidrográfica do Rio Caí, boa parte dos municípios do entorno de São Sebastião do Caí são abastecidos por águas subterrâneas. O abastecimento público nos municípios é de responsabilidade das próprias prefeituras municipais, sendo exercido diretamente por elas (Harmonia e Pareci Novo) ou através da

concessão à CORSAN (Ivoti, Estância Velha e Capela de Santana). No município de Lindolfo Collor o abastecimento é feito por água subterrânea e gerenciado por uma associação de moradores.

O município de São Sebastião do Caí, assim como os do entorno não contam com sistema de tratamento de esgoto sanitário. O tratamento do esgoto sanitário é primário, feito através de fossa séptica e filtro anaeróbico ou sumidouro, ligados, na maioria dos casos, à rede pública de drenagem pluvial, cujo destino final é o rio Caí.

De acordo com o Machado (2004) o SAG no Rio Grande do Sul é compartimentado em quatro blocos: Oeste, Leste, Central-Missões e Norte-Alto Uruguai. A bacia do Rio Caí esta localizada no compartimento leste, onde o SAG é composto pelas unidades hidroestratigráficas Pirambóia e Botucatu. A base do SAG corresponde à Formação Rio do Rasto e o topo ao Sistema Serra Geral. As cotas potenciométricas variam de 150 metros, próximas à Caxias do Sul, até 50 metros em Montenegro, com as águas descarregando na bacia de norte para sul (Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Caí).

Segundo Machado (2004) o Compartimento Leste apresenta dois condicionamentos estruturais. Na porção litorânea, as falhas nordeste estão com rejeitos escalonados em direção ao oceano, segmentando o topo do SAG que alcança valores negativos de cota inferiores a 200 metros. Da região de Taquara até as proximidades de São Sebastião do Caí, possui variações menores nos valores das cotas o topo e somente a partir de Caxias do Sul as cotas voltam a alcançar valores positivos maiores, que chegam a + 680 metros no poço 1-SJO -01- RS da Petrobrás, em São Joaquim (SC).

Tendo em vista as características geológicas da região de São Sebastião do Caí e considerando o potencial de contaminação das águas subterrâneas pelo uso de agroquímicos e falta de coleta e tratamento de esgotos essa área terá os estudos hidrogeológicos detalhados, na escala 1:50.000, usando como unidades de referência para a gestão as seguintes sub-bacias hidrográficas: Baixo Caí (Trecho Alto) e Médio Caí (Trecho Baixo) na bacia do Rio Caí.

As atividades a serem desenvolvidas estão referenciadas no item 6.3.6., com destaque para a vulnerabilidade e perigo de contaminação do SAG, elaboração de mapa potenciométrico e definição de modelo conceitual de circulação das águas subterrâneas, considerando a influência da Formação Serra Geral. Observa-se que 5 (cinco) pontos devem ser identificados para a coleta de amostras com vistas a análise de cada um dos isótopos ambientais: Oxigênio-18 (^{18}O), Deutério (^2H), Trítio (^3H) e Estrôncio ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$).

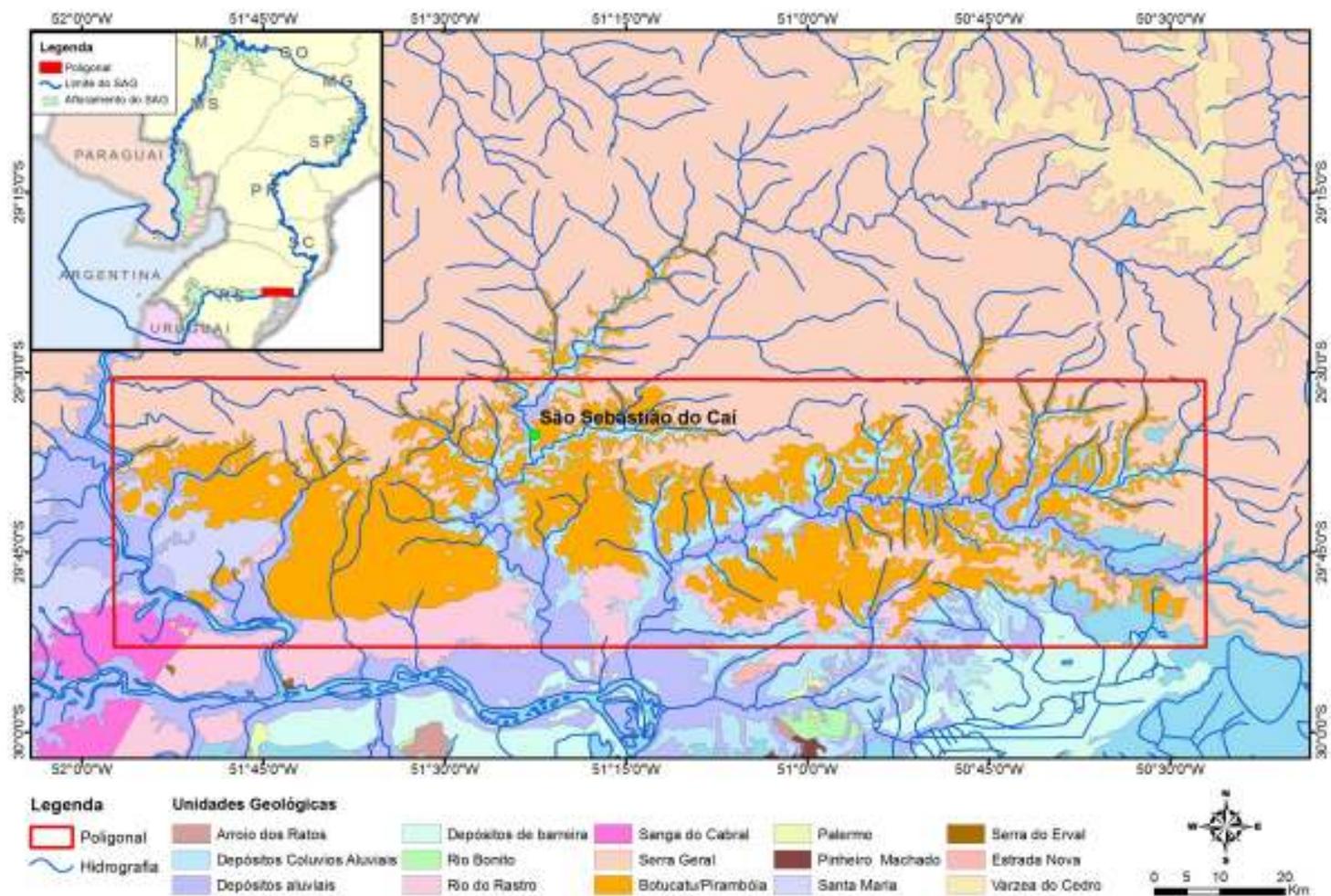


Figura 4 - Geologia e rede de drenagem da região do município de São Sebastião do Cai e poligonal circundante da área piloto (Fonte dos dados: CPRM, 2005).

Este município se situa na região centro-norte do Estado de Mato Grosso do Sul e possui uma área de 3.965 km². A sede municipal dista 135 km da capital do Estado. Sua emancipação é muito recente (Lei nº 74, de 12 de maio de 1980), mas representa hoje um dos maiores pólos de produção agrícola e de suinocultura do Estado. Embora tenha uma população, com um pouco mais de 22.000 habitantes, de acordo com o IBGE (2011), o município possui um produto interno bruto dos mais elevados do Estado.

Como grande parte do município encontra-se sobre uma unidade de chapadão, com altitudes da ordem de 800 metros, a região começou a ser ocupada em meados do século passado com o plantio de café. Entretanto esta atividade mostrou-se imprópria, seguindo-se o desenvolvimento efetivo do município com a atividade agrícola, predominantemente por soja, com emprego de agroquímicos (fertilizantes, herbicidas e inseticidas).

A partir da última década, ocorreu nova mudança na matriz geradora da economia local, com a implantação da cadeia completa de produção da carne suína no município, com troca de parte das lavouras de soja por milho, insumo básico para a fabricação local da ração. Atualmente existem mais de 50 granjas de suínos em São Gabriel do Oeste, todas com tratamento dos dejetos em biodigestores. Este processo de tratamento gera um efluente líquido que está sendo aplicado como fertirrigação nas propriedades rurais. Conforme descrito por Gabas et al. (2010), embora alguns estudos indiquem esta prática como uma ação de desenvolvimento sustentável para a atividade, poucas referências são encontradas sobre seu impacto na qualidade da água subterrânea.

O município situa-se próximo à borda oeste da Bacia Sedimentar do Paraná, onde afloram as seguintes unidades: Formação Aquidauana, subjacente às Formações Botucatu e Pirambóia, constituintes regionais do Sistema Aquífero Guarani (SAG), Grupo Bauru e coberturas terciário-quaternárias (figura 05). A Formação Serra Geral não tem expressão superficial na região, necessitando detalhamento do seu comportamento em subsuperfície. Gastmans (2007) e OEA (2009) apontam esta região como uma das áreas de recarga do SAG, em sua porção oriental.

Associando-se as características geológicas e geomorfológicas do município, às potenciais fontes de contaminação difusa, provenientes do uso de agroquímicos e da fertirrigação e, levando-se em conta ainda que praticamente a totalidade da população urbana e rural utiliza o manancial subterrâneo para o seu suprimento de água, justifica-se o detalhamento de dois aspectos hidrogeológicos: o entendimento do modelo hidráulico da área, em especial a influência da cobertura cenozóica sobre o SAG e a determinação da vulnerabilidade do SAG em São Gabriel do Oeste.

Para tanto, propõe-se além das atividades descritas anteriormente para as áreas de exposição, as quais são comuns a toda a área de estudo, complementações nas áreas aflorantes e não aflorantes, no sentido de definir a espessura das coberturas cenozóicas na região e sua filiação estratigráfica.

Estas complementações são importantes no sentido de verificar a sua conectividade e influência na recarga do Sistema Aquífero Guarani. Os estudos do PSAG sugerem que esta área representa uma importante área de recarga regional.

A primeira atividade constante deste detalhamento é a elaboração de mapa de isópacas das unidades Pós-SAG presentes nas áreas piloto e mapa de contorno estrutural do SAG. Neste sentido, deverão ser empregados métodos geofísicos para melhor definição da estrutura geológica (arranjo tridimensional e litologia do aquífero). Os trabalhos já realizados na região devem ser devidamente considerados e estudos complementares devem ser conduzidos nesse sentido.

A abordagem geofísica deverá envolver a utilização do método de eletro resistividade em corrente contínua, com a aplicação da técnica denominada de exploração vertical (Sondagem Elétrica Vertical - SEVs), em 100 estações, distribuídas de forma regular na área do piloto (1 estação a cada 20 km²). De qualquer forma, o estabelecimento final da malha das SEVs deverá ser acordado entre a contratada e a CTAF.

Para integrar os dados das SEVs também serão realizados 100 (cem) quilômetros de perfis laterais de resistividade, possibilitando um entendimento do empilhamento vertical e a continuidade lateral dos pacotes rochosos. A distribuição dos perfis ao longo da área também será realizada de forma conjunta entre a contratada e a CTAF.

O arranjo dos eletrodos para a execução das 100 SEVs, bem como dos perfis laterais de resistividade deverão ser avaliados conjuntamente entre a contratada e a CTAF. São esperadas investigações que alcancem profundidades suficientes para delimitar, com segurança a base do SAG na região, podendo atingir até 400 metros ou mais.

A CONTRATADA deverá efetuar a calibração das SEVs, a serem realizadas, com perfis de poços tubulares que apresentem descrição detalhada e, se possível, tenham sido alvo de perfilagem geofísica; e com Sondagens Elétricas realizadas anteriormente, em pelos menos, 5 (cinco) pontos. Além disso, esses poços deverão ser utilizados para validar e avaliar os dados de continuidade lateral e empilhamento do SAG e unidades em contato, indicadas na eletroresistividade.

As sondagens elétricas deverão ser interpretadas com o auxílio de programas de computador (programas de resolução do problema direto ou programas de inversão), visando à definição da sequência elétrica da estratigrafia da área de estudo. Os diferentes horizontes elétricos desta seqüência deverão ser correlacionados aos horizontes litológicos das unidades geológicas e seus comportamentos deverão ser discutidos.

Considerando as informações já existentes da área, serão solicitadas da contratada, além da interpretação qualitativa dos perfis, as variações laterais de fácies e uma interpretação quantitativa das SEVs e do caminamento elétrico, apoiada em dados de poços existentes. Essa interpretação deve fornecer as variações de espessura das unidades Pós-SAG na região.

O levantamento geofísico, juntamente com os dados disponíveis deverá fornecer os seguintes produtos:

- Mapa de Profundidade do topo do SAG;
- Mapa de espessura das unidades Pós-SAG;
- Seções transversais de perfis mostrando os dados coletados em campo pelo método aplicado;
- Seções geológicas transversais dos perfis, interpretadas com base nos dados geológicos/geofísicos levantados na área;
- Seções hidrogeológicas dos perfis, interpretadas com base nos dados geológicos/geofísicos levantados na área;
- Mapa de Contorno Estrutural do SAG, com base nas interpretações geofísicas associadas às informações geológicas estruturais.

Todos os dados colhidos no campo deverão ser entregues no formato original (dados brutos, sem qualquer processo de filtragem ou similar) e tratado, em formato digital e em papel, em pelo menos 15 (quinze) cópias.

A seguir deve ser elaborado um mapa potenciométrico do SAG em sua área livre e proposto um modelo conceitual de circulação das águas subterrâneas, considerando a influência das coberturas cenozóicas. Inclusa, nesta atividade, está a realização de análises isotópicas a fim de aprimorar o conhecimento da dinâmica de circulação das águas subterrâneas nesta região.

Neste sentido, 5 (cinco) pontos devem ser identificados para a coleta de amostras com vistas a análise de cada um dos isótopos ambientais : Oxigênio-18 (^{18}O), Deutério (^2H), Trítio (^3H) e Estrôncio ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$).

Estas análises isotópicas (^{18}O , ^2H , ^3H e $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$) serão utilizadas na definição de zonas de recarga, circulação e descarga, datação, estabelecimento de vínculos das águas subterrâneas da região com as águas superficiais, estimativa de velocidade de fluxo subterrâneo e as relações entre os distintos aquíferos.

Por fim, com a finalidade de verificar se o nível de base dos cursos de água da região provém das águas subterrâneas do SAG ou da cobertura cenozóica deve ser elaborado um balanço hídrico na área de contribuição da bacia do Rio Coxim com seção de exutório no limite leste da área de estudo (limite do município), conforme destaque no mapa da Figura 05. Nesta área, a qual possui aproximadamente 811 km², o rio Coxim possui como principais contribuintes os córregos Capão Redondo, Brioso e Ponte Vermelha. Todos estes afluem pela margem direita do Rio Coxim.

6.4 FORMULAÇÕES DE ESTRATÉGIAS DE PROTEÇÃO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS DO SAG

6.4.1 Estratégias de Uso e Proteção das Águas Subterrâneas

Nos casos identificados de maior perigo de contaminação deverão ser propostas estratégias para reverter a situação e planejar a proteção do aquífero. Além disso, deverão ser indicados critérios de uso e proteção do SAG, para cada uma de suas áreas piloto.

Um Diagnóstico Ambiental para a proteção das áreas de afloramento do SAG deve ser apresentado, a partir do qual será estabelecido um zoneamento das áreas de afloramento do SAG e diretrizes para a elaboração de projetos de lei específicos para sua proteção.

Ressalta-se que essas estratégias e diagnóstico deverão ser utilizados para embasar a gestão das águas subterrâneas na região e o planejamento das ações, bem como medidas de proteção e controle, constituindo uma referência de apoio à decisão para os órgãos gestores. Além disso, deverão servir para subsidiar o planejamento do uso e ocupação do solo por atividades potencialmente poluidoras pelos gestores municipais. Por fim é importante ressaltar que este estudo deve ser utilizado como instrumento de planejamento regional e deve ser integrado aos planos setoriais e de recursos hídricos existentes.

Neste sentido, deverão ser organizados 4 (quatro) Workshops nos estados abrangidos pelo Aquífero Guarani (agrupados dois a dois) com a finalidade de apresentar os resultados do estudo e informar da importância de sua utilização no planejamento do uso do solo pelos municípios e no planejamento ambiental, bem como de sua utilização como instrumento de planejamento regional e integração aos planos setoriais e de recursos hídricos existentes. Além disso, nestes workshops deverão ser extraídas diretrizes específicas para a solução dos problemas locais.

A Consultora será a responsável pela organização do Workshop em articulação com os órgãos gestores que deverão fornecer a infra-estrutura necessária para a sua realização e indicar convidados representantes dos estados e municípios.

A reunião de todas as informações geradas, coletadas e sistematizadas interpretadas, deverá ser parte integrante do Relatório Parcial 07.

6.4.2 Áreas de Proteção de Aquíferos, Perímetros de Proteção de Poços de Abastecimento e Áreas de Restrição e Controle do Uso da Água Subterrânea

Nas áreas de maior vulnerabilidade e perigo de contaminação deverão ser propostas áreas de proteção de aquíferos e perímetros de proteção de poços de abastecimento, objetivando a proteção da qualidade da água subterrânea. Além disso, deve ser feita a indicação de áreas de restrição e controle do uso da água subterrânea, que poderão ser estabelecidas em caráter excepcional e temporário, quando, em função da condição da qualidade e quantidade da água subterrânea, houver a necessidade de restringir o uso ou a captação da água para proteção dos aquíferos, da saúde humana e dos ecossistemas. A implementação desta indicação dependerá da decisão de cada um dos estados, em seus respectivos territórios.

Devem ser propostos perímetros de proteção de novos poços nas áreas de maior vulnerabilidade e perigo de contaminação onde o abastecimento principal é feito pelas águas subterrâneas do SAG, com grande rendimento.

Estas propostas devem estar embasadas pelo uso de modelos e soluções analíticas para simulação dos Perímetros de Proteção de Poços para as áreas de maior vulnerabilidade e perigo de contaminação.

A reunião de todas as informações geradas, coletadas e sistematizadas interpretadas, deverá ser parte integrante do Relatório Parcial 08.

7 RELATÓRIOS E PRODUTOS ESPERADOS

Todas as atividades deverão ter como produtos, relatórios em papel em 15 (quinze) vias (incluindo os mapas), e na forma digital, constando a descrição de todas as atividades realizadas, comentários e críticas sobre as metodologias e resultados alcançados, produtos na forma georreferenciada, e todos os outros tópicos ressaltados e solicitados em cada subitem especificamente. Esses relatórios serão considerados como parciais e como referência do cumprimento das atividades exigidas dentro do prazo estabelecido, bem como da qualidade dos serviços. A análise de tais documentos por parte da CTAF irá referendar ou não os trabalhos executados, podendo, em casos específicos, ser solicitada a reformulação de resultados sem custos adicionais para a CONTRATANTE.

As atividades necessárias para a execução dos serviços, objeto destes Termos de Referência, deverão ser apresentadas na forma de 8 (oito) Relatórios parciais e um relatório final dos estudos.

Relatório parcial – RP 01

Compreenderá as atividades relacionadas ao item 6.1 Mobilização, Planejamento e Detalhamento das Ações Previstas. Este relatório será apresentado no final do mês 1 (um), conforme o cronograma de execução.

Relatório Parcial – RP 02

Compreenderá uma atividade relacionada ao item 6.2. Avaliação do Meio Físico, Hidrogeológica e Hidroquímica, compreendendo o item 6.2.1. Levantamento e Análise de Dados Bibliográficos e Cartográficos.

Este relatório será apresentado no final do mês 3 (três), conforme o cronograma de execução.

Relatório Parcial – RP 03

Compreenderá uma atividade relacionada ao item 6.2. Avaliação do Meio Físico, Hidrogeológica e Hidroquímica, compreendendo o item 6.2.2. Mapeamento Geológico das Áreas de Afloramento, o item 6.2.4. Cadastro de poços na área de afloramento. Além disso, compreende atividade relacionada ao item 6.3. Avaliação da Contaminação, incluindo o item 6.3.1. Cadastro das Fontes Potenciais de Contaminação das Águas Subterrâneas e o item 6.3.2. Mapa de Fontes Potenciais de Contaminação. Sendo os cadastros apresentados de forma preliminar em papel.

Este relatório será apresentado no final do mês 6 (seis), conforme o cronograma de execução.

Relatório Parcial – RP 04

O quarto relatório compreenderá as atividades relacionadas ao item 6.2. Avaliação do Meio Físico, Hidrogeológica e Hidroquímica, compreendendo o item 6.2.5 Eleição de uma rede de poços para medições quantitativas. Além disso, com relação ao item 6.3. Avaliação da Contaminação, compreendendo a atividade 6.3.3. Mapa de Uso e Ocupação do Solo.

Além disso, deverá apresentar os dados coletados com a geofísica na área piloto de São Gabriel do Oeste.

Este relatório será apresentado no final do mês 9 (nove), conforme o cronograma de execução.

Relatório Parcial – RP 05

O quinto relatório compreenderá as atividades relacionadas aos itens 6.2. Avaliação do Meio Físico, Hidrogeológica e Hidroquímica e 6.3. Avaliação da Contaminação, compreendendo os itens 6.2.3. Mapeamento Hidrogeológico das áreas de Afloramento, bem como 6.2.6. 1ª Campanha de Coleta de amostras de água e parâmetros a analisar.

Neste relatório deverão ser apresentadas as estrutura dos bancos de dados dos itens 6.2.4. Cadastro de poços na área de afloramento e 6.3.1. Cadastro de Fontes Potenciais de Contaminação das Águas Subterrâneas.

Deverá apresentar, ainda, a interpretação qualitativa e quantitativa dos perfis geofísicos na área piloto de São Gabriel do Oeste, além dos mapas de Isópacas e Contorno Estrutural do SAG.

Este relatório será apresentado no final do mês 13 (treze), conforme o cronograma de execução.

Relatório Parcial – RP 06

Compreenderá o item 6.3.4. Mapeamento da Vulnerabilidade à contaminação e 6.2.6. 2ª Campanha de Coleta de amostras de água e parâmetros a analisar.

Além disso, deverá apresentar o Mapa Potenciométrico e Modelo de Circulação do SAG das áreas piloto de São Gabriel do Oeste e São Sebastião do Caí, bem como o balanço hídrico da bacia hidrográfica do Rio Coxim (SGO/MS).

Este relatório será apresentado no final do mês 15 (quinze), conforme cronograma de execução.

Relatório Parcial – RP 07

O sétimo relatório parcial compreenderá as atividades 6.3.5. Mapeamento do Perigo de Contaminação e 6.2.7. Interpretação dos Resultados das Campanhas.

Compreenderá, ainda, as atividades relacionadas no item 6.4. Formulação de Estratégias de Proteção das Águas Subterrâneas do SAG, compreendendo o item 6.4.1. Estratégias de Uso e Proteção das Águas Subterrâneas, com respectivos Workshops.

Este relatório será apresentado no final do mês 19 (dezenove), conforme cronograma de execução.

Relatório Parcial – RP 08

O oitavo relatório parcial compreenderá as atividades relacionadas no item 6.4. Formulação de Estratégias de Proteção das Águas Subterrâneas do SAG, compreendendo o item 6.4.2. Áreas de Proteção de Aquíferos, Perímetros de Proteção de Poços de Abastecimento e Áreas de Restrição e Controle do Uso da Água Subterrânea.

Além disso, deverão ser entregues os módulos dos Bancos de Dados finais em formato Access dos itens 6.2.4. Cadastro de poços na área de afloramento, e 6.2.6. Campanhas de coleta de amostras de água e parâmetros a analisar e o Sistema de Informações, compatível com o SISAG.

Por fim, devem ser entregues relatórios específicos consolidando todas as atividades desenvolvidas para cada área piloto, acompanhadas dos mapas e ilustrações correlatas.

Este relatório será apresentado no final do mês 21 (vinte e um), conforme cronograma de execução.

Relatório Final

É uma consolidação dos relatórios parciais e contém um texto explicativo dos resultados obtidos e as conclusões e recomendações voltadas para a vulnerabilidade à contaminação e estratégias de proteção do SAG nas áreas de afloramento. Este relatório será apresentado no final do mês 24 (vinte e quatro), conforme cronograma de execução. Com base no Relatório Final, deverá ser também elaborado um Resumo Executivo.

Os relatórios parciais e o Relatório Final deverão ser apresentados aos órgãos gestores estaduais e à ANA na forma digital CD-ROM e impressos (incluindo texto e anexos).

O relatório final deverá compreender 15 vias em papel e estarem presentes em 30 (trinta) CD-ROM, de forma que todas as informações inerentes aos serviços possam ser encontradas em uma única base física.

8 PRAZOS DE EXECUÇÃO E FORMAS DE PAGAMENTO

Todas as atividades e produtos especificados nestes Termos de Referência deverão estar concluídos em um prazo máximo de (24) vinte e quatro meses, conforme cronograma a seguir:

Tabela 2 - Cronograma financeiro.

Nº Produto	Relatório	Mês	Remuneração (% do valor total)
01	Relatório Parcial 01	01	10
02	Relatório Parcial 02	03	20
03	Relatório Parcial 03	07	10
04	Relatório Parcial 04	09	10
05	Relatório Parcial 05	13	10
06	Relatório Parcial 06	16	10
07	Relatório Parcial 07	20	10
08	Relatório Parcial 08	22	10
09	Relatório Final	24	10

Tabela 3 - Cronograma físico.

Atividades	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
RP 01 - Mobilização, Planejamento e Detalhamento das Ações Previstas	■																							
RP 02 – Levantamento de dados bibliográficos e cartográficos	■	■	■																					
RP 03 - Mapeamento Geológico das Áreas de Afloramento				■	■	■	■																	
RP 03 – Cadastro de Poços					■	■	■																	
RP 03- Cadastro de Fontes Potenciais de Contaminação					■	■	■																	
RP 03- Mapa de Fontes Potenciais de Contaminação						■	■																	
RP 04 – Mapa de Uso e Ocupação do Solo								■	■															
RP 04- Eleição da rede de medição quantitativa e qualitativa								■	■															
RP 04- Geofísica em SGO								■	■															
RP 05 - Mapeamento Hidrogeológico das Áreas de Afloramento										■	■	■	■											
RP 05- Campanha de Coleta de Amostras 1										■														
RP 05 - Estrutura do Banco de Dados do Cadastro de Poços, de Fontes Potenciais de Poluição e de Análises											■	■	■											
RP 05- Interpretação da Geofísica de SGO											■	■	■											
RP 05- Mapa de Isópacas e Mapa de Contorno Estrutural												■	■											
RP 06 – Mapeamento da Vulnerabilidade à Contaminação														■	■	■								
RP – 06 - Campanha de Coleta de Amostras 2															■	■								
RP 06- Mapa Potenciométrico e Modelo Conceitual das Áreas Piloto															■	■								
RP 06- Balanço Hídrico na área piloto de SGO																■								
RP 07 - Mapeamento do Perigo de Contaminação																	■	■						
RP 07 – Interpretação dos resultados																		■	■					
RP – 07 – Estratégias de Proteção das Águas Subterrâneas																			■	■				
RP 07- Workshops de Consolidação das estratégias																				■	■			
RP 08 Áreas de Proteção de Aquíferos, Perímetros de Proteção de Poços de Abastecimento e Áreas de Restrição e Controle do Uso da Água Subterrânea,																					■	■		
RP 08- Atividades específicas das áreas piloto																						■	■	
RP 08- Banco de dados de poços, fontes de contaminação e Análises e SIG																							■	■
Relatório Final																							■	■

9 EQUIPE TÉCNICA DEMANDADA PARA A EXECUÇÃO DO TRABALHO

9.1 EQUIPE CHAVE

- 01 (um) Coordenador – profissional de nível superior, com experiência ampla na coordenação de estudos e/ou projetos hidrogeológicos;
- 01 (um) Geólogo, com experiência em hidrogeologia, especialmente em estudos e/ou projetos de vulnerabilidade natural de aquíferos.
- 01 (um) Geólogo com ampla experiência em estratigrafia.

9.2 EQUIPE AUXILIAR

- 01 (um) Geólogo, preferencialmente, com experiência em geologia estrutural.
- 01 (um) Profissional da área de química com experiência na coleta e análise de água subterrânea;
- 01 (um) Agrônomo ou engenheiro agrônomo com experiência em meio ambiente, especialmente degradação de solos;
- 01 (um) Geofísico ou Geólogo com experiência em geofísica, especialmente em eletro resistividade em corrente contínua;
- 01 (um) Geólogo com experiência em áreas de restrição e controle do uso da água subterrânea, áreas de proteção de aquíferos e perímetros de proteção de poços de abastecimento;
- 01 (um) Profissional de nível superior com experiência em geoprocessamento, processamento digital de imagens e banco de dados;
- 01 (um) Geógrafo com experiência ampla em geografia física.
- 03 (três) Geólogos;
- 03 (três) Técnicos em Geologia;
- 01 (um) Auxiliar Administrativo.

10 SUPERVISÃO

Será constituída uma Comissão Técnica de Acompanhamento e Fiscalização dos Trabalhos – CTAF, formado por profissionais indicados pela ANA e órgão gestores de recursos hídricos dos Estados.

A CTAF estabelecerá os critérios de aceitação dos produtos a serem elaborados pela CONSULTORA e também terá a função de realizar a avaliação, com base nos critérios estabelecidos.

Serão realizadas reuniões mensais entre a equipe técnica da CONSULTORA e a CTAF. Tais reuniões objetivam avaliar o progresso dos trabalhos, dirimir dúvidas, acertar critérios e procedimentos, facilitar o acesso aos dados, resolver pendências, propor encaminhamentos, enfim, em tudo que contribua no desenvolvimento dos estudos.

SUGESTÕES BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (2007). Mapa Hidrogeológico do Estado de Santa Catarina. Agência Nacional de Águas. Governo Federal. Brasília, DF.

ALMEIDA, L., RESENDE, L., RODRIGUES, A. P., CAMPOS, J. E. G. (2006). Hidrogeologia do Estado de Goiás. Superintendência de Geologia e Mineração. Governo do Estado de Goiás, v.1000, Goiânia, 232 pp.

AMORE, L. (2010). Contribuições à Gestão do Aquífero Guarani. Relatório de Consultoria para a SRHU/MMA. No prelo. Brasília, DF.

CPRM (2001). Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo. Brasília, DF.

CPRM (2005). Mapa Geológico do Estado do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS.

DAEE/IG (2009). Projeto Jurubatuba: restrição e controle de uso de água subterrânea. Projeto Ambiental Estratégico Aquíferos. Departamento de Águas e Energia Elétrica, Instituto Geológico, Secretaria de Estado do Meio Ambiente. Secretaria de Estado de Saneamento e Energia. – São Paulo : DAEE/IG, 2009.

EMBRAPA (2003). Zoneamento agroecológico do Município de São Gabriel do Oeste, MS: referencial para o planejamento, gestão e monitoramento ambiental. Déa Sousa Assis ... [et al.]. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2003.

FOSTER, S.S.D.; HIRATA, R.C.A.; ROCHA, G.A. (1988). Risco de poluição das águas subterrâneas: uma proposta metodológica de avaliação regional. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, 6°. Anais. São Paulo: ABAS, 1988. P 175-185.

FOSTER, S.S.D.; HIRATA, R.C.A.; GOMES, D; D'ELIA, M.; PARIS, M. (2006). Proteção da Qualidade da Água Subterrânea: um guia para empresas de abastecimento de água, órgãos municipais e agências ambientais. Groundwater Management Advisory Team (GW Mate), em parceria com a Global Water Partnership, co-patrocinado da OMS-OPAS-CEPIS & UNESCO-ROSTLAC-PHI. Washington, D.C.: Banco Mundial, 2006, 104 pgs.

GABAS, S. G.; LASTORIA, G.; ALVES, M. de M.; CAVAZZANA, G. H.; SOUZA, A. (2010) - Condutividade Hidráulica na Zona Não Saturada em Área do Assentamento Campanário, Município de São Gabriel do Oeste - MS. 45º Congresso Brasileiro de Geologia, SBG, Anais. Belém, 2010.

GASTMANS, D.; CHANG, H.K. ; SINELLI, O. ; PAULA E SILVA, F.; CORREA, F.S.; PRESSINOTTI, M. (2008). Mapa Hidrogeológico do Sistema Aquífero Guarani - Escala 1:3.000.000. 2008. (Cartas, mapas ou similares/Mapa).

GASTMANS, D. - Hidrogeologia e hidroquímica do Sistema Aquífero Guarani na porção ocidental da Bacia Sedimentar do Paraná: Tese de Doutorado do curso de Pós-Graduação em Geociências do Instituto de Geociências e Ciências Exatas da UNESP. Rio Claro. 2007. 194p.

INSTITUTO GEOLÓGICO (1997). Mapeamento da vulnerabilidade e risco de poluição das águas subterrâneas no Estado de São Paulo. Instituto Geológico, CETESB, DAEE, Secretaria de Estado de Meio Ambiente; coordenado por Ricardo Cesar Aoki Hirata, Carai Ribeiro de Assis Bastos, Gerôncio Albuquerque Rocha. Volume 1. São Paulo: Instituto Geológico: CETESB, 1997. 144 p.

LEBAC – LABORATÓRIO DE ESTUDOS DE BACIAS (2008a). Mapa Hidrogeológico do Sistema Aquífero Guarani. In: SINELLI, O. (Coord.), Equipe: CHANG, H.K.; GASTMANS, D.; PAULA e SILVA, F.; CORREA, S.F.; PRESSINOTTI, M.M.N. Informe Técnico – Consórcio Guarani. Rio Claro, 54 p. e 8 mapas, 2008 (a).

LEBAC – LABORATÓRIO DE ESTUDOS DE BACIAS (2008b). Informe Final Hidrogeología Regional do SAG. In: GASTMANS, D. & CHANG, H.K. (Coords.), Equipe: PAULA e SILVA, F.; CORREA, S.F. Informe Técnico do Consórcio Guarani. Rio Claro, 54 p. e 8 mapas, 2008 (b).

MACHADO, J.L.F. & FREITAS, M.A. (2005). Projeto Mapa Hidrogeológico do Rio Grande do Sul: relatório final/José Luiz Flores Machado; Marco Alexandre de Freitas. Porto Alegre: CPRM, 2005.

MACHADO, J. L. F.; FACCINI, U, F. (2004). Influência dos Falhamentos Regionais na Estruturação do Sistema Aquífero Guarani no Estado do Rio Grande do Sul. In: XIII Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas. Cuiabá, MT. Anais, CDROM. ABAS, 2004. V. 1. p.1 -9.

OLIVEIRA. L.A. (2009). O Sistema Aquífero Guarani no Estado de Goiás: Distribuição, caracterização hidrodinâmica, hidroquímica, composição isotópica e CFCs. Tese (Doutorado em geologia). Universidade de Brasília. Instituto de Geociências. Brasília. 189 p.

ORGANIZAÇÃO DOS ESTADOS AMERICANOS (2009). Avanços no Conhecimento do Sistema Aquífero Guarani. Projeto de Proteção Ambiental e Desenvolvimento Sustentável do Sistema Aquífero Guarani. CD. Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai: Organização dos Estados Americanos 2009.

ORGANIZAÇÃO DOS ESTADOS AMERICANOS (2009). Aquífero Guarani: Programa Estratégico de Ações. Projeto de Proteção Ambiental e Desenvolvimento Sustentável do Sistema Aquífero Guarani. Série de Manuais e Documentos Técnicos do PSAG. Edição Bilingue. Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai: Organização dos Estados Americanos (PEA), janeiro de 2009. 424p.

ROCHA, G. (2005). Mapa de águas subterrâneas do Estado de São Paulo. DAEE, IG-SMA, IPT, CPRM. São Paulo, 119p.

ZALÁN. .V.W. *et al.* (1990).The Paraná Basin, Brazil. *In: Interior Cratonic Basins. Bulletin of the American Association of Petroleum Geologists, Memory.* 1990. 51 p.

ANEXO II

CRITÉRIOS PARA JULGAMENTO DA PROPOSTA TÉCNICA

1. Para julgamento da Proposta Técnica serão avaliados e pontuados os seguintes quesitos:

A – Experiência da Consultora e da Equipe Chave relacionadas ao serviço (0 – 55 pontos);

B – Conteúdo da Proposta Técnica (0 – 45 pontos);

A nota da Proposta Técnica será dada pelo somatório dos pontos atribuídos aos quesitos:

$$Nt = A + B$$

QUESITO A: Experiência da Consultora e da Equipe Chave Relacionadas ao Serviço

A experiência da consultora será avaliada e pontuada de zero a 10 (dez) pontos com base em atestado(s) de responsabilidade técnica, emitido(s) por órgão ou entidade da Administração Pública ou empresa privada, comprovando que a **licitante** já elaborou a conteúdo, Estudos Hidrogeológicos, devidamente registrados na respectiva entidade profissional competente, acompanhado da respectiva Certidão em nome da licitante.

Será considerado o máximo de 9 (nove) pontos, sendo computado até 0,9 (zero vírgula nove) ponto para cada atestado apresentado.

Adicionalmente, dentre os atestados considerados, aqueles que se referirem à elaboração de Estudos Hidrogeológicos com ênfase na avaliação da vulnerabilidade natural de aquíferos, receberão até 0,5 (meio) ponto de bonificação por atestado, até o máximo de 1 (um) ponto.

Ter-se-á, assim, um máximo de 10 (dez) pontos computados da seguinte forma:

- 9 (nove) pontos relativos aos atestados de responsabilidade técnica pela elaboração de Estudos Hidrogeológicos;
- 1 (um) ponto relativo à elaboração de Estudos de vulnerabilidade natural de aquíferos, dentre os atestados pontuados anteriormente (bonificação);
- Total = 10 (dez) pontos.

Os atestados, e correspondentes certidões, serão analisados e pontuados de acordo com o seu conteúdo. Sendo que, se num único atestado, e correspondente certidão, estiver claro que trabalhos absolutamente distintos e com a adequada complexidade, foram agrupados no mesmo, estes trabalhos serão analisados e pontuados individualmente.

	Pontos atribuídos:	<u>Pontos máximos</u>
A₁	Experiência Específica da Consultora relacionada ao Serviço	(10)

A₂ - Experiência da Equipe Chave

A experiência da Equipe Chave (A₂) proposta pela Consultora para desenvolvimento dos serviços serão avaliados e pontuados a partir dos seus respectivos currículos, conforme detalhado abaixo.

O Coordenador deverá apresentar atestado(s) de responsabilidade técnica, emitido(s) por órgão ou entidade da Administração Pública ou empresas privadas, atestando que o **Coordenador** já foi responsável, a contento, pela coordenação ou pela direção de estudos hidrogeológicos, devidamente registrados na entidade profissional competente, acompanhado da respectiva Certidão, em nome do Coordenador.

Os demais profissionais da Equipe Chave deverão comprovar a experiência na correspondente especialidade por meio de atestado(s) de capacidade técnica, emitidos por órgão ou entidade da Administração Pública ou empresas privadas, atestando que estes **profissionais** já realizaram ou estão realizando a contento, dentro de suas especialidades, serviços compatíveis e pertinentes com o objeto desta licitação.

Deverão ser apresentados para o Coordenador: Declaração de Concordância com a indicação (Anexo X) e para os demais membros da Equipe Chave Termo de Compromisso de participação (Anexo XI), conforme modelo a ser disponibilizado.

	Pontos atribuídos:	<u>Pontos máximos</u>
A₂	Equipe-chave	(45)
A _{2.1}	Coordenador do Projeto – Profissional de nível superior, com experiência ampla na coordenação ou direção de estudos e/ou projetos hidrogeológicos.	20
A _{2.2}	01 (um) Geólogo - com experiência em hidrogeologia, especialmente em estudos e/ou projetos de vulnerabilidade natural de aquíferos.	15
A _{2.3}	01 (um) Geólogo – com ampla experiência em estratigrafia.	10

Cada subcritério referente à Equipe-Chave será avaliado separadamente, sendo atribuídos percentuais diferenciados para cada um, conforme explicitado abaixo:

	Percentuais atribuídos aos subcritérios de avaliação para qualificação da equipe chave	<u>Percentuais</u>
A _{2i}	(i) Tempo de formado (contado em anos, até um máximo de 15 anos, sendo atribuído um ponto percentual por ano de formado)	15
A _{2ii}	(ii) Formação acadêmica ⁽¹⁾	25
	Especialização (carga horária mínima de 360 horas)	10
	Mestrado	17
	Doutorado	25

A _{2iii}	(iii) Adequação para o projeto, considerando a capacitação técnica dos profissionais da equipe-chave, conforme discriminado a seguir: <ul style="list-style-type: none"> • A_{2.1} – experiência na coordenação ou direção de estudos e/ou projetos hidrogeológicos; • A_{2.2} – experiência na elaboração de estudos e/ou projetos hidrogeológicos; • A_{2.3} – experiência na elaboração de estudos estratigráficos; Serão considerados até 6 (seis) pontos percentuais por trabalho, limitado à pontuação máxima total de 30 (trinta) pontos percentuais para este subitem.	30
A _{2iv}	(iv) Experiência específica dos profissionais da equipe-chave em suas respectivas especialidades, conforme detalhamento a seguir: <ul style="list-style-type: none"> • A_{2.1} – experiência na coordenação ou direção de estudos e/ou projetos hidrogeológicos com ênfase na avaliação da vulnerabilidade natural de aquíferos; • A_{2.2} – experiência na execução de estudos e/ou projetos de vulnerabilidade natural de aquíferos; • A_{2.3} - experiência na elaboração de estudos estratigráficos, com ênfase em hidrogeologia; Serão considerados até 15 (quinze) pontos percentuais por trabalho, limitado à pontuação máxima total de 30 (trinta) pontos percentuais para este subitem.	30
	Total	100

⁽¹⁾ Os percentuais não serão cumulativos, prevalecendo a maior titulação. Os cursos de Doutorado, Mestrado e Especialização deverão ser reconhecidos pelo Ministério da Educação e relacionados ao objeto da licitação.

QUESITO B: Conteúdo da Proposta Técnica

O conteúdo da Proposta Técnica (B), a Licitante deverá descrever sobre o Conhecimento do Cenário Hidrogeológico Regional (B₁) e a Adequação da Metodologia (B₂) para desenvolvimento dos serviços, que serão avaliados e pontuados, conforme detalhado a seguir.

	Pontos atribuídos:	<u>Pontos máximos</u>
B	Proposta Técnica	(45)
B ₁	Conhecimento do Cenário Hidrogeológico Regional	20
B ₂	Adequação da Metodologia	25

B₁ – Conhecimento do Cenário Hidrogeológico Regional

O Conhecimento do Cenário Hidrogeológico Regional será apresentado sob a forma de um Relatório Técnico abordando os seguintes tópicos:

- Avaliação crítica da geologia da Bacia Sedimentar do Paraná, considerando especialmente a estratigrafia e a geologia estrutural;

- Descrição do Sistema Aquífero Guarani e dos avanços no conhecimento obtidos com o Projeto de Proteção Ambiental e Desenvolvimento Sustentável do Sistema Aquífero Guarani e trabalhos acadêmicos;
- Avaliação, baseada no Estado da Arte, da vulnerabilidade natural das áreas de exposição do SAG no Brasil.

B₁	Conhecimento do Cenário Hidrogeológico Regional	<u>Pontos máximos</u>
B _{1.1}	Avaliação crítica da geologia da Bacia Sedimentar do Paraná, considerando especialmente a estratigrafia e a geologia estrutural.	5,0
B _{1.2}	Descrição do Sistema Aquífero Guarani e dos avanços no conhecimento obtidos com o Projeto de Proteção Ambiental e Desenvolvimento Sustentável do Sistema Aquífero Guarani.	7,0
B _{1.3}	Avaliação, baseada no Estado da Arte, da vulnerabilidade natural das áreas de exposição do SAG no Brasil.	8,0
Total		20,0

Para fins de avaliação do Conhecimento do Cenário Hidrogeológico Regional, para cada item discriminado na tabela acima que for considerado plenamente adequado, será atribuída a pontuação máxima respectiva conforme a referida tabela. No caso de adequação parcial, será computada apenas 50% da pontuação máxima. Enquanto que no caso de inadequação ou não atendimento para cada um destes itens, será atribuído zero ponto.

B₂ – Metodologia

A Licitante apresentará, para avaliação, a sua proposição de abordagem metodológica para cada uma das 03 (três) atividades previstas no objeto. Para fins de avaliação, a proposição metodológica, para cada uma das atividades, que for considerada plenamente adequada, proporcionará a atribuição de pontuação máxima. No caso de adequação parcial, será computada apenas 50% da pontuação máxima. Já o não atendimento ou sua inadequação implicará em zero ponto. A tabela abaixo apresenta as atividades desta avaliação com seus respectivos pontos máximos.

B₂	Metodologia – Atividades	<u>Pontos máximos</u>
B _{2.1}	Mobilização, Planejamento e Detalhamento das ações previstas	5,0
B _{2.2}	Avaliação do Meio Físico, Hidrogeológica e Hidroquímica	5,0
B _{2.3}	Formulações de Estratégias de Proteção das Águas Subterrâneas do SAG	15,0
Total		25,0

CRITÉRIOS PARA JULGAMENTO DAS PROPOSTAS TÉCNICAS:

	Pontos atribuídos aos critérios de avaliação da Proposta Técnica:	<u>Pontos máximos</u>
A	Experiência Específica da Consultora e da Equipe Chave relacionada ao Serviço	(55)
B	Proposta Técnica	(45)
	TOTAL DE PONTOS	(100)

Fórmulas para determinação da Nota Técnica, Nota Financeira e Nota Final:

I.	<p>Fórmula para a determinação das notas técnicas (Nt) Nt = Somatória de pontos atribuídos aos critérios de avaliação da Proposta Técnica</p> <p>Nt = A + B</p> <p>Onde: A = Experiência Específica da Consultora e da Equipe Chave relacionada ao Serviço A = A₁ + A₂ A₁ = Experiência Específica da Consultora (0 – 10 pontos) A₂ = Experiência da Equipe chave (0 – 45 pontos)</p> $A_2 = \sum_{n=1}^3 A_{2,n}$ $A_{2,n} = P_{mi} (A_{2i} + A_{2ii} + A_{2iii} + A_{2iv}) / 100$ <p>P_{mi} = ponto máximo atribuído ao membro da equipe-chave</p> <p>B = Proposta Técnica (0 – 45 pontos)</p> $B = (B_{1,1} + B_{1,2} + B_{1,3}) + (B_{2,1} + B_{2,2} + B_{2,3})$
	A nota técnica mínima é de: 60 (sessenta) pontos

ANEXO III

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DA PROPOSTA DE PREÇOS E AVALIAÇÃO FINAL

AVALIAÇÃO DA PROPOSTA DE PREÇOS

1 Para avaliação das Propostas de Preços, serão atribuídas Notas financeiras - Nf, por Proposta, conforme descrição que se segue;

1.1 A Nota financeira (Nf) será calculada dividindo-se a proposta financeira mais baixa (Fm) pela proposta financeira em avaliação (F) multiplicando por 100, mediante a fórmula abaixo, utilizando-se duas casas decimais e desprezando-se a fração remanescente:

$$Nf = F_{min}/F \times 100$$

Onde:

Nf = Nota financeira;

Fmin = proposta financeira mais baixa; e

F = preço da proposta em avaliação.

AVALIAÇÃO FINAL

Com base nas notas técnicas (Nt) e financeiras (Nf) apuradas, será atribuída a Nota Final (N) de cada licitante, com base na fórmula a seguir:

$$N = (Nt \times T) + (Nf \times P), \text{ onde:}$$

N= Nota Final;

T= Peso atribuído à proposta Técnica; e

P= Peso atribuído à proposta de Preço.

Onde; T=0,7 e P=0,3

Para o cálculo da Nota Final (N), a aproximação será feita até a segunda casa decimal, desprezando as demais frações.

Em caso de empate entre duas ou mais Licitantes e depois de observado o disposto no art. 3º, § 2º, inciso II da Lei 8.666 de 1993, o desempate será procedido por meio de sorteio, que será realizado em sessão pública.

Cada proposta será avaliada tomando por base sua adequação ao Projeto Básico. A Proposta Técnica será considerada inadequada, e conseqüentemente rejeitada nesse estágio, caso deixe de atender o Projeto Básico, ou deixe de alcançar a nota técnica mínima de 60 (sessenta) pontos.

A empresa que obtiver a maior nota combinando as notas técnicas e financeiras, e obedecidas os critérios de desempate, será convidada para as negociações subsequentes.

ANEXO IV
CRONOGRAMA FÍSICO

Atividades	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
RT 01 - Mobilização, Planejamento e Detalhamento das ações previstas	■																							
RP 02 – Levantamento de dados bibliográficos e cartográficos	■	■	■																					
RP 03 - Mapeamento Geológico das Áreas de Afloramento				■	■	■	■																	
RP 03 – Cadastro de Poços				■	■	■	■																	
RP 03- Cadastro de Fontes Potenciais de Contaminação				■	■	■	■																	
RP 03- Mapa de Fontes Potenciais de Contaminação					■	■	■																	
RP 04 – Mapa de Uso e Ocupação do Solo								■	■															
RP 04- Eleição da rede de medição quantitativa e qualitativa								■	■															
RP 04- Geofísica em SGO								■	■															
RP 05 - Mapeamento Hidrogeológico das Áreas de Afloramento										■	■	■	■											
RP 05- Campanha de Coleta de Amostras 1										■	■	■	■											
RP 05 - Estrutura do Banco de Dados do Cadastro de Poços, de Fontes Potenciais de Poluição e de Análises											■	■	■											
RP 05- Interpretação da Geofísica de SGO											■	■	■											
RP 05- Mapa de Isópacas e Mapa de Contorno Estrutural											■	■	■											
RP 06 – Mapeamento da Vulnerabilidade à Contaminação														■	■	■								
RP – 06 - Campanha de Coleta de Amostras 2														■	■	■								
RP 06- Mapa Potenciométrico e Modelo Conceitual das Áreas Piloto														■	■	■								
RP 06- Balanço Hídrico na área piloto de SGO															■	■								
RP 07 - Mapeamento do Perigo de Contaminação																								
RP 07 – Interpretação dos resultados																								
RP – 07 – Estratégias de Proteção das Águas Subterrâneas																								
RP 07- Workshops de Consolidação das estratégias																								
RP 08 Áreas de Proteção de Aquíferos, Perímetros de Proteção de Poços de Abastecimento e Áreas de Restrição e Controle do Uso da Água Subterrânea																								
RP 08- Atividades específicas das áreas piloto																								
RP 08- Banco de dados de poços, fontes de contaminação e Análises e SIG																								
Relatório Final																								■

ANEXO V

EQUIPE TÉCNICA DEMANDADA PARA A EXECUÇÃO DO TRABALHO

EQUIPE CHAVE		
Nome do Técnico	Qualificação	Quantidade
	Coordenador do Projeto – Profissional de nível superior, com experiência ampla na coordenação de estudos e/ou projetos hidrogeológicos;	1
	Geólogo – com experiência em hidrogeologia, especialmente em estudos e/ou projetos de vulnerabilidade natural de aquíferos;	1
	Geólogo – com ampla experiência em estratigrafia.	1
EQUIPE AUXILIAR		
Nome do Técnico	Qualificação	Quantidade
	Geólogo – preferencialmente, com experiência em geologia estrutural;	1
	Profissional da área de química - com experiência na coleta e análise de água subterrânea;	1
	Agrônomo ou engenheiro agrônomo - com experiência em meio ambiente, especialmente degradação de solos;	1
	Geofísico ou Geólogo - com experiência em geofísica, especialmente em eletrorresistividade em corrente contínua;	1
	Geólogo - com ampla experiência em áreas de restrição e controle do uso da água subterrânea, áreas de proteção de aquíferos e perímetros de proteção de poços de abastecimento;	1
	Profissional de nível superior – com experiência em geoprocessamento, processamento digital de imagens e banco de dados;	1
	Geógrafo – com experiência ampla em geografia física;	1
	Geólogos juniores;	3
	Técnicos em Geologia;	3
	Auxiliar administrativo.	1
SUPERVISÃO		
Será constituída uma Comissão Técnica de Acompanhamento e Fiscalização dos Trabalhos - CTAF, constituído por profissionais indicados pela ANA e instituições parceiras no estudo.		

ANEXO VI

PLANILHA COM QUANTITATIVOS E VALORES ESTIMADOS

1.	PESSOAL	Unidade (h x m)	Qtde de horas	Valor Unitário (R\$/hora) ¹	Valor Total (R\$)
1.1	<i>Equipe Chave</i>				1.003.291,52
1.1.1	Coordenador do projeto	12,00	2.112,00	153,47	324.128,64
1.1.2	Geólogo com exp. em hidrogeologia e estudos de vulnerabilidade natural de aquíferos	20,00	3.520,00	120,59	424.476,80
1.1.3	Geólogo com experiência em estratigrafia	12,00	2.112,00	120,59	254.686,08
1.2	<i>Equipe de Apoio</i>				1.443.175,36
1.2.1	Geólogo com experiência em geologia estrutural	8,00	1.408,00	109,62	154.344,96
1.2.2	Profissional com exp. em coleta e análise de água subterrânea	6,00	1.056,00	87,70	92.611,20
1.2.3	Agrônomo, engenheiro agrônomo com exp. em meio ambiente	6,00	1.056,00	87,70	92.611,20
1.2.4	Geofísico ou Geólogo com experiência em geofísica (SEV e CE)	5,00	880,00	87,70	77.176,00
1.2.5	Geólogo com ampla experiência em ARC, AP e PPP	4,00	704,00	109,62	77.172,48
1.2.6	Prof. de nível superior com exp. em geopr., proces. digital de imagens e BD	6,00	1.056,00	87,70	92.611,20
1.2.7	Geógrafo com experiência ampla em geografia física	6,00	1.056,00	87,70	92.611,20
1.2.8	Geólogos juniores	36,00	6.336,00	54,81	347.276,16
1.2.9	Técnicos em geologia	36,00	6.336,00	43,85	277.833,60
1.2.10	Auxiliar administrativo	24,00	4.224,00	32,89	138.927,36
SUB-TOTAL DE PESSOAL					2.446.466,88
2.	DESPESAS DIVERSAS	Unidade	Qtde	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
2.1	<i>Serviços</i>				
2.1.1	Geofísica- SEVs	estação	100,00	1.433,54	143.354,00
2.1.2	Geofísica- Caminhamento Elétrico	estação	100,00	4.866,88	486.688,00
2.1.3	Realização de análises físico-químicas	análise	400,00	407,75	163.100,00
2.1.4	Realização de análises de fenóis e BTEX	análise	60,00	209,64	12.578,40
2.1.5	Realização de análises de metais pesados	análise	60,00	417,05	25.023,00
2.1.6	Realização de análises para agroquímicos	análise	100,00	453,65	45.365,00
2.1.7	Realização de análises microbiológicas	análise	40,00	65,19	2.607,60
2.1.8	Realização de análises de isótopos ambientais (Oxigênio, Deutério e Trítio)	análise	45,00	563,00	25.335,00
2.1.9	Realização de análises de isótopos de Estrôncio	análise	45,00	276,00	12.420,00
2.1.10	Realização de seminários	seminário	4,00	10.000,00	40.000,00
2.2	<i>Outras Despesas</i>				267.174,00
a) Atividades do Relatório 3					
2.2.1	Aluguel de veículos: 3 carros x 60 dias/carro	diária	180,00	49,22	8.859,60

2.2.2	Combustível (750 litros de gasolina por automóvel/mês)	litro	4.500,00	2,90	13.050,00
2.2.3	Diárias para 09 profissionais (estratígrafo, estruturólogo, agrônomo, geólogos Juniores e técnicos) - 60 dias	diária	540,00	177,00	95.580,00
b) Atividades Relatório 5					
2.2.4	Aluguel de veículos: 1 carros x 60 dias/carro	diária	60,00	49,22	2.953,20
2.2.5	Combustível (750 litros de gasolina por automóvel/mês)	litro	1.500,00	2,90	4.350,00
2.2.6	Diárias para 02 profissionais (hidrogeólogo e geógrafo) - 60 dias	diária	120,00	177,00	21.240,00
2.2.7	Aluguel de veículos: 2 carros x 30 dias/carro	diária	60,00	49,22	2.953,20
2.2.8	Combustível (750 litros de gasolina por automóvel/mês)	litro	1.500,00	2,90	4.350,00
2.2.9	Diárias para 04 profissionais (geólogos juniores e técnicos) - 30 dias	diária	120,00	177,00	21.240,00
2.2.10	Aluguel de veículos: 1 carro x 30 dias/carro	diária	30,00	49,22	1.476,60
2.2.11	Combustível (750 litros de gasolina por automóvel/mês)	litro	750,00	2,90	2.175,00
2.2.12	Diárias para 03 profissionais (químico e técnicos) - 30 dias	diária	90,00	177,00	15.930,00
c) Atividades do Relatório 6					
2.2.13	Aluguel de veículo: 2 carros x 30 dias	diária	60,00	49,22	2.953,20
2.2.14	Combustível (750 litros de gasolina por automóvel/mês)	litro	1.500,00	2,90	4.350,00
2.2.15	Diárias para 7 profissionais (03 geólogos juniores, 03 técnicos e químico) - 30 dias	diária	210,00	177,00	37.170,00
2.2.16	Aluguel de veículo: 1 carro x 30 dias/carro	diária	30,00	49,22	1.476,60
2.2.17	Combustível (750 litros de gasolina por automóvel/mês)	litro	750,00	2,90	2.175,00
2.2.18	Diárias para 3 profissionais (agrônomo, geógrafo e hidrogeólogo) - 30 dias	diária	90,00	177,00	15.930,00
d) Atividades do Relatório 7					
2.2.19	Aluguel de veículos: 1 carro x 30 dias/carro	diária	30,00	49,22	1.476,60
2.2.20	Combustível (750 litros de gasolina por automóvel/mês)	litro	750,00	2,90	2.175,00
2.2.21	Diárias para 01 profissional (geólogo especialista em APP) - 30 dias	diária	30,00	177,00	5.310,00
SUB-TOTAL DE DESPESAS DIVERSAS					1.223.645,00
SUB-TOTAL DOS CUSTOS DIRETOS (CD)					3.670.111,88
BDI²					426.834,01
Administração Central (Adm)		[= CD * Adm]	9,70%		356.000,85
Seguros (Seg)		[= CD * Seg]	1,00%		36.701,12
Despesas Financeiras (Dfin)		[= CD * Dfin]	0,93%		34.132,04
SUB-TOTAL DOS CUSTOS DIRETOS E INDIRETOS (CDI)					4.096.945,89
Lucro		[= CDI * Lucro]	7,73%		316.693,92
SUB-TOTAL GERAL (STG)					4.413.639,81
Tributos (ISS, PIS e COFINS)³		[= (STG/(1-Tributos)-STG)	14,25%		733.462,01

ISS	5,00%	257.355,09
PIS	1,65%	84.927,18
COFINS	7,60%	391.179,74
TOTAL GERAL		5.147.101,82

Base de 176 horas/mês .

ANEXO VII

PLANILHA DE FORMAÇÃO DE PREÇOS

1.	PESSOAL	Qtde profis.	Qtde total de horas	Valor Unitário (R\$)/hora	Valor Total (R\$)
1.1.	Equipe Chave				
1.1.1.	Coordenador do projeto	1	2.112,00		
1.1.2.	Geólogo especialista em hidrogeologia e estudos de vulnerabilidade natural de aquíferos	1	3.520,00		
1.1.3.	Geólogo especialista em estratigrafia	1	2.112,00		
1.2.	Equipe de apoio				
1.2.1.	Geólogo especialista em geologia estrutural	1	1.408,00		
1.2.2.	Profissional especialista em coleta e análise de água subterrânea	1	1.056,00		
1.2.3.	Agrônomo, engenheiro agrônomo especial. em meio ambiente	1	1.056,00		
1.2.4.	Geofísico ou Geólogo especialista em geofísica (SEV e CE)	1	880,00		
1.2.5.	Geólogo especialista em ARC, AP e PPP	1	704,00		
1.2.6.	Profissional de nível superior especialista em geoprocessamento, processamento digital de imagens e BD	1	1.056,00		
1.2.7.	Geógrafo especialista em geografia física	1	1.056,00		
1.2.8.	Geólogos juniores	3	6.336,00		
1.2.9.	Técnicos em geologia	2	6.336,00		
1.2.10.	Auxiliar administrativo	1	4.224,00		
SUBTOTAL DE PESSOAL (DP)					

2.	DESPESAS DIVERSAS	Unid.	Qtde	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
2.1.	Serviços				
2.1.	Geofísica- SEVs	estação	100,00		
2.2.	Geofísica- Caminhamento Elétrico	estação	100,00		
2.3.	Realização de análises físico-químicas	análise	400,00		
2.4.	Realização de análises de fenóis e BTEX	análise	60,00		
2.5.	Realização de análises de metais pesados	análise	60,00		
2.6.	Realização de análises para agroquímicos	análise	100,00		
2.7.	Realização de análises microbiológicas	análise	40,00		
2.8.	Realização de análises de isótopos ambientais	análise	45,00		
2.9.	Realização de análises de isótopos de Estrôncio	análise	45,00		
2.10.	Realização de seminários	semin.	4,00		
2.2.	Outras Despesas				
	a) Atividades do Relatório 3				
2.2.1.	Aluguel de veículos: 3 carros x 60 dias/carro	diária	180,00		
2.2.2.	Combustível (750 litros de gasolina por automóvel/mês)	litro	4.500,00		
2.2.3.	Diárias para 09 profissionais (estratígrafo, estruturólogo, agrônomo, geólogos Juniores e técnicos) - 60 dias	diária	540,00		
	b) Atividades Relatório 5				

2.2.4.	Aluguel de veículos: 1 carros x 60 dias/carro	diária	60,00		
2.2.5.	Combustível (750 litros de gasolina por automóvel/mês)	litro	1.500,00		
2.2.6.	Diárias para 02 profissionais (hidrogeólogo e geógrafo) - 60 dias	diária	120,00		
2.2.7.	Aluguel de veículos: 2 carros x 30 dias/carro	diária	60,00		
2.2.8.	Combustível (750 litros de gasolina por automóvel/mês)	litro	1.500,00		
2.2.9.	Diárias para 04 profissionais (geólogos juniores e técnicos) - 30 dias	diária	120,00		
2.2.10.	Aluguel de veículos: 1 carro x 30 dias/carro	diária	30,00		
2.2.11.	Combustível (750 litros de gasolina por automóvel/mês)	litro	750,00		
2.2.12.	Diárias para 03 profis. (químico e técnicos) - 30 dias	diária	90,00		
c) Atividades Relatório 6					
2.2.13.	Aluguel de veículo: 2 carros x 30 dias	diária	60,00		
2.2.14.	Combustível (750 litros de gasolina por automóvel/mês)	litro	1.500,00		
2.2.15.	Diárias para 7 profissionais (03 geólogos juniores, 03 técnicos e químico) - 30 dias	diária	210,00		
2.2.16.	Aluguel de veículo: 1 carro x 30 dias/carro	diária	30,00		
2.2.17.	Combustível (750 litros de gasolina por automóvel/mês)	litro	750,00		
2.2.18.	Diárias para 3 profissionais (agrônomo, geógrafo e hidrogeólogo) - 30 dias	diária	90,00		
d) Atividades Relatório 6					
2.2.19.	Aluguel de veículos: 1 carro x 30 dias/carro	diária	30,00		
2.2.20.	Combustível (750 litros de gasolina por automóvel/mês)	litro	750,00		
2.2.21.	Diárias para 01 profissional (geólogo especialista em APP) - 30 dias	diária	30,00		
SUBTOTAL DE DESPESAS DIVERSAS (DD)					
CUSTOS DIRETOS (CD) = DP + DD					
${}^{(1)} \text{BDI} = \left[\frac{(1 + \mathbf{A} + \mathbf{B} + \mathbf{C}) \times (1 + \mathbf{D})}{(1 - \mathbf{E})} \right] - 1$		(A) Administração Central (%)			
		(B) Seguros/Imprevistos (%)			
		(C) Despesas Financeiras (%)			
		(D) Lucro (%)			
		⁽²⁾ PIS (%)			
		⁽²⁾ CONFINS (%)			
		⁽³⁾ ISS (%)			
		(E) Tributos = ISS + PIS + CONFINS (%)			
		BDI (%)			
CUSTOS INDIRETOS (CI) = CD x BDI (%)					
PREÇO DE VENDA = CD + CI					

⁽¹⁾ Recomenda-se um percentual máximo de 20,26% para a parcela do BDI, excluídos os tributos (ISS, PIS e COFINS).

⁽²⁾ Os percentuais cotados para o PIS e para a COFINS por empresas eventualmente tributadas pelo regime da incidência não-cumulativa apresentados na licitação terão as alíquotas admitidas pela média dos recolhimentos efetivos, observadas as alíquotas de lei, deduzidas os percentuais de aproveitamento de crédito dos últimos doze meses, comprovados por meio da apresentação do DACON.

A redução das alíquotas de PIS e COFINS oriundas de aproveitamentos de créditos não poderá ser objeto de acréscimo em qualquer outro componente de custo.

⁽³⁾ A alíquota do ISS colocada no BDI terá que refletir o regime de tributação da empresa licitante, comprovada por meio de apresentação de documentação específica.

ANEXO VIII

MODELO DE DECLARAÇÃO DE INEXISTÊNCIA DE FATOS IMPEDITIVOS

(Nome da empresa)....., CNPJ nº....., sediada (endereço completo) declara, sob as penas da Lei, que até a presente data inexistem fatos impeditivos para a sua habilitação no presente processo licitatório, ciente da obrigatoriedade de declarar ocorrências posteriores.

Brasília-DF, de de 2011.

(nome e número da identidade do declarante)

ANEXO IX

**DECLARAÇÃO DE CUMPRIMENTO DO DISPOSTO NO ART. 27, V, DA LEI
Nº 8.666, DE 21 DE JUNHO DE 1993.**

(Nome da empresa),
inscrita no CNPJ sob o nº....., por intermédio de seu
representante legal, portador(a) da Carteira de Identidade nº
..... e inscrito no CPF sob o nº, declara, sob as penas da
lei, para fins do disposto no art. 27, V, da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, acrescido
pela Lei nº 9.854, de 27 de outubro de 1999, que não emprega menor de dezoito anos em
trabalho noturno, perigoso ou insalubre, e não contrata menor de dezesseis anos, salvo na
condição de menor aprendiz.

Brasília-DF, de de 2011.

.....
(representante legal)

(Observação: em caso afirmativo, assinalar a ressalva acima)

ANEXO X

DECLARAÇÃO DO COORDENADOR

_____ de _____ de ____.

A Agência Nacional de Águas

Ref.: Concorrência _____

Item: _____

Eu, (nome do profissional) _____, portador da carteira e registro no [Entidade Profissional Competente] nºs _____, declaro estar ciente e de acordo com a minha indicação [pela empresa] [pelo consórcio] _____, como coordenador dos trabalhos objeto da licitação em referência e que não integro outra empresa/consórcio participante deste procedimento licitatório.

Profissional (nome e assinatura)

Empresa / Consórcio (responsável - nome, cargo e assinatura)

ANEXO XI

TERMO DE COMPROMISSO

_____ de _____ de _____.

À Agência Nacional de Águas

Ref.: Concorrência _____

Item: _____

Eu, (nome do profissional) _____, portador da carteira e registro no [Entidade Profissional Competente] nºs _____, declaro estar ciente e de acordo com a minha indicação [pela empresa] [pelo consórcio] _____ para integrar a equipe técnica que se responsabilizará pela execução dos trabalhos objeto da licitação em referência e que não integro outra empresa/consórcio participante deste procedimento licitatório.

Profissional (nome e assinatura)

Empresa / Consórcio (responsável - nome, cargo e assinatura)

ANEXO XII

CONTRATO Nº _____ - ANA/2011

CONTRATO QUE ENTRE SI CELEBRAM A AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA E O(A) (NOME DO(A) CONTRATADO(A) EM CAIXA ALTA E NEGRITO), PARA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE ESTUDOS DE VULNERABILIDADE NATURAL À CONTAMINAÇÃO E ESTRATÉGIAS DE PROTEÇÃO DO SISTEMA AQUÍFERO GUARANI NAS ÁREAS DE AFLORAMENTO

CONTRATANTE:

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA, autarquia sob regime especial, criada pela Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, com sede no Setor Policial Sul, Área 5, Quadra 3, Bloco "M", 1º Andar, CEP 70610-200, em Brasília-DF, inscrita no CNPJ sob nº 04.204.444/0001-08, doravante designada **CONTRATANTE**, representada neste ato, conforme Resolução nº 72, de 14 de março de 2011, pelo Superintendente de Administração e Finanças, Luis André Muniz, brasileiro, casado, geógrafo, portador da Carteira de Identidade nº 420.937 – SSP/DF, e inscrito no CPF sob o nº 116.852.711-20, domiciliado no Distrito Federal.

CONTRATADO(A):

(nome em negrito e caixa alta), inscrito(a) no CNPJ sob o nº....., com sede..... (endereço completo)....., CEP....., fone....., fax....., e-mail, doravante denominado(a) **CONTRATADO(A)**, neste ato representado(a) por seu(sua)....(cargo).....,(nome)....., brasileiro(a), portador da carteira de identidade nº, inscrito no CPF sob o nº....., domiciliado(a)(domicílio do representante).

resolvem, na forma da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, do Decreto nº 3.722, de 9 de janeiro de 2001, da Instrução Normativa nº 2, de 30 de abril de 2008 e da Instrução Normativa SLTI/MPOG nº 2 de 11 de outubro de 2010, celebrar este Contrato mediante os termos e condições estabelecidas nas seguintes cláusulas:

CLÁUSULA PRIMEIRA – DO OBJETO

Este Contrato tem por objeto a prestação de serviços de consultoria para a realização de estudo de vulnerabilidade natural à contaminação e estratégias de proteção do Sistema Aquífero Guarani nas áreas de afloramento, consoante com as especificações do Edital de Concorrência nº XXX/ANA/2011 e seus Anexos.

CLÁUSULA SEGUNDA – DA VINCULAÇÃO

Vinculam-se a este Contrato, independentemente de transcrição, a proposta da **CONTRATADA** referente à licitação na modalidade de Concorrência e os demais elementos constantes do Processo nº 02501.000786/2011-19.

CLÁUSULA TERCEIRA - DAS OBRIGAÇÕES DOS CONTRATANTES

I – São obrigações da CONTRATANTE:

- a) colocar à disposição da **CONTRATADA** os elementos e informações necessárias à execução deste Contrato;
- b) aprovar as etapas de execução dos serviços pertinentes, desde o planejamento até a sua efetiva concretização;
- c) acompanhar e fiscalizar o andamento dos serviços, promovendo o acompanhamento e a fiscalização sob os aspectos quantitativo e qualitativo;
- d) impedir que terceiros executem os serviços objeto deste Contrato;
- e) rejeitar qualquer serviço executado equivocadamente ou em desacordo com as orientações passadas pela Superintendência de Implementação de Programas e Projetos - SIP, ou com as especificações constantes do Edital;
- f) atestar a execução dos serviços e receber a Nota Fiscal/Fatura correspondente, na forma estabelecida neste Contrato;
- g) efetuar os pagamentos devidos à **CONTRATADA**, nos termos definidos na cláusula quinta deste Contrato;
- h) deduzir e recolher os tributos na fonte sobre os pagamentos efetuados à **CONTRATADA**; e
- i) aplicar à **CONTRATADA** as penalidades regulamentares e contratuais;

II – São obrigações da CONTRATADA:

- a) executar os serviços descritos em sua proposta, em conformidade com as especificações e nas condições exigidas no Contrato;
- b) discutir previamente com a **CONTRATANTE** a seqüência dos trabalhos a serem desenvolvidos, bem como qualquer alteração que se torne necessária;
- c) comunicar à **CONTRATANTE** qualquer anormalidade de caráter urgente e prestar os esclarecimentos solicitados;
- d) assumir inteira responsabilidade pela execução, bem como, por quaisquer eventuais danos ou prejuízos que possam causar à **CONTRATANTE** ou a terceiros, no cumprimento do Contrato;
- e) mandar desfazer ou refazer qualquer serviço que, a juízo da **CONTRATANTE** não esteja de acordo com o ajustado no Contrato;
- f) responder pelas obrigações de natureza tributária, trabalhista, previdenciária ou resultante de acidente de trabalho, bem como as relacionadas à alimentação, saúde, transporte, uniformes ou outros benefícios, de qualquer natureza, decorrentes da relação de emprego no âmbito da contratação;
- g) não transferir a terceiros, por qualquer forma, nem mesmo parcialmente, a execução do Contrato;
- h) manter, durante a execução do Contrato, as condições de habilitação e qualificação exigidas no Edital;
- i) não divulgar informações a terceiros ou realizar publicidade acerca do Contrato, salvo expressa autorização da **CONTRATANTE**; e
- j) atuar dentro dos prazos estabelecidos

CLÁUSULA QUARTA – DO ACOMPANHAMENTO E DA FISCALIZAÇÃO

A fiscalização da execução do contrato a ser celebrado com a **CONTRATADA** será exercida por uma Comissão Técnica de Acompanhamento e Fiscalização dos Trabalhos – CTAF, formado por profissionais indicados pela **CONTRATANTE** e instituições parceiras no estudo, ao qual competirá dirimir as dúvidas que surgirem, conforme art. 67 da Lei nº 8.666, de 1993.

Parágrafo Único. O representante da **CONTRATANTE** deverá registrar as ocorrências relacionadas à execução do contrato, determinando as medidas necessárias ao seu fiel cumprimento, bem como atestar, no todo ou em parte, a realização do objeto contratado, antes do respectivo pagamento.

CLÁUSULA QUINTA – DO PREÇO E DAS CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

A **CONTRATANTE** pagará à **CONTRATADA**, pela execução deste Contrato, a importância de R\$......(.....).

Parágrafo Primeiro. O pagamento será efetuado por meio de ordem bancária ao Banco a ser indicado pela licitante vencedora contratada, mediante apresentação de Nota Fiscal/Fatura, no prazo de até dez dias úteis, contados a partir da data do atesto dos serviços efetivamente prestados, de acordo com o cronograma abaixo:

Nº Produto	Relatório	Mês	Remuneração (% do valor total)
01	Relatório Parcial 01	01	10
02	Relatório Parcial 02	03	20
03	Relatório Parcial 03	07	10
04	Relatório Parcial 04	09	10
05	Relatório Parcial 05	13	10
06	Relatório Parcial 06	16	10
07	Relatório Parcial 07	20	10
08	Relatório Parcial 08	22	10
09	Relatório Final	24	10

Parágrafo Segundo. A **CONTRATADA** deverá emitir a nota fiscal/fatura até o quinto dia útil do mês subsequente à data da conclusão dos serviços.

Parágrafo Terceiro. A **CONTRATANTE** disporá do prazo de cinco dias úteis para proceder ao atesto da nota fiscal/fatura apresentada.

Parágrafo Quarto. No caso de incorreção nos documentos apresentados, estes serão restituídos à licitante vencedora contratada para as correções necessárias, não respondendo a **CONTRATANTE** por quaisquer encargos resultantes de atrasos na liquidação dos pagamentos correspondentes.

Parágrafo Quinto. Para fins de habilitação ao pagamento, proceder-se-á a consulta quanto à regularidade fiscal da **CONTRATADA**, devendo o resultado dessa consulta ser juntado aos autos.

Parágrafo Sexto. Encontrando-se a licitante vencedora contratada inadimplente na data da consulta, poderá ser concedido, a critério da **CONTRATANTE**, prazo de trinta dias para que regularize a sua situação, sob pena de, não o fazendo, ter rescindida a contratação com aplicação das sanções cabíveis.

Parágrafo Sétimo. A **CONTRATADA** deverá apresentar em sua Nota Fiscal/Fatura, exclusivamente, o faturamento correspondente ao objeto desta licitação. Havendo erro na Nota Fiscal/Fatura ou circunstância que impeça a liquidação da despesa, aquela será devolvida à licitante vencedora contratada, e o pagamento ficará pendente até que seja sanado o problema ocorrido. Nesta hipótese, o prazo para pagamento se iniciará após a regularização da situação ou reapresentação do documento fiscal, não acarretando qualquer ônus para a **CONTRATANTE**.

Parágrafo Oitavo. Caso a licitante vencedora contratada seja optante pelo Sistema Integrado de Pagamento de Impostos e Contribuições das Microempresas e Empresas de Pequeno Porte – SIMPLES, deverá apresentar, juntamente com a Nota Fiscal, a devida comprovação, a fim de evitar a retenção na fonte dos tributos e contribuições, de acordo com a Lei Complementar nº 123, de 2006.

CLÁUSULA SEXTA – DA DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

As despesas com a execução deste Contrato, no valor de R\$(.....), correrão à conta de crédito orçamentário consignado na Lei nº de de de 2011, a cargo da ANA, conforme a seguir discriminado:

Programa:

Ação:

PTRES:

Fonte:

Natureza da Despesa: 33.90.35

Nota de empenho: 2011NE....., de de de 2011.

CLÁUSULA SÉTIMA – DA VIGÊNCIA

Este Contrato terá vigência de vinte e quatro meses, contados da data de sua assinatura.

CLÁUSULA OITAVA – DAS ALTERAÇÕES

Este Contrato poderá ser alterado, com as devidas justificativas, nos casos previstos no art. 65 da Lei nº 8.666, de 1993.

CLÁUSULA NONA – DO ATRASO NA EXECUÇÃO

O atraso injustificado na execução do Contrato ou o descumprimento das obrigações estabelecidas sujeitará a **CONTRATADA** à multa de mora 0,5% (zero vírgula cinco), por dia de atraso ou por ocorrência, incidente sobre o valor total do Contrato, até o máximo de 10% (dez por cento).

Parágrafo Primeiro. A aplicação da multa de que trata o *caput* desta cláusula não impede a rescisão unilateral do Contrato ou a aplicação de outras sanções previstas na Lei nº 8.666, de 1993.

Parágrafo Segundo. A multa será aplicada após regular processo administrativo, garantido o contraditório e a ampla defesa, podendo ser cobrada administrativa ou judicialmente.

Parágrafo Terceiro. A multa deverá ser recolhida no prazo máximo de quinze dias, uma vez comunicada oficialmente.

CLÁUSULA DÉCIMA – DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

Pela inexecução total ou parcial deste Contrato, a **CONTRATANTE** poderá, garantida a prévia defesa, no prazo de cinco dias úteis a contar da notificação, aplicar à **CONTRATADA** as seguintes sanções:

I - advertência;

II - multa de 10% (dez por cento) sobre o valor total da contratação, no caso de inexecução total, ou sobre o valor correspondente a parte não executada, no caso de inexecução parcial, recolhida no prazo de quinze dias, contado da comunicação oficial; e

III - suspensão temporária de participação em licitações e impedimento de contratar com a **CONTRATANTE**, por prazo de até cinco anos; e

IV - declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública, nos termos do art. 87, da lei nº 8.666, de 1993.

Parágrafo Primeiro. As sanções previstas nos incisos I, III e IV desta Cláusula poderão ser aplicadas juntamente com aquela prevista no inciso II.

Parágrafo Segundo. A multa será aplicada após regular processo administrativo e cobrada administrativa ou judicialmente.

Parágrafo Terceiro. A penalidade prevista no inciso IV será aplicada pela Ministra do Meio Ambiente, após regular processo administrativo, assegurado o contraditório e a ampla defesa.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA – DA GARANTIA

A **CONTRATADA** deverá apresentar à ANA, até dez dias após a assinatura do contrato, comprovante de prestação de garantia correspondente a 5% (cinco por cento) do valor total anual do contrato, com validade para todo o período de sua vigência, conforme previsto no art. 56, § 1º, da Lei nº 8.666, de 1993, com o objetivo de assegurar que todas as condições que serão assumidas sejam cumpridas, mediante a opção por uma, ou mais de uma, das seguintes modalidades:

I - caução em dinheiro ou títulos da dívida pública;

II - seguro-garantia; ou

III - fiança bancária.

Parágrafo Primeiro. Quando em dinheiro, deverá ser efetuada em caderneta de poupança em favor da ANA.

Parágrafo Segundo. A garantia será recalculada, nas mesmas condições e proporções, sempre que ocorrer substancial modificação no valor do contrato.

Parágrafo Terceiro. No caso de vencimento, utilização ou recálculo da garantia, a **CONTRATADA** terá cinco dias úteis, a contar da ocorrência do fato, para renová-la ou complementá-la.

Parágrafo Quarto. A garantia prestada pela **CONTRATADA** será liberada ou restituída após a execução do contrato e, quando em dinheiro, atualizada monetariamente.

Parágrafo Quinto. Se o valor da garantia for utilizado em pagamento de qualquer obrigação, a **CONTRATADA** obriga-se a fazer a respectiva reposição no prazo máximo de cinco dias úteis, contado da data em que for notificada pela **CONTRATANTE**.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA – DA RESCISÃO

Este Contrato poderá ser rescindido administrativamente com fundamento no art. 77 da Lei nº 8.666, de 1993, hipótese em que a **CONTRATADA** reconhece os direitos da **CONTRATANTE**, conforme determina o art. 55, IX, do mesmo diploma legal.

Parágrafo Primeiro. Este Contrato poderá, ainda, ser rescindido, com fundamento no art. 79 da Lei nº 8.666, de 1993:

I – unilateralmente pela **CONTRATANTE**, na ocorrência de qualquer das hipóteses previstas no art. 78, I a XII e XVII, da Lei nº 8.666, de 1993;

II – por acordo entre as partes; e

III – judicialmente, nos termos da legislação.

Parágrafo Segundo. Os casos de rescisão contratual serão formalmente motivados nos autos do processo, assegurado o contraditório e a ampla defesa.

Parágrafo Terceiro. A rescisão unilateral acarretará as conseqüências previstas no art. 80 da Lei nº 8.666, de 1993.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA – DA PUBLICAÇÃO

Incumbirá à **CONTRATANTE** providenciar a publicação deste Contrato, por extrato, no Diário Oficial da União, até o quinto dia útil do mês seguinte ao de sua assinatura, para ocorrer no prazo de vinte dias daquela data.

CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA – DOS CASOS OMISSOS

A execução deste Contrato, bem como os casos omissos, regular-se-ão pelas suas cláusulas e pelos preceitos de direito público, aplicando-lhe, supletivamente, os princípios da teoria geral dos contratos e as disposições de direito privado, na forma do art. 54 da Lei nº 8.666, de 1993.

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA – DO FORO

Fica estabelecido o foro da Justiça Federal, Seção Judiciária do Distrito Federal, para dirimir quaisquer controvérsias oriundas deste Contrato.

Este Contrato foi transcrito, mediante extrato, no Livro Especial de Contratos da ANA nº ____, nos termos do art. 60 da Lei nº 8.666, de 1993, e extraídas as cópias necessárias à sua execução.

Brasília - DF, de de 2011.

Pela **CONTRATANTE**:

Pela **CONTRATADA**:

CONCORRÊNCIA Nº 004/2011

COMPROVANTE DE ENTREGA DE EDITAL

EMPRESA

CNPJ

ENDEREÇO	CEP

FONE
()

FAX
()

E-MAIL

Recebi da Comissão Especial de Licitação da Agência Nacional de Águas - ANA, situada no Setor Policial - Área 5 - Quadra 3 – Bloco “B”, Sala 218 – Brasília/DF, o Edital da Concorrência em epígrafe.

Brasília-DF, de de 2011.

Assinatura e nome
Carimbo da Empresa