



**ANEXO I - TERMO DE REFERÊNCIA**  
**ATO CONVOCATÓRIO Nº 019/2019**  
**CONTRATO DE GESTÃO Nº 014/ANA/2010**

**CONTRATAÇÃO DE PESSOA JURÍDICA PARA DESENVOLVIMENTO DE  
 CONCEPÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA DE INFORMAÇÕES SOBRE  
 RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO  
 (SIGA SF)**

**SUMÁRIO**

|   |               |
|---|---------------|
| <b>1. INTRODUÇÃO.....</b>                                       | <b>- 19 -</b> |
| <b>2. JUSTIFICATIVAS.....</b>                                   | <b>- 20 -</b> |
| <b>3. OBJETIVOS.....</b>  | <b>- 21 -</b> |
| <b>3.1. Objetivo geral .....</b>                                | <b>- 21 -</b> |
| <b>3.2. Objetivos específicos .....</b>                         | <b>- 21 -</b> |
| <b>4. DIRETRIZES GERAIS PARA CONCEPÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO.....</b> | <b>- 22 -</b> |
| <b>5. MODELAGEM CONCEITUAL DO SIGA SÃO FRANCISCO .....</b>      | <b>- 23 -</b> |
| <b>5.1. Módulo Web PLAN .....</b>                               | <b>- 26 -</b> |
| <b>5.2. Módulo SF Map.....</b>                                  | <b>- 29 -</b> |
| <b>5.3. Módulo de Acompanhamento das Ações.....</b>             | <b>- 30 -</b> |
| <b>5.4. Módulo Info SF .....</b>                                | <b>- 31 -</b> |
| <b>5.5. Módulo ADMIN.....</b>                                   | <b>- 32 -</b> |
| <b>5.6. Arquitetura tecnológica.....</b>                        | <b>- 33 -</b> |
| <b>5.7. Requisitos não funcionais .....</b>                     | <b>- 34 -</b> |
| <b>6. ESCOPO DOS SERVIÇOS .....</b>                             | <b>- 35 -</b> |
| <b>6.1. Plano de Trabalho .....</b>                             | <b>- 35 -</b> |





|  |               |
|--|---------------|
| <b>6.2. Entrevistas, visitas programadas, fluxos de informações e acordos institucionais .....</b> | <b>- 36 -</b> |
| <b>6.3. Fornecimento e configuração do serviço em nuvem.....</b>                                   | <b>- 37 -</b> |
| <b>6.4. Fornecimento e implantação do módulo ETL geográfico .....</b>                              | <b>- 37 -</b> |
| <b>6.5. Fornecimento e configuração da ferramenta de mapa (GIS Server) .....</b>                   | <b>- 37 -</b> |
| <b>6.6. Construção do modelo de banco de dados geográficos.....</b>                                | <b>- 38 -</b> |
| <b>6.7. Implantação e configuração do sistema de gestão de conteúdo (CMS).....</b>                 | <b>- 38 -</b> |
| <b>6.8. Desenvolvimento e implantação dos módulos.....</b>   | <b>- 38 -</b> |
| <b>6.8.1. Módulo Web PLAN .....</b>  | <b>- 39 -</b> |
| <b>6.8.2. Módulo SF Map.....</b>   | <b>- 39 -</b> |
| <b>6.8.3. Módulo de Acompanhamento das Ações.....</b>  | <b>- 39 -</b> |
| <b>6.8.4. Módulo Info SF .....</b>   | <b>- 42 -</b> |
| <b>6.8.5. Módulo ADMIN.....</b>  | <b>- 43 -</b> |
| <b>6.9. Documentação e manuais de operação da plataforma e seus módulos .....</b>                  | <b>- 43 -</b> |
| <b>6.10. Carga de dados .....</b>  | <b>- 44 -</b> |
| <b>6.11. Treinamentos.....</b>   | <b>- 44 -</b> |
| <b>6.12. Operação assistida, suporte e manutenção.....</b>   | <b>- 45 -</b> |
| <b>7. MEMORIAL DESCRITIVO DA CONTRATAÇÃO .....</b>   | <b>- 45 -</b> |
| <b>8. QUALIFICAÇÃO TÉCNICA DA EMPRESA A SER CONTRATADA.....</b>                                    | <b>- 46 -</b> |
| <b>9. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO.....</b>  | <b>- 48 -</b> |
| <b>10.OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA .....</b>   | <b>- 50 -</b> |
| <b>11.OBRIGAÇÕES DO CONTRATANTE.....</b>   | <b>- 50 -</b> |





## 1. INTRODUÇÃO

O CBHSF foi instituído pelo Decreto Presidencial de 05 de junho de 2001, sendo um órgão colegiado, com atribuições normativas, deliberativas e consultivas no âmbito da bacia hidrográfica do rio São Francisco, vinculado ao Conselho Nacional de Recursos Hídrico (CNRH), nos termos da Resolução CNRH nº 5, de 10 de abril de 2000. Tem por finalidade realizar a gestão descentralizada e participativa dos recursos hídricos da bacia, na perspectiva de proteger os seus mananciais e contribuir para o seu desenvolvimento sustentável.

O CBHSF é composto por representantes da União; dos estados de Minas Gerais, Goiás, Bahia, Pernambuco, Alagoas e Sergipe; do Distrito Federal; dos municípios situados, no todo ou em parte, na bacia; dos usuários; e entidades civis de recursos hídricos, com atuação comprovada na bacia. As atividades político-institucionais do CBHSF são exercidas por uma Diretoria Executiva, formada por presidente, vice-presidente e secretário. Além desses, devido à extensão da bacia, há os coordenadores das Câmaras Consultivas Regionais (CCR) das quatro regiões fisiográficas da bacia. A Diretoria Executiva e as CCR constituem a Diretoria Colegiada do comitê e têm mandatos coincidentes, renovados a cada quatro anos, por eleição direta do plenário.

A Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo – Agência Peixe Vivo é uma associação civil, pessoa jurídica de direito privado, composta por empresas usuárias de recursos hídricos e organizações da sociedade civil, tendo como objetivo a execução da Política de Recursos Hídricos deliberada pelos Comitês de Bacia Hidrográfica.

A Agência Peixe Vivo, criada em 15 de setembro de 2006, e equiparada no ano de 2007 à Agência de Bacia Hidrográfica (denominação das Agências de Água definida no Estado de Minas Gerais, de acordo com a Lei Estadual nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999) por solicitação do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas é composta por Assembleia Geral, Conselho de Administração, Conselho Fiscal e Diretoria Executiva. Além de comitês estaduais mineiros, a Agência Peixe Vivo participou do processo de seleção para escolha da Entidade Delegatária das funções de Agência de Águas do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF), sendo atualmente, também, a Agência desta importante bacia do cenário Nacional.

Os anos de 2008 e 2009 foram marcados pela aprovação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos. A Deliberação CBHSF nº 40 foi aprovada em 2008 e seu Anexo II foi aprovado em 2009. Abre-se, a partir de então, caminho para a viabilização de sua Agência de Águas.

O Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH aprovou, em 2010, a cobrança pelo uso dos recursos hídricos encaminhada pelo CBHSF (Resolução CNRH nº 108). Neste ano o CBHSF indica a Agência Peixe Vivo para exercer a função de Agência de Bacia do rio São Francisco – Deliberação CBHSF nº 47 – e na Deliberação CBHSF nº 49 o comitê aprova a minuta do Contrato de Gestão entre a Agência Peixe Vivo e a ANA. Na sequência o CNRH aprova a indicação da Agência Peixe Vivo para exercer a função de Agência de Águas do São Francisco (Resolução CNRH nº 114).





Em 2010 foi assinado o Contrato de Gestão nº 014/2010 entre a Agência Nacional de Águas (ANA) e a Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo, com a anuência do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF), que se encontra em seu 5º Termo Aditivo, podendo ser prorrogado, conforme delegação outorgada pela Deliberação CBHSF nº 92, de 01 de novembro de 2016 e aprovado pelo CNRH pela Resolução nº 170, de 23 de setembro de 2015 por mais 06 (seis) anos.

A Lei Federal nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997, no artigo 5, definiu como instrumentos de gestão de recursos hídricos: a) os Planos de Recursos Hídricos; b) o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes; c) a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos; d) a cobrança pelo uso de recursos hídricos; e e) o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.

Em 15 de setembro de 2016 foi aprovada a Atualização do Plano de Recursos Hídricos do Rio São Francisco, na XXX Reunião Plenária Ordinária realizada na cidade de Belo Horizonte - MG. O Plenário aprovou o Plano com horizonte de planejamento de 2016 a 2025 e estimou-se, dentre outros, a necessidade de investimentos da ordem de R\$ 30 bilhões com vistas à revitalização da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e também explicita a meta de implementar todos instrumentos de gestão de recursos hídricos até o ano de 2025.

O Plano da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, contém seis eixos prioritários dentre os quais cita-se o Eixo I – Governança e Mobilização Social, que prevê investimentos em “Implementação dos instrumentos de gestão de recursos hídricos da bacia” na Atividade I.1.a do Caderno de Investimentos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.

## 2. JUSTIFICATIVAS

Segundo o artigo 25 da Lei Federal nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997, o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos é um sistema de coleta, tratamento, armazenamento e recuperação de informações sobre recursos hídricos e fatores intervenientes em sua gestão. No artigo 26 da referida Lei são princípios básicos para o funcionamento do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos: a) descentralização da obtenção e produção de dados e informações; b) a coordenação unificada do sistema; c) o acesso aos dados e informações garantido à toda a sociedade.

Compete às Agências de Água no âmbito de sua área de atuação, dentre outras, manter balanço atualizado da disponibilidade de recursos hídricos; manter o cadastro de usuários de recursos hídricos e gerir o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos em sua área de atuação.

Uma vez que, o Plano de Recursos Hídricos (PRH-SF 2016-2025) foi aprovado na Reunião Plenária Ordinária do CBHSF em 15 de setembro de 2016, na cidade de Belo Horizonte, ficou estabelecido como um dos seus investimentos prioritários a concepção e implementação do sistema de informações na bacia hidrográfica do rio São Francisco.

Uma bacia hidrográfica de grandes proporções territoriais, como é o caso da bacia hidrográfica do rio São Francisco é capaz de, ao mesmo tempo, produzir e demandar o





significativo número de informações diversas relacionadas à gestão dos recursos hídricos e/ou de assuntos relacionados à esta área do conhecimento. Informações estas que possuem cunho geográfico ou não geográfico, de características qualitativas e/ou quantitativas, que de alguma forma são de interesse dos mais diversos entes existentes na bacia, provenientes de instituições de ensino e pesquisa, de usuários de recursos hídricos, associações de classe, dentre outros.

A inexistência de uma plataforma tecnológica capaz de receber, tratar e armazenar as informações sobre recursos hídricos torna o conhecimento sobre a bacia, muitas vezes, desarticulado e sujeito à não aquisição de informações relevantes, por parte de algum usuário eventualmente interessado. Com o advento do desenvolvimento e da acessibilidade às tecnologias de informação digital, torna-se imprescindível a construção de uma ferramenta capaz de promover a gestão do conhecimento sobre recursos hídricos na bacia hidrográfica do rio São Francisco.

### 3. OBJETIVOS

#### 3.1. Objetivo geral

Construir uma plataforma tecnológica que realize a gestão do conhecimento produzido, permitindo o acesso de forma abrangente, interoperável e colaborativo ao conjunto das informações a respeito da bacia do rio São Francisco e de interesse do CBHSF.

#### 3.2. Objetivos específicos

A plataforma deve ser concebida inicialmente para atender aos seguintes objetivos específicos:

- Armazenar, publicar e manter os dados produzidos na elaboração do Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (PRH-SF 2016 - 2025);
- Armazenar, publicar e manter os dados de acompanhamento das outorgas de uso da água, emitidos para a bacia do Rio São Francisco em cursos d'água com domínios federais e estaduais;
- Armazenar, publicar e manter os dados geográficos da bacia, permitindo a construção e aplicação de modelos de análise espacial de busca e pesquisa;
- Permitir a gestão dos conteúdos dos usuários e das ferramentas que compõem a plataforma;
- Permitir o acompanhamento físico-financeiro das ações demandadas pelo CBHSF e contratadas pela Agência Peixe Vivo com recursos arrecadados pela cobrança pelo uso dos recursos hídricos;
- Permitir o acompanhamento físico-financeiro dos Planos de Aplicação Plurianual (PAP) aprovados pelo CBHSF;
- Garantir a ampla divulgação de todas as ações desenvolvidas na bacia hidrográfica do rio São Francisco.





#### 4. DIRETRIZES GERAIS PARA CONCEPÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO

A Política Nacional de Recursos Hídricos consubstanciada na Lei 9.433/97 baseia-se em diversos fundamentos, podendo ser destacados: *a bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos; a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades.*

A iniciativa de desenvolver um Sistema de Recursos Hídricos, ademais da obrigação legal, deve ser entendida como um plano da sociedade com o objetivo de, sendo um sistema de apoio ao planejamento, gestão e controle da Bacia Hidrográfica, atingir a visão de futuro de assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos, conforme define a Lei das Águas. O desenvolvimento do Sistema de Informações de Recursos Hídricos correspondente à primeira etapa do processo, assim como as etapas futuras de implementação e operação do Sistema deverão ser garantidas mediante uma governança efetiva para realização satisfatória destes processos.

O conceito de governança surgiu a partir de elaborações desenvolvidas principalmente pelo Banco Mundial, “tendo em vista aprofundar o conhecimento das condições que garantem um Estado eficiente”; *“tal preocupação deslocou o foco da atenção das implicações estritamente econômicas da ação estatal para uma visão mais abrangente, envolvendo as dimensões sociais e políticas da gestão pública”* (DINIZ, E. “Governabilidade, Democracia e Reforma do Estado: Os Desafios da Construção de uma Nova Ordem no Brasil dos Anos 90”. In: DADOS – Revista de Ciências Sociais. Rio de Janeiro, volume 38, no 3, 1995. pp. 385-415).

A adaptação dos princípios da governança para o desenvolvimento do Sistema de Informações de Recursos Hídricos da Bacia do São Francisco (SIGA São Francisco), como forma de atingir resultados satisfatórios, baseia-se na articulação e participação dos atores nas diferentes regiões geográficas que compõem a bacia, enfatizando a importância dos mecanismos desta participação regional nos processos de decisão para atingir o resultado final esperado.

Para garantir a adesão das diferentes regiões e unidades que compõem a bacia hidrográfica o processo de desenvolvimento do SIGA São Francisco deverá considerar uma arquitetura de subsistemas autônomos, porém integrados, considerando os Estados abrangidos pela Bacia e o Distrito Federal, reforçando-se a necessidade de haver mecanismos prévios de articulação institucional com vistas à troca de informações sistemáticas. Inclui-se também a imprescindibilidade do estabelecimento de um mecanismo de articulação junto à Agência Nacional de Águas (ANA) dado que diversos cursos d’água existentes na bacia hidrográfica possuem domínialidade federal.

Os diversos subsistemas serão integrados por intermédio do Subsistema de Consolidação de forma a compor o SIGA São Francisco, respeitando as peculiaridades regionais e estaduais e consolidando as informações de forma a permitir análises integradas das informações. Após a conclusão do seu desenvolvimento, não pode ser considerado um produto acabado, devendo ser







considerado como o marco inicial de um processo, devendo sofrer sistemáticas evoluções no sentido de absorver novas funcionalidades que naturalmente decorrem do uso do sistema.

A construção do SIGA SF será acompanhada em todas as suas etapas pela CTPPP por meio do **Grupo de Acompanhamento Técnico (GAT)**, formado por oito representantes de órgão gestores de recursos hídricos, um representante de cada Câmara Consultiva Regional, totalizando quatro representantes das CCR, dois representantes da CTPPP / CBHSF e três representantes da DIREX / CBHSF, totalizando 17 (dezesete) membros. As reuniões técnicas e outros eventos relativos à construção da plataforma serão acompanhados por técnicos da Agência Peixe Vivo.

## 5. MODELAGEM CONCEITUAL DO SIGA SÃO FRANCISCO

Um modelo conceitual nada mais é do que um diagrama que demonstra com clareza todas as relações entre os partícipes, as suas especializações, seus atributos, seus compartilhamentos, seus limites e as relações internas e externas dos entes participantes. A definição da lógica conceitual do SIGA São Francisco foi aprimorada após a reunião da Câmara Técnica de Planos, Projetos e Programas (CTPPP) do CBHSF no dia 31 de maio de 2017, na qual foram abordadas as principais demandas do CBHSF no que tange à gestão, controle e disponibilização de informações. Para o desenvolvimento do modelo conceitual do SIGA São Francisco são propostos cinco módulos que serão definidos a seguir:

- **Módulo do Plano de Recursos Hídricos (Módulo WEB Plan):** é o módulo de gestão, manutenção e atualização de dados do Plano de Recursos Hídricos (PRH-SF) cujo objetivo é o de administrar toda a informação produzida no Plano de Recursos Hídricos, garantindo acessibilidade, segurança, controle e atualização de toda a informação disponível em ambiente online.
- **Módulo de Acompanhamento das Ações:** neste módulo será possível realizar o acompanhamento físico-financeiro das ações contratadas pela Agência Peixe Vivo sob demanda do CBHSF. Este módulo será sub dividido em: a) módulo de acompanhamento das ações previstas no Caderno de Investimentos do PRH-SF e b) módulo de acompanhamento das ações previstas no PAP (Plano de Aplicação Plurianual).
- **Módulo de Mapas (Módulo SF Map):** é um módulo de visualização e análise espacial. Será uma ferramenta que permita a exibição da informação geográfica disponível em um ambiente georreferenciado e que viabilize que os dados sejam sobrepostos espacialmente e permita o uso de inteligência geográfica na produção de estudos e interpretações.
- **Módulo de Informações sobre Recursos Hídricos (Módulo Info SF):** neste módulo, onde a inserção de informações será compartilhada com os Estados, Distrito Federal e ANA, haverá o aporte de informações de relevante interesse na gestão de recursos hídricos. A





sua concepção e seu desenvolvimento serão definidos após reuniões técnicas com órgãos gestores de recursos hídricos nos primeiros meses do projeto.

- **Módulo Administrador (ADMIN):** ferramenta de administração capaz de gerenciar acessos, privilégios e configurações da plataforma. Esse módulo representa o segmento de controle do sistema, que vai gerenciar todo o acesso à informação geográfica e as soluções de inteligência sobre ele implementadas. Todos os acessos, sejam ao conjunto de dados ou ao conjunto de funcionalidades e ferramentas existentes no SIGA São Francisco, deverão ser controlados pelo módulo de administração e o controle será realizado a partir dos perfis de usuários a serem cadastrados no sistema.

Na Figura 1 é apresentado o modelo conceitual proposto para concepção e implementação do SIGA São Francisco.





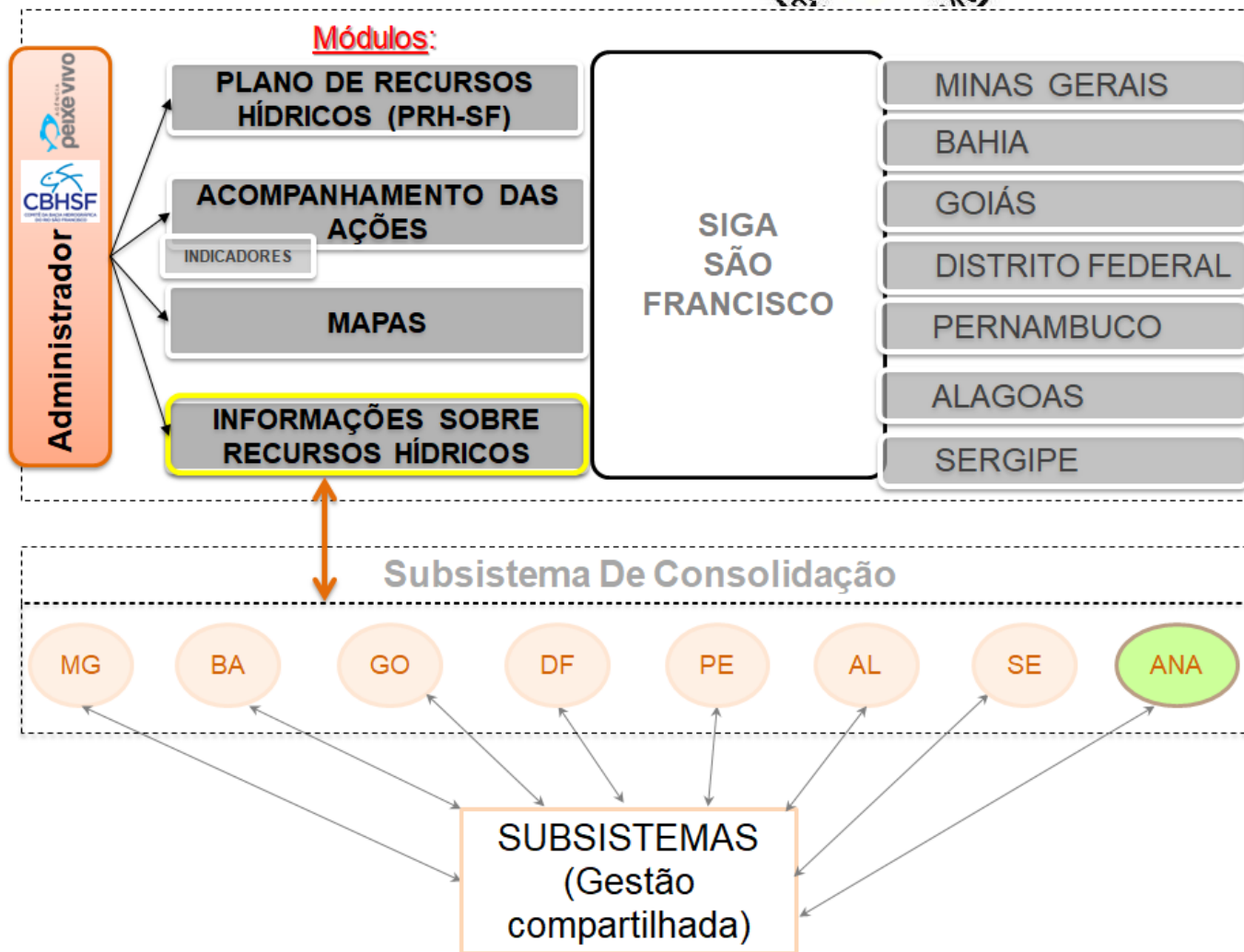


Figura 1 - Modelo conceitual de desenvolvimento do SIGA São Francisco.



O grande mérito de uma construção de infraestrutura modular é a sua capacidade de incorporar novas soluções e novas metodologias. Assim, dentro desse conceito, o sistema proposto deve prever sua evolução de acordo com as demandas dos usuários. Novos processos e novos modelos de gestão da informação podem ser implantados. A inteligência geográfica, da mesma maneira, pode evoluir de forma a dar respostas a questões ainda mais complexas. Em resumo, a ferramenta deve estar preparada para receber futuras evoluções e ampliações.

A Figura 2 ilustra como estes módulos, juntamente com os demais elementos da arquitetura, compõem o SIGA São Francisco.

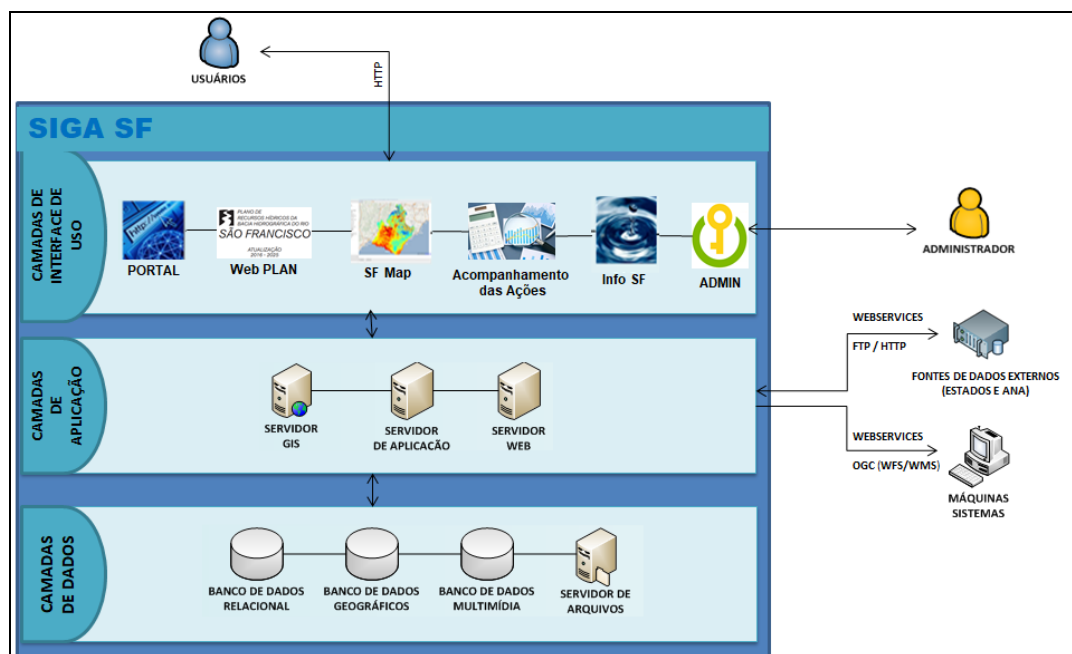


Figura 2 - Diagrama esquemático do SIGA São Francisco.

### 5.1. Módulo Web PLAN

O módulo Web PLAN abrigará todo o conteúdo produzido na elaboração e nas atualizações do Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.

Este módulo deverá permitir o armazenamento, a atualização, a consulta e a distribuição de informações relacionadas ao Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Este conteúdo é formado principalmente por estudos, relatórios, mapas, tabelas e gráficos. Este módulo poderá conter uma ou mais interfaces para facilitar o acesso a este conteúdo.

Embora um plano diretor seja produzido com base em informações que na maioria das vezes representam um momento específico do tempo, estes dados e estudos são constantemente reavaliados e atualizados. Este módulo deve ser capaz de permitir este controle de histórico das informações de forma clara e objetiva visando inclusive facilitar a busca e o acesso dos usuários através das interfaces.

Para construção do módulo, a CONTRATADA deverá organizar as informações do PRH-SF que compreendem o conjunto de camadas listadas na Tabela 1.



**Tabela 1 - Listagem de relatórios, mapas e produtos elaborados na construção do PRH-SF 2016 – 2025.**

| <b>Plano de Trabalho</b>   |
|--|
| Consultas Públicas e Oficinas Setoriais – Março 2015   |
| Consultas Públicas e Oficinas Setoriais – Abril 2015   |
| Consultas Públicas e Oficinas Setoriais – Maio 2015  |
| Relatório RP1A – Volume 1 – Caracterização da bacia hidrográfica – 1ª parte  |
| Relatório RP1A – Volume 2 – Caracterização da bacia hidrográfica – 2ª parte  |
| Relatório RP1A – Volume 3 – Caracterização da bacia hidrográfica – Apêndices   |
| Relatório RP1A – Volume 4 – Análise qualitativa e quantitativa – Águas superficiais  |
| Relatório RP1A – Volume 5 – Análise qualitativa e quantitativa – Águas subterrâneas  |
| Relatório RP1A – Volume 6 – Análise qualitativa e quantitativa – Apêndices   |
| Relatório RP1A – Volume 7 – Usos, balanço hídrico e síntese do diagnóstico   |
| Relatório RP1A – Volume 8 – Usos, balanço hídrico e síntese do diagnóstico – Apêndices   |
| Relatório RP1A – Volume 9 – Mapas e quadros notáveis – parte 1   |
| Relatório RP1B – Relatório de diagnóstico – Volume 1   |
| Relatório RP1B – Oficinas Setoriais – Volume 2A  |
| Relatório RP1B – Consultas Públicas – Volume 2B  |
| Relatório RP2 – Volume 01- Diagnóstico Consolidado   |
| Relatório RP2 – Volume 02 – Apêndices  |
| Relatório RP2 – Volume 03 – Mapas  |
| Apresentação do RP1A – Diagnóstico da Dimensão Técnica e Institucional nas reuniões na ANA (Brasília) em 30 de junho e do GAT em 2 de julho (Belo Horizonte) |
| Apresentação do RP1B – Relatório Diagnóstico da Dimensão da Participação Social na reunião do GAT de 2 de julho (Belo Horizonte)                             |
| Apresentação do RP2 – Diagnóstico Consolidado na reunião do GAT de 30 de julho (Belo Horizonte)  |
| Relatório RP2 – Volume 03 – Mapas – Anexo (mapas 1 a 5)  |
| Relatório RP2 – Volume 03 – Mapas – Anexo (mapas 6 a 12)   |
| Relatório RP2 – Volume 03 – Mapas – Anexo (mapas 13 a 21)  |
| Relatório RP2 – Volume 03 – Mapas – Anexo (mapas 22 a 28)  |
| Relatório RP2 – Volume 03 – Mapas – Anexo (mapas 29 a 34)  |
| Relatório RP2 – Volume 03 – Mapas – Anexo (mapas 35 a 41)  |
| Relatório RP2 – Volume 03 – Mapas – Anexo (mapas 42 a 47)  |
| Relatório RP2 – Volume 03 – Mapas – Anexo (mapas 48 a 54)  |
| Relatório RP2 – Volume 03 – Mapas – Anexo (mapas 55 a 61)  |
| Relatório RP2 – Volume 03 – Mapas – Anexo (mapas 62 a 68)  |
| Relatório RP2 – Volume 03 – Mapas – Anexo (mapas 69 a 74)  |
| Relatório RP3 – Volume 01 – Relatório  |





|  |
|--|
| <b>Plano de Trabalho</b>   |
| Relatório RP3 – Volume 02 – Apêndices  |
| Relatório RP3 – Volume 03 – Mapas – Anexo (mapas 1 à 5)  |
| Relatório RP3 – Volume 03 – Mapas – Anexo (mapas 6 à 11)   |
| Relatório RP3 – Volume 03 – Mapas – Anexo (mapas 12 à 18)  |
| Relatório RP3 – Volume 03 – Mapas – Anexo (mapas 19 à 22)  |
| Relatório RP3 – Volume 04 – Consultas Públicas   |
| Relatório RP4 – Volume 01 – Relatório  |
| Relatório RP4 – Volume 02 – Apêndices  |
| Relatório RP4 – Volume 03 – Mapas – Anexo (mapas 1 à 5)  |
| Relatório RP4 – Volume 03 – Mapas – Anexo (mapas 6 à 11)   |
| Relatório RP4 – Volume 03 – Mapas – Anexo (mapa 7)   |
| Relatório RP5 – Volume 01 – Arranjo Institucional para a Gestão de Recursos Hídricos e Diretrizes e Critérios para Aplicação dos Instrumentos de Gestão dos Recursos Hídricos – 1ª parte               |
| Relatório RP5 – Volume 02 – Arranjo Institucional para a Gestão de Recursos Hídricos e Diretrizes e Critérios para Aplicação dos Instrumentos de Gestão dos Recursos Hídricos – 2ª parte               |
| Relatório RP5 – Volume 03 – Arranjo Institucional para a Gestão de Recursos Hídricos e Diretrizes e Critérios para Aplicação dos Instrumentos de Gestão dos Recursos Hídricos – 3ª parte               |
| Relatório RP5 – Volume 04 – Mapas – Anexo (mapas 1 a 5)  |
| Relatório RP5 – Volume 04 – Mapas – Anexo (mapas 6 a 10)   |
| Relatório RP5 – Volume 04 – Mapas – Anexo (mapas 11 a 15)  |
| Relatório RP5 – Volume 04 – Mapas – Anexo (mapas 16 a 20)  |
| Relatório RP5 – Volume 04 – Mapas – Anexo (mapas 21 a 25)  |
| Relatório RP5 – Volume 04 – Mapas – Anexo (mapas 26 a 30)  |
| Relatório RP5 – Volume 04 – Mapas – Anexo (mapas 31 a 36)  |
| Relatório RP5 – Volume 05 – Arranjo Institucional para a Gestão de Recursos Hídricos e Diretrizes e Critérios para Aplicação dos Instrumentos de Gestão dos Recursos Hídricos – Apêndices              |
| Relatório RP6 – Volume 01 – Planos de Metas, Ações Prioritárias e Investimentos para a Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco – Eixos de Atuação, Planos de Metas e de Ações                          |
| Relatório RP6 – Volume 02 – Planos de Metas, Ações Prioritárias e Investimentos para a Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco – Plano de Investimentos e Mecanismos de Acompanhamento e Implementação |
| Relatório RP6 – Volume 03 – Planos de Metas, Ações Prioritárias e Investimentos para a Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco – Consultas Públicas (3ª fase)  |
| Relatório RF1 – Caderno de Investimentos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco  |
| Relatório RF2 – Volume 01 – Diagnóstico e Cenários   |
| Relatório RF2 – Volume 02 – Diretrizes para a Gestão, Intervenções e Investimentos   |
| Relatório RF2 – Volume 03 – Mapas – Anexo (mapas 1 a 5)  |
| Relatório RF2 – Volume 03 – Mapas – Anexo (mapas 6 a 10)   |
| Relatório RF2 – Volume 03 – Mapas – Anexo (mapas 11 a 15)  |
| Relatório RF2 – Volume 03 – Mapas – Anexo (mapas 16 a 20)  |
| Relatório RF3 – Resumo Executivo do Plano de Recursos Hídricos da BHSF   |





Todos os relatórios, mapas e apresentações produzidas no âmbito do PRRH-SF 2016 – 2025 se encontram disponíveis no endereço:

<http://cbhsaofrancisco.org.br/planoderecursoshidricos/relatorios/>

## 5.2. Módulo SF Map

O módulo SF Map será uma ferramenta que se utiliza de tecnologia WebGIS destinada à publicação de dados, consultas e análises espaciais (padrão de busca .sql ou similar). Está é a ferramenta a ser utilizada para publicação integrada dos dados da bacia do Rio São Francisco e, por sua vez, os dados disponíveis poderão ser utilizados para estruturação de estudos e análises espaciais diversas.

Esta ferramenta deve oferecer funcionalidades típicas de uso de mapas na internet como, por exemplo:

- Ligar e desligar camadas;
- Alterar a ordem das camadas na visualização;
- Ferramentas de navegação como zoom e pan;
- Ferramentas de medição de comprimento e área;
- Legendas;
- Ferramentas de impressão de mapas;
- Ferramentas de seleção por atributos e localização (linguagem sql ou similar);
- Ferramentas de consulta;
- Download de dados;
- Agrupamento de dados em temas e projetos.

Esta ferramenta deve ser aderente aos padrões de serviços geográficos definidos pelo OGC como WFS, WMS, WPS e outros, prevendo a configuração e utilização deste formato na interface do mapa.

É fundamental que o módulo possua funcionalidades para atualização, organização de temas e grupos de camadas, carga de novos dados e configuração de simbologias. A ferramenta deve estar preparada para trabalhar tanto com a estrutura de dados vetoriais quanto matriciais. É importante que a ferramenta possibilite a carga, de forma simples, rápida e descomplicada, de resultados de análises realizadas em outras ferramentas, utilizando formatos utilizados em GIS (shp, tiff e etc).

A estrutura de servidores de mapas que atenderá ao visualizador deverá também atender à interface máquina/máquina, ou seja, ela deverá publicar estes dados para o público externo no mesmo padrão de serviços geográficos OGC.

O banco de dados do PRH-SF possui informações do tipo vetorial, matricial e tabulares. Estas informações encontram-se em pasta comprimida o título **BDIGRH** e disponível na Agência Peixe Vivo (aproximadamente 3,5 Gigabytes). Caberá a Contratada realizar a migração das informações para um banco de dados geográficos padronizado, junto com as demais





informações obtidas a partir dos relatórios ou mapas em formato analógico (papel). As informações matriciais deverão ser armazenadas em formato GeoTIFF.

O Administrador será o responsável pela manutenção e atualização das informações organizadas no âmbito do módulo Web PLAN, para posterior publicação através do módulo SF Map.

No Anexo I.A é apresentada a hierarquia arquitetônica do banco de dados (BDIGRH) do PRH-SF contendo a identificação de cada uma das camadas de informação.

### 5.3. Módulo de Acompanhamento das Ações

O módulo de Acompanhamento das Ações deverá permitir que o usuário (seja ele restrito ou não) possa verificar o andamento de todas as ações contratadas pela Agência Peixe Vivo, sob demanda do CBHSF com os recursos do Plano Plurianual de Aplicação (PAP) vigente.

A fim de possibilitar um melhor entendimento, a Contratada desenvolverá 02 (dois) módulos independentes: o primeiro realiza o acompanhamento dos contratos vigentes e o segundo avalia exclusivamente o desenvolvimento do PAP aprovado pelo CBHSF para determinado período vigente.

A seguir são apresentadas algumas funcionalidades obrigatórias do módulo Acompanhamento das Ações (Contratos Firmados e PAP):

- Desenvolvimento em ambiente web para operação online;
- Estruturação por meio de campos no estilo planilha (linha x coluna);
- Escala de tempo para acompanhamento e atualização mensal;
- Capacidade de inserção de dados numéricos, textuais, financeiros, qualitativos, etc.; a depender da informação pretendida e demandada pelo Contratante;
- Possibilidade de utilização de filtros para edição e/ou avaliação individualizada de cada ação;
- Capacidade de edição de informações somente para usuários restritos;
- Presença de campo que sinaliza as situações de atraso ou adiantamento dos projetos / ações em questão, a partir do cronograma planejado;
- Visualização do desempenho comparativo do “planejado vs. executado” ao longo do tempo por meio de recursos gráficos do tipo *Gantt* ou ‘curva S’;
- Capacidade de atualização do andamento das ações / projetos por meio do percentual executado (físico) ou pelo desembolso financeiro realizado;
- Existência de um campo para inserção de arquivos de imagem (JPG, PNG, etc) para indicadores de projetos por meio de fotografias (apenas contratos firmados);
- Capacidade de geração de relatórios (em formato PDF ou doc) caracterizando a performance físico-financeira dos projetos / ações / contratos em análise individual ou conjunto de ações;
- Envio de alertas tipo e-mail ou SMS com relação à aproximação do final do







contrato para o(s) responsável(eis) por sua gestão e acompanhamento;

- Possibilidade de espacialização alusiva à ação a partir de recurso GIS livre (bacia, município, estado, região específica, etc).

Em relação ao Acompanhamento do PAP são campos importantes para inclusão no módulo:

- Componentes, sub componentes, atividades e ações;
- Valor da rubrica;
- Desembolsos programados (mensal ou semestral – a definir);
- Inserção manual de desembolsos mensais realizados por rubrica;
- Possibilidade de edição em razão de possíveis remanejamentos nos valores previstos nas rubricas do PAP.

#### 5.4. Módulo Info SF

O módulo Info SF terá a capacidade de manutenção e gerenciamento compartilhado com a ANA e Estados como a principal característica de concepção.

O módulo Info SF será um módulo cujas características operacionais básicas devem envolver a inserção de dados numéricos e textuais, a partir de ambiente *web*. O responsável pela inserção dos dados também realizará a publicação destes para o público em geral, que poderá visualizar e obter as mesmas.

A estrutura básica deste módulo ainda não pode ser definida em razão das particularidades possivelmente existentes na gestão de recursos hídricos em cada unidade da federação e mesmo no âmbito da União. Por sua vez, as particularidades mencionadas podem acarretar situações distintas no que diz respeito ao armazenamento, nos padrões, na disponibilidade e requisitos de informações sobre recursos hídricos em cada local analisado. Os subsídios necessários que a Contratada deverá levantar, ocorrerão durante a fase de entrevistas e levantamentos de requisitos, conforme previsto no cronograma físico-financeiro deste Termo de Referência.

Desta maneira, é previsto que nos primeiros meses de Contrato, a empresa responsável averigue as condições preexistentes em cada órgão gestor (estadual, distrital ou federal) a fim de compatibilizar o aporte de informações que alimentarão o módulo Info SF.

Características tais como: formato dos arquivos, *datum*, unidades de medida, tipologias técnicas, tecnologias e outras requerem uma avaliação prévia realizada por técnico especializado para em seguida serem estudadas, consistidas e padronizadas anteriormente à sua publicação e disponibilização ao público em geral.

O PRH-SF 2016 – 2025, de acordo com o RP1A (Diagnóstico da Dimensão Técnica e Institucional) – do v.1 ao v.8, realizou o levantamento e diagnóstico de uma série de dados e informações obtidas junto à ANA e aos Estados pertencentes à bacia hidrográfica do rio São Francisco. Após análises de consistência e padronização, estas informações foram devidamente tipificadas e apresentadas no referido instrumento de gestão. O resultado pode ser acessado e



baixado no endereço eletrônico:  
<http://cbhsaofrancisco.org.br/planoderecursoshidricos/relatorios/>.

### 5.5. Módulo ADMIN

O módulo administrativo da plataforma SIGA SF será responsável por gerenciar usuários do sistema, os alertas de atualização de dados estratégicos, as estatísticas de acesso e demais conteúdos que complementem a solução.

A Figura 3 apresenta os principais perfis de usuários previstos para o sistema.



**Figura 3 - Definição dos usuários do SIGA SF.**

O AGB-ADM é o perfil de administrador geral do sistema, o AGB-STAFF é o perfil destinado aos técnicos da agência que poderão publicar dados, análises, acessar informações restritas e outras funções específicas.

Os órgãos de governo (ANA, Estados e Distrito Federal) terão um perfil de acesso diferenciado, controlando o aporte e a publicação dos conteúdos pertencentes ao módulo Info SF. Os requisitos destes perfis deverão ser definidos em conjunto com os Estados, o Distrito Federal e a ANA, por meio de instrumentos de acordos institucionais. Esta categoria de usuários possuirá login e senha exclusivos capaz de permitir a inserção de informações relativas aos recursos hídricos cujo padrão e formatação serão definidos nos primeiros meses de contrato durante reuniões técnicas organizadas com o intuito desta definição.

Os perfis públicos (público interessado) possuirão acessos aos dados considerados de livre domínio, sem restrição de acesso, e que constituirão a grande maioria das bases do SIGA SF.

Como as fontes de dados são difusas e descentralizadas o módulo deverá contar com um sistema de alerta de atualização de informações estratégicas para informar ao Administrador sobre tais alterações. O administrador do sistema cadastrará as informações que devem ser monitoradas, bem como os perfis de usuários a serem avisados sobre alterações

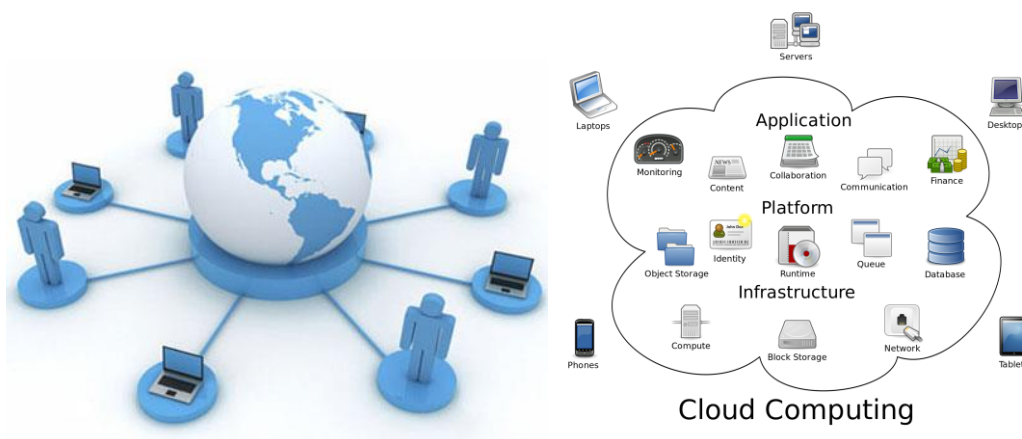
ocorridas. O administrador será o responsável pela atualização das informações cuja variação é constante, como é o caso de informações relacionadas ao uso de recursos hídricos. Caberá ao administrador acompanhar os processos, automáticos ou não, de coleta, tratamento e armazenamento das informações do SIGA SF e sua posterior disponibilização.

Como forma de possibilitar respostas mais objetivas e em linha com as necessidades do público, a ferramenta deve possuir um mecanismo de controle estatístico de acesso como número de usuários, número de páginas, tempo gasto no site, conteúdos mais acessados e outros que permitam compreender o perfil das pessoas que buscam informações através da plataforma.

### 5.6. Arquitetura tecnológica

Dada a característica de descentralização da solução idealizada, que utilizará um considerável volume de informações via serviços da web, públicos e/ou privados, e que também utilizará os serviços geográficos padrão Open Geospatial Consortium-OGC (WFS/WMS) como sua principal forma de distribuição, é fundamental que a solução tenha uma infraestrutura adequada que vise a escalabilidade e o ganho de performance.

A Figura 4 ilustra o esquema de funcionamento esperado para o SIGA SF, que utiliza plataforma web e dispositivos móveis, com arquitetura distribuída e orientada a serviços, apoiada em infraestrutura de nuvem.



**Figura 4 - Plataforma Web operando em nuvem (cloud computing).**

Os serviços de nuvem oferecidos devem observar questões de segurança e normas de armazenamento e publicação de dados produzidos por instâncias de governo cujas informações venham compor a base da solução. Tanto os modelos de nuvem pública ou privada podem ser adotados na solução.

Outro aspecto importante a ser observado na construção da solução diz respeito ao conceito de componentes e o reaproveitamento da solução. Visando preservar os investimentos realizados com dinheiro público, esta solução poderá ser reaproveitada para futuros projetos, como por exemplo, a criação de salas de situação e operação.

Na concepção da arquitetura do SIGA SF, a Contratada deverá levar em consideração que



o CBHSF pode, futuramente, implantar uma Sala de Situação que apresentará informações variadas, tais como, monitoramento hidrométrico, registros pluviométricos e outros relevantes no contexto da bacia.

### 5.7. Requisitos não funcionais

Para garantir a qualidade das soluções desenvolvidas, a empresa contratada deverá observar as normas técnicas de mercado relativas à qualidade do desenvolvimento do sistema e garantindo:

- Mobilidade – o sistema terá que ser capaz de funcionar em plataforma web e dispositivos móveis;
- Confiabilidade – o sistema terá que ser capaz de manter seu nível de desempenho, sob condições estabelecidas. São premissas básicas: a tolerância às falhas, o tratamento de exceções, a recuperabilidade, e a conformidade;
- Usabilidade – o sistema terá que possuir interfaces simples, intuitivas e compatíveis com os principais padrões utilizados no mercado. São premissas básicas: a atratividade, a estética, a simplicidade, a intuitividade, a operacionalidade, a interatividade e a conformidade;
- Eficiência – o sistema terá que apresentar um nível adequado de equilíbrio entre o nível de desempenho do software e a quantidade de recursos consumidos. São premissas básicas: a velocidade temporal, o consumo mínimo de recursos, e a conformidade;
- Manutenibilidade – o sistema terá que se utilizar de padrões, de documentações (intra e extra códigos) e de arquiteturas que agilizem e simplifiquem o processo de manutenção do sistema, minimizando o acoplamento e os riscos de erros decorrentes de processos de manutenção. São premissas básicas: a analisabilidade, a modificabilidade, a estabilidade, a testabilidade e a conformidade;
- Portabilidade - o sistema terá que estar preparado para rodar em ambientes distintos, podendo ser transferido de um ambiente para outro, a qualquer momento. São premissas básicas: a adaptabilidade, a capacidade de ser instalado e transferido com facilidade, a coexistência, a capacidade de substituição e a conformidade.
- Funcionalidade - o sistema terá que possuir um conjunto de funcionalidades que satisfaçam às necessidades explícitas e implícitas neste TR, e na especificação que será elaborada pela contratada para o sistema, bem como as propriedades específicas necessárias ao seu atendimento. São premissas básicas: a adequação, a acurácia, a interoperabilidade, a segurança de acesso e a conformidade.
- Produtividade - o sistema fornecerá ao usuário a quantidade adequada de recursos necessários ao melhor equilíbrio entre a efetividade e a disponibilidade de recursos. São premissas básicas: o mínimo de sub-menus, o equilíbrio no número de funcionalidades e atributos por interface, o máximo de integração das soluções, a não redundância de dados e informações.
- Efetividade - o sistema terá que ser capaz de possibilitar ao usuário o atingimento de metas especificadas. São premissas básicas: a acurácia e a completeza das informações e funcionalidades.





- Segurança - o sistema terá que minimizar ao máximo os riscos de danos a pessoas, negócio, software, dados, propriedade e ambientes correlacionados. São premissas básicas: a existência de planos de contingência e a identificação de processos críticos relacionados ao sistema.
- Objetividade - o sistema deve minimizar o quanto for possível os passos necessários à execução de qualquer ação, bem como, a sobrecarga de atividades operacionais manuais (ex.: digitações desnecessárias, número de clicks, entre outras).

## 6. ESCOPO DOS SERVIÇOS

Este item aborda a metodologia para a construção da plataforma SIGA SF, apresentando o escopo das atividades, os produtos e relacionando os componentes tecnológicos que compõem a solução.

Ao longo da construção do SIGA SF deverão estar previstas no cronograma de trabalho reuniões mensais entre a Contratada e o GAT, objetivando avaliar o progresso das etapas, esclarecer dúvidas, firmar critérios e procedimentos, facilitar o acesso a dados, resolver pendências, propor encaminhamentos e outras medidas que contribuam para a transparência e a agilidade no desenvolvimento dos trabalhos.

### 6.1. Plano de Trabalho

Neste item a Contratada deverá elaborar um Plano de Trabalho seguindo as orientações do guia PMBOK®, respeitando os aspectos conceituais e metodológicos apresentados neste termo de referência incluindo a sequência de atividades proposta.

Este plano de projeto deverá ser composto pelos seguintes itens:

- EAP – Estrutura Analítica do Projeto contendo descrição e detalhamento;
- Cronograma físico detalhando as atividades a serem executadas;
- Plano de aquisição e compras;
- Modelos de relatórios e formulários para controle e acompanhamento do projeto.

Deverá ser elaborado um documento único contendo os objetivos do projeto, a declaração de escopo detalhada e a EAP, o cronograma físico com as atividades do escopo detalhadas contendo datas de início e fim, duração, dependências e recursos. O plano deverá contemplar ainda a emissão de relatórios quinzenais de acompanhamento da execução.

Como o projeto conta com a aquisição e contratação de softwares e ferramentas de terceiros, este documento deverá conter um plano de aquisição destes insumos para evitar e mitigar riscos para o andamento do projeto.

Para complementar o documento, o Plano de Trabalho deverá conter ainda os formulários que serão utilizados para o controle das ações como relatórios de acompanhamento e matriz de gerenciamento de riscos.





## 6.2. Entrevistas, visitas programadas, fluxos de informações e acordos institucionais

Para a construção de um sistema complexo como é o SIGA SF é importante a identificação e documentação de todas as informações que serão inseridas em sua arquitetura. Para cada conjunto de informações é fundamental a descrição do seu fluxo de vida, e, uma vez parte integrante do SIGA SF, indispensável para o acompanhamento do técnico responsável pela sua rotina de atualização.

No desenvolvimento desta atividade os especialistas da Contratada deverão identificar as fontes de dados e os responsáveis por sua criação. Esta identificação será feita a partir de entrevistas e reuniões técnicas com profissionais da Agência Peixe Vivo, CBHSF, ANA e órgãos estaduais de gestão de recursos hídricos e/ou outras entidades indicadas pela Agência de forma a avaliar os dados de entrada, processos de tratamento e análise, softwares, sistemas envolvidos e formatos de saída. O resultado deverá ser apresentado através de diagrama dos fluxos contendo os fluxogramas dos macroprocessos de produção, coleta, tratamento, armazenamento, análise e publicação dos dados, que farão parte do sistema, incluindo a identificação de pessoas e ferramentas que participam destes fluxos.

O primeiro passo a ser dado, após contato prévio da Agência Peixe Vivo, é a realizar visitas nos estados onde se encontram as informações necessárias para alimentação do banco de dados do SIGA SF e para a gestão compartilhada do mesmo. São previstas visitas nos seguintes locais, conforme Tabela 2.

**Tabela 2 - Visitas programadas para levantamento de requisitos para concepção do SIGA SF.**

| Município      | Estado | Número mínimo de visitas |
|----------------|--------|--------------------------|
| Aracaju        | SE     | 02                       |
| Maceió         | AL     | 02                       |
| Recife         | PE     | 02                       |
| Salvador       | BA     | 02                       |
| Goiânia        | GO     | 02                       |
| Brasília       | DF     | 02                       |
| Belo Horizonte | MG     | 02                       |

As visitas programadas na Tabela 2 farão com que a Contratada tenha conhecimento da categoria, o padrão e do volume de informação que os órgãos responsáveis dispõem para o aporte ao SIGA SF e, além disso, como funcionaria uma possível gestão compartilhada juntamente com os órgãos estaduais e a ANA.

Algumas informações são provenientes de um órgão externo. Nesse caso, para fazer parte do SIGA SF, é necessário a complementação da documentação com a criação de acordos institucionais assinados entre os órgãos participantes do projeto que garantam o fluxo contínuo da informação no sistema. A Contratada deverá auxiliar a Agência Peixe Vivo na definição e elaboração dos acordos institucionais necessários para a publicação, uso e atualização dos dados carregados na plataforma.







Após as visitas e entrevistas deverá ser realizada uma reunião final (ou mais de uma, se for necessário), onde os representantes dos órgãos gestores estaduais e da ANA tomarão conhecimento da proposta metodológica formatada pela Contratada. Estas reuniões ocorrerão na presença de representantes do CBHSF e da Agência Peixe Vivo.

### **6.3. Fornecimento e configuração do serviço em nuvem**

Para proporcionar requisitos de disponibilidade, escalabilidade e desempenho a plataforma SIGA SF será implantada em infraestrutura tecnológica baseada em ambiente de nuvem (Cloud Computing).

A Contratada deverá fornecer e preparar este ambiente que ficará disponível por um período mínimo de 16 (dezesesseis) meses. Um profissional da Agência Peixe Vivo deverá ser capacitado para gerenciar a infraestrutura da nuvem.

A infraestrutura de nuvem a ser fornecida deverá ser contratada junto a um dos provedores do mercado como, por exemplo: *AWS Amazon*, *Azure Microsoft* ou *Google Cloud* ou outro similar, com as seguintes características mínimas:

- Processador: 4 núcleos de 3,6 GHz;
- Memória RAM: 16 GB;
- HD: 1TB;
- Sistema Operacional: Windows Server 2012 ou superior;
- SGBD: SQL Server 2014 ou superior.

### **6.4. Fornecimento e implantação do módulo ETL geográfico**

Os dados a serem utilizados no sistema virão de várias fontes e em diversos formatos. Para facilitar os processos de tratamento, conversão, validação, transformação e carga na plataforma, a Contratada deverá fornecer e implantar a ferramenta de ETL - *Extract Transform and Load*, com o exemplo, FME Desktop Professional ou similar, que possua a capacidade de manipulação de informações geográficas.

A ferramenta a ser utilizada atende às seguintes especificações:

- Funcionar em ambiente desktop;
- Capacidade de conversão de formatos DWG e DXF;
- Capacidade de conversão de formatos GIS tradicionais (Mapinfo, ArcGIS, QGIS e etc);
- Capacidade de armazenamento em formato Geodatabase;
- Capacidade para manipulação de formatos matriciais.

### **6.5. Fornecimento e configuração da ferramenta de mapa (GIS Server)**

Visando a interoperabilidade dos dados permitindo que estes possam ser consumidos nas interfaces de mapa e em clientes de diversos outros fabricantes, os dados geoespaciais devem ser publicados em formatos de serviços padrão OGC.

A Contratada deverá fornecer e implantar uma ferramenta de publicação de serviços de





mapa, compatível com o software *open source* **GeoServer**<sup>®</sup>, com as seguintes características:

- Suporte para banco de dados espaciais;
- Gestão de geodatabase;
- Criação de serviços de vetor;
- Criação de serviços de imagens;
- Criação de serviços OGC (WMS/WFS);
- Criação de análises espaciais;
- Criação de múltiplos mapas e áreas de trabalho.

#### **6.6. Construção do modelo de banco de dados geográficos**

A Contratada deverá modelar e implantar o banco de dados geográfico no padrão Geodatabase utilizando o SGBD SQL Server 2014 (ou superior).

O modelo do banco de dados deverá ser compatível com a ferramenta Microsoft Visio de forma que o banco possa ser criado e mantido a partir desse modelo. A base para a construção do banco de dados são as entrevistas e os macrofluxos levantados no item 6.2.

Todos os dados que serão utilizados nos mapas dos módulos do SIGA SF, incluindo a base de dados do Plano de Recursos Hídricos (PRH-SF) e outros que possam ser de relevante interesse e cujo conhecimento possa ser obtido durante a fase de entrevistas. O PDRH-SF já possui um banco de dados, conforme anteriormente e cujas informações são apresentadas no Anexo I.A.

#### **6.7. Implantação e configuração do sistema de gestão de conteúdo (CMS)**

Para facilitar a publicação de informações, novos módulos, ferramentas e outros conteúdos de web que a plataforma venha utilizar, a Contratada deverá implantar, configurar e customizar um sistema de gerenciamento de conteúdo web ou *Content Management System - CMS* utilizando ferramentas existentes no mercado como Liferay 7.0, ou similar.

O CMS deverá possuir as seguintes características:

- Permitir a utilização de base de usuários externos e do próprio sistema;
- Permitir a publicação de conteúdos externos através de iFrames;
- Oferecer ferramentas de configuração e parametrização a partir de interfaces do sistema;
- Ser compatível com a linguagem e servidores de aplicação Java;
- Permitir a customização dos layouts da interface.

Após a implantação a Contratada deverá customizar o layout criando uma identidade visual para a plataforma SIGA SF, configurando as interfaces que receberão os mapas e demais conteúdos a serem publicados para cada um dos módulos do sistema.

#### **6.8. Desenvolvimento e implantação dos módulos**

Como os módulos devem permitir a integração de dados que se encontram distribuídos em





diversos órgãos e instâncias, além do acesso e o compartilhamento desta base integrada, a ferramenta ETL e os serviços geográficos, são insuficientes para todas estas funções, exigindo assim um complemento.

Essa necessidade aumenta quando se pensa também nos dados não espaciais que deverão ser integrados nesta plataforma.

Assim, será necessária a criação de aplicações que complementem os requisitos não atendidos pelas ferramentas descritas nos itens anteriores, disponibilizando serviços de integração, análise e publicação de informações, geográficas ou não.

Estas aplicações web serão desenvolvidas utilizando-se a tecnologia Java® na sua plataforma J2EE Enterprise Edition.

Para cada um dos módulos, os especialistas da Contratada deverão realizar as seguintes atividades:

- Levantamento de requisitos;
- Detalhamento dos requisitos;
- Especificação dos requisitos;
- Implementação dos requisitos;
- Testes dos requisitos;
- Publicação do módulo.

A seguir serão detalhadas algumas funcionalidades requeridas em cada um dos módulos e que deverão ser desenvolvidas.

#### **6.8.1. Módulo Web PLAN**

Os principais requisitos deste módulo estão relacionados com a busca de informação e a atualização de dados utilizados na elaboração do plano diretor da bacia, sendo eles:

- Busca e filtragem por atributos e características dos dados;
- Atualização on-line de dados e parâmetros;
- Ferramentas para comparação e cruzamento de informações;
- Publicação de dados do PRH-SF via serviços web não geográfico.

#### **6.8.2. Módulo SF Map**

A ferramenta ETL e o servido GIS (GeoServer) cobrem quase a totalidade dos requisitos para este módulo. Entretanto, será necessário o desenvolvimento de uma aplicação para conexão e atualização de dados de fontes externas via serviços web.

#### **6.8.3. Módulo de Acompanhamento das Ações**

Os serviços serão desenvolvidos por meio de solução tecnológica que se utilize de ambiente web e o armazenamento das informações ocorrerá nas nuvens (*cloud computing*).





Durante a fase de desenvolvimento e validação a Contratada deverá disponibilizar um funcionário na sede da Agência Peixe Vivo, que realizará a alimentação do módulo (incluindo acompanhamento do PAP e dos contratos firmados). Atualmente este controle é realizado por meio de planilhas eletrônicas (formato xls) e o funcionário da Contratada deverá ser responsável por realizar a migração das informações existentes para o módulo de acompanhamento a ser desenvolvido.

Além disso, a Contratada deverá fornecer treinamento e suporte para os funcionários da Agência Peixe Vivo para que cada funcionário gestor de contrato possa ser capaz de: criar um novo contrato e/ou ação, encerrar uma atividade, editar e/ou atualizar informações, realizar uma análise de desempenho, publicação de informações atualizadas na web e gerar relatórios técnicos.

Na Figura 5 é apresentado um esboço que exemplifica um tipo de estrutura com campos de informação e controle para acompanhamento de ações.





| Contratos Firmados       |                             |             |                    |                  |             |                                  |             |             |
|--------------------------|-----------------------------|-------------|--------------------|------------------|-------------|----------------------------------|-------------|-------------|
| Projeto / Ação           | Enquadramento PAP 2016-2018 | Início      | Conclusão prevista | Valor contratado | % concluída | Progresso                        | Situação    | Observações |
| Projeto Hidroambiental   | III.3.1                     | maio-17     | julho-17           | R\$ 476,00       | 25%         | <div style="width: 25%;"></div>  | ●           |             |
| PMSB                     | II.2.2                      | julho-17    | agosto-17          | R\$ 301,00       | 0%          | <div style="width: 0%;"></div>   | ●           |             |
| FPI                      | I.3.2                       | agosto-17   | setembro-17        | R\$ 429,00       | 50%         | <div style="width: 50%;"></div>  | ●           |             |
| Projeto de abastecimento | II.1.1                      | setembro-17 | outubro-17         | R\$ 332,00       | 70%         | <div style="width: 70%;"></div>  | ●           |             |
| SIGA São Francisco       | I.2.5                       | outubro-17  | novembro-17        | R\$ 471,00       | 20%         | <div style="width: 20%;"></div>  | ●           |             |
| Comunicação              | I.1.4                       | julho-17    | agosto-17          | R\$ 418,00       | 100%        | <div style="width: 100%;"></div> | ✓ Concluído |             |
| Diagnóstico ambiental    | II.1.2                      | maio-17     | julho-17           | R\$ 150,00       | 25%         | <div style="width: 25%;"></div>  | ●           |             |
| Evento de mobilização    | I.1.3                       | agosto-17   | dezembro-17        | R\$ 330,00       | 25%         | <div style="width: 25%;"></div>  | ●           |             |

Figura 5 - Exemplo ilustrativo de estrutura de um módulo de acompanhamento de ações e projetos.





#### 6.8.4. Módulo Info SF

Conforme fora mencionado, o design do módulo Info SF deverá ser conjecturado durante a fase de visitas técnicas e levantamento dos requisitos necessários.

A seguir será apresentada uma lista de informações sobre recursos hídricos que poderão incorporar o módulo Info SF, sendo que as mesmas foram elencadas em níveis com o objetivo de facilitar o entendimento. As informações a seguir citadas não são definitivas; esta definição ocorrerá apenas durante o período de entrevistas e levantamentos de requisitos:

|   |
|---|
| <p><b>ÁGUAS SUPERFICIAIS</b></p> <p><b>Qualidade da água:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Pontos de monitoramento;</li><li>- Período;</li><li>- Índices de qualidade da água:<ul style="list-style-type: none"><li>- Parâmetros medidos:<ul style="list-style-type: none"><li>- Parâmetro ' i ';</li><li>- ...;</li><li>- Parâmetro ' n ';</li></ul></li></ul></li></ul> <p><b>Quantidade da água:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Pontos de monitoramento;</li><li>- Vazão de referência – Q<sub>95</sub>;</li><li>- Período:<ul style="list-style-type: none"><li>- Vazão medida / Nível medido:<ul style="list-style-type: none"><li>- Vazão ' i ';</li></ul></li></ul></li></ul> <p><b>Usos da água:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Cadastro de uso:<ul style="list-style-type: none"><li>- Localização geográfica;</li><li>- Tipo do uso / finalidade;<ul style="list-style-type: none"><li>- Volume / Vazão;</li></ul></li></ul></li><li>- Outorga:<ul style="list-style-type: none"><li>- Tipo do uso / finalidade;<ul style="list-style-type: none"><li>- Volume / Vazão;</li></ul></li></ul></li><li>- Obras hidráulicas / intervenções em recursos hídricos:<ul style="list-style-type: none"><li>- Tipologia da intervenção (açude, bueiro, eclusa, etc);</li><li>- Localização geográfica;</li></ul></li></ul> |
| <p><b>ÁGUAS SUBTERRÂNEAS</b></p> <p><b>Qualidade da água:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Pontos de monitoramento;</li><li>- Período;</li><li>- Índices de qualidade da água:<ul style="list-style-type: none"><li>- Parâmetros medidos:<ul style="list-style-type: none"><li>- Parâmetro ' i ';</li><li>- ...;</li><li>- Parâmetro ' n ';</li></ul></li></ul></li></ul> <p><b>Quantidade da água:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Pontos de monitoramento;</li><li>- Período;</li><li>- Nível estático do poço:<ul style="list-style-type: none"><li>- Níveis medidos:<ul style="list-style-type: none"><li>- Nível ' i ';</li></ul></li></ul></li></ul> <p><b>Usos da água:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Cadastro de uso:<ul style="list-style-type: none"><li>- Localização geográfica;</li><li>- Tipo do uso / finalidade;<ul style="list-style-type: none"><li>- Volume / Vazão;</li></ul></li></ul></li><li>- Outorga:<ul style="list-style-type: none"><li>- Tipo do uso / finalidade;<ul style="list-style-type: none"><li>- Volume / Vazão;</li></ul></li></ul></li></ul>   |







### 6.8.5. Módulo ADMIN

Este módulo deve implementar um diretório de usuários e grupo de usuários, controlando permissões e níveis de acesso para cada um desses perfis.

Esta base de usuários deve ser utilizada para autenticação no sistema do tipo Single Sign-on, permitindo que o usuário navegue pelos módulos sem ter que informar novamente o login e a senha enquanto sua seção estiver aberta.

Além da base de usuários e do single sign-on este módulo deve apresentar uma aplicação para geração de relatórios de acesso aos recursos da plataforma como dados, páginas e demais conteúdos.

### 6.9. Documentação e manuais de operação da plataforma e seus módulos

A Contratada deverá criar artefatos que registrem os aspectos técnicos e operacionais da plataforma de forma que manutenções e alterações possam ser feitas por outras equipes, bem como novos usuários da plataforma possam conhecer e utilizar seus recursos.

Esta documentação será composta por:

- Documento de arquitetura;
- Documentos de requisitos;
- Documentação do código-fonte;
- Plano de implantação;
- Manuais de uso e operação da plataforma.

O documento de arquitetura deve abordar tanto a engenharia de software da plataforma SIGA SF como também a infraestrutura de hardware e software necessários para suportar sua operação prevendo seu crescimento. O documento da arquitetura da solução deve conter todos os componentes tecnológicos, descrevendo seu papel no arcabouço da solução, detalhando funções e apresentando uma descrição detalhada de especificações.

Os documentos de requisito deverão refletir os detalhamentos de requisitos implementados na versão final da plataforma, permitindo que futuras manutenções possam ser realizadas.

A documentação do código-fonte deve fornecer uma descrição das classes Java desenvolvida para cada módulo, descrevendo sua função e apresentando uma descrição dos métodos e atributos que a compõem. Esta documentação permitirá intervenções futuras nas estruturas dos códigos.

O plano de implantação deve apresentar uma descrição detalhada de como a plataforma deve ser configurada e executada em uma infraestrutura de tecnologia de informação. O documento deve permitir que outras equipes possam fazer a implantação completa da solução, desde os ajustes de banco até a publicação dos módulos no servidor Java.

Os documentos de operação devem ser separados para atender dois públicos distintos: os usuários da plataforma e os administradores da plataforma. O primeiro conjunto de documentos deve descrever as principais funcionalidades da interface de maneira que os





usuários possam conhecer e utilizar estas funcionalidades. O conjunto de documentos para os administradores do sistema deve conter os procedimentos para o gerenciamento de usuários, dos conteúdos e configuração e uso dos demais componentes tecnológicos.

Após a conclusão de cada módulo, a Contratada deverá fornecer à Agência Peixe Vivo um Manual do Usuário para módulo distinto e os mesmos serão redigidos em linguagem apropriada para os usuários.

#### **6.10. Carga de dados**

A Contratada fará a avaliação, o tratamento e a carga de dados na base da plataforma, definindo e implantando processos e ferramentas de atualização destas informações. Além das informações existentes no ambiente da Agência Peixe Vivo, deverão ser configurados, testados e implantados mecanismos de obtenção de informações provenientes de órgãos e fontes externas que poderão ou não ser carregados no banco conforme requisitos a serem levantados.

Os dados de acervo da Agência e do CBHSF são compostos por relatórios, publicações diversas como resoluções, leis e documentos semelhantes, bases de dados cartográficos como vetores, cartas topográficas, imagens de satélite e outros. Estes dados deverão ser avaliados quanto a sua consistência, topologia, aderência ao modelo conceitual, realizando, quando necessário, os devidos tratamentos para sua utilização.

Os dados de acervo serão complementados com dados advindos de órgãos e entidades cuja forma de acesso deverá ser definida entre as equipes técnicas ou via serviços web, nos casos em que estes estiverem disponíveis. Pode-se citar como fontes destes dados a ANA – Agência Nacional de Águas, a CPRM – Serviço Geológico Brasileiro, o SFB – Serviço Florestal Brasileiro e o IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística e outros a serem definidos na elaboração do modelo conceitual.

Tão importante quanto a carga inicial de dados é a definição de processos, rotinas, procedimentos e ferramentas a serem empregadas na atualização e manutenção desta base de dados.

#### **6.11. Treinamentos**

A Contratada deverá formatar dois treinamentos para transferência de tecnologia e capacitação dos profissionais indicados pela Agência Peixe Vivo.

O treinamento de transferência de tecnologia deverá ter no mínimo 8 (oito) horas de duração onde serão abordados temas como banco de dados geográficos, fluxos de ETL, padrões e serviços de mapa e administração da plataforma. Este treinamento ocorrerá nas dependências da Agência Peixe Vivo em Belo Horizonte.

Ocorrerão treinamentos de capacitação dos módulos desenvolvidos, sendo, pelo menos, 01 (um) evento em cada região fisiográfica (Alto, Médio, Submédio e Baixo São Francisco) e cada treinamento deverá ter no mínimo 16 (dezesesseis) horas de duração capacitando os usuários nas funcionalidades básicas da ferramenta.





Eventualmente o CBHSF poderá indicar ou direcionar um município específico. A capacidade mínima da infraestrutura onde se desenvolverá o treinamento deverá ter capacidade mínima para 15 (quinze) participantes.

A Contratada poderá utilizar os artefatos produzidos ao longo do projeto como material didático para estes treinamentos.

#### 6.12. Operação assistida, suporte e manutenção

Esta fase que compreende os seis meses finais do contrato prevê ações como o acompanhamento da equipe da Agência Peixe Vivo por um profissional de nível superior da Contratada, em tempo integral durante seis meses, devidamente capacitado a operar todos os módulos do sistema.

Este analista deverá orientar e auxiliar os técnicos da Agência na operação diária da plataforma, repassando conhecimentos e tecnologias empregadas na construção da plataforma e capacitando os técnicos a administrarem e manterem a plataforma em operação.

Durante esta fase de garantia, a empresa deverá prestar suporte técnico para a correção de possíveis erros e desvios identificados no sistema, problemas com a infraestrutura e outras questões relacionadas à correta operação da plataforma, ou ainda, aprimoramentos solicitados pelos entes participantes da construção da plataforma.

### 7. MEMORIAL DESCRITIVO DA CONTRATAÇÃO

Para facilitar a identificação dos materiais e recursos necessários à elaboração e implantação do SIGA SF, a Tabela 3 discrimina o conjunto de insumos (Software e Hardwares), assim como o quantitativo de profissionais necessário a execução das atividades.

**Tabela 3 - Memorial descritivo da construção do SIGA SF.**

| Recurso  | Especificação  | Quantidade |
|--|--|------------|
| Assinatura mensal de servidor em ambiente de nuvem com Banco de Dados Espacial | Processador: 4 núcleos de 3,6 GHz;<br>Memória RAM: 16 GB;<br>HD: 1TB;<br>Sistema Operacional: Windows Server 2012 ou superior;<br>SGBD: SQL Server 2014. | 16 meses   |
| Software GeoServer   | Servidor de mapas padrão na versão mais atualizada disponível  | 1 licença  |
| Software de ETL – Extração Transformação e Carga                               | Software FME profissional versão 2015.1.3.1 for Windows para conversão de dados geográficos e carga em banco de dados ou similar compatível.             | 1 licença  |
| Software Gerenciador de conteúdo para WEB                                      | Software CMS LifeRay 7.0 ou similar compatível.  | 1 licença  |





| Profissionais                                    | Função   | Quantidade  |
|--|--|-------------|
| Gerente de Projeto<br>(Equipe Chave)             | Elaborar o Plano de Trabalho e acompanhar a execução das ações com elaboração de relatórios periódicos.  | 400 horas   |
| Arquiteto de software<br>(Equipe Chave)          | Definir a arquitetura tecnológica do SIGA SF integrando a plataforma GeoServer aos módulos Java a serem desenvolvidos.   | 2.000 horas |
| Analista de Sistemas<br>(Equipe de Apoio)        | Realizar as entrevistas para elaboração dos documentos de requisito e criação do modelo lógico e físico do banco de dados.   | 3.600 horas |
| Analista Desenvolvedor<br>(Equipe de Apoio)      | Montagem do ambiente de nuvem instalando e configurando os softwares adquiridos;<br>Customizar o GeoServer;<br>Desenvolver os módulos (Web PLAN, SF Map, Info SF, Acompanhamento de Ações e ADMIN) utilizando tecnologia JavaEE.   | 2.000 horas |
| Especialista GIS<br>(Equipe de Apoio)            | Participar das entrevistas de identificação dos dados espaciais;<br>Auxiliar na modelagem de banco de dados espaciais;<br>Documentar os processos de tratamento das informações espaciais;<br>Criar os processos de ETL para extração, transformação e carga de dados em banco de dados espaciais.   | 1.200 horas |
| Analista GIS<br>(Equipe Chave)                   | Participar das entrevistas de identificação dos dados espaciais;<br>Auxiliar na modelagem de banco de dados espaciais;<br>Documentar os processos de tratamento das informações espaciais;<br>Criar os processos de ETL para extração, transformação e carga de dados em banco de dados espaciais;<br>Ficará disponível integralmente para a Agência Peixe Vivo durante o período de suporte e manutenção. | 2.000 horas |
| Especialista em Recursos Hídricos (Equipe Chave) | Atuará no levantamento de requisitos e realização de entrevistas para apoio no desenvolvimento e compatibilização da base de dados do módulo Info SF   | 400 horas   |

## 8. QUALIFICAÇÃO TÉCNICA DA EMPRESA A SER CONTRATADA





## Da Empresa

Um projeto como a construção da plataforma tecnológica SIGA SF requer empresas com experiência em soluções que envolvam consultoria em geociências, sistemas de informação e geotecnologias.

É necessário um entendimento sobre os processos que envolvem a gestão de recursos hídricos pelos entes governamentais e não governamentais, com bom nível de conhecimento da legislação, práticas do mercado, modelos de análise espacial, tudo isso consolidado em arquiteturas tecnológicas que suportem sistemas de informação geográfica. Estes conhecimentos deverão ser consubstanciados na fase de apresentação da proposta técnica da Concorrente.

Esta experiência deve ser comprovada com a apresentação de atestados técnicos emitido em nome da proponente, expedido por pessoa jurídica de direito público ou privado, comprovando que a mesma presta ou prestou serviços que envolvam:

- Desenvolvimento de sistemas de informações para gestão ambiental.

## Da Equipe Chave

| Perfil                                   | Função  | Qualificações  |
|--|---|--|
| <b>Gerente de projetos</b>               | Realizar o planejamento e o acompanhamento do projeto.  | Formação em Sistemas de Informações ou áreas afins e mínimo de 5 anos de experiência em projetos de geotecnologias   |
| <b>Arquiteto de Software</b>             | Definição da solução tecnológica, dos modelos conceituais e coordenação técnica do projeto.   | Formação em Sistemas de Informações ou áreas afins, pós-graduação em área de tecnologia e mínimo de 5 anos de experiência em projetos de geotecnologias e recursos hídricos ou meio ambiente |
| <b>Especialista GIS</b>                  | Definição da modelagem de dados geográficos e interface com as áreas de negócio.  | Formação em Geografia ou áreas afins, pós-graduação em geoprocessamento e no mínimo 5 anos de experiência em projetos relacionados a recursos hídricos ou meio ambiente                      |
| <b>Especialista em Recursos Hídricos</b> | Levantamento de requisitos e compatibilização de banco de dados dos órgãos gestores de recursos hídricos para construção de um banco de dados padronizado | Formação em Engenharia com pós-graduação (mestrado e/ou doutorado) em recursos hídricos ou hidrologia, com no mínimo 5 anos de experiência   |

Além dos membros da Equipe Chave, a Contratada deverá, obrigatoriamente, apresentar os membros da Equipe de Apoio, cujas atribuições constam na Tabela 3 deste Termo de Referência.





A experiência da equipe chave deverá ser comprovada através de currículos profissionais devidamente assinados pelos profissionais e por meio de atestados de capacidade técnica emitidos por terceiros. A Empresa Concorrente poderá anexar comprovantes de acervo técnico ou outros documentos oficiais comprobatórios.

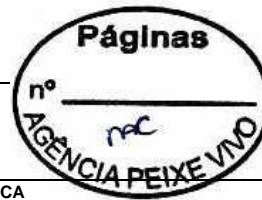
## 9. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

A seguir é apresentado o Cronograma Físico-Financeiro.

Não haverá pagamentos de serviços e/ou produtos além daqueles discriminados no Cronograma Físico-Financeiro. Portanto, a proposta financeira da Concorrente deverá abarcar todos os custos decorrentes de deslocamentos (aéreos, terrestres, etc.), diárias, refeição, locação de infraestrutura e equipamentos, aquisição de material de escritório e informática, dentre outros não citados neste Termo de Referência.







| PRODUTOS  | ÉPOCA |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|   | Mês 1 | Mês 2 | Mês 3 | Mês 4 | Mês 5 | Mês 6 | Mês 7 | Mês 8 | Mês 9 | Mês 10 | Mês 11 | Mês 12 | Mês 13 | Mês 14 | Mês 15 | Mês 16 | Mês 17 | Mês 18 |
| Plano de Trabalho   | 4,0%  |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Entrevistas e fluxos de macroprocessos (AL, SE) - Incluindo relatórios parciais     |       | 2,0%  |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Entrevistas e fluxos de macroprocessos (BA, PE) - Incluindo relatórios parciais     |       |       | 2,0%  |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Entrevistas e fluxos de macroprocessos (DF, GO, MG) - Incluindo relatórios parciais |       |       |       | 2,0%  |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Relatório Consolidado - Fluxos e macroprocessos                                     |       |       |       |       | 2,0%  |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Fornecimento e Configuração do ambiente em nuvem                                    |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 2,5%   |        |        |        |        |        |        |        | 2,5%   |
| Fornecimento e Configuração do ETL geográfico                                       |       |       |       |       |       | 3,0%  |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Fornecimento e Configuração do Servidor GIS   |       |       |       |       |       |       | 4,0%  |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Modelagem do banco de dados   |       |       |       |       |       |       |       | 4,0%  |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Implantação e configuração do CMS   |       |       |       |       |       |       |       |       | 2,0%  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Módulo de Acompanhamento de Ações (Contratos)                                       |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 3,0%   |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Módulo de Acompanhamento de Ações (PAP)   |       |       |       |       |       |       |       |       |       | 3,0%   |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Módulo Web PLAN   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        | 10,0%  |        |        |        |        |        |        |        |
| Módulo SF Map   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        | 10,0%  |        |        |        |        |        |        |
| Módulo Info SF  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        | 10,0%  |        |        |        |        |        |
| Módulo ADMIN  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        | 7,0%   |        |        |        |        |
| Documentação  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        | 5,0%   |        |        |        |
| Carga de dados  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        | 8,0%   |        |        |
| Treinamentos (incluindo a apresentação de relatório)                                |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        | 5,0%   |        |
| Operação assistida e manutenção   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        | 1,5%   | 1,5%   | 1,5%   | 1,5%   | 1,5%   | 1,5%   |
| DESEMBOLSO MENSAL (%)   | 4,0%  | 2,0%  | 2,0%  | 2,0%  | 2,0%  | 3,0%  | 4,0%  | 4,0%  | 2,0%  | 8,5%   | 10,0%  | 10,0%  | 15,0%  | 8,5%   | 6,5%   | 9,5%   | 6,5%   | 4,0%   |
| DESEMBOLSO ACUMULADO (%)  | 4,0%  | 6,0%  | 8,0%  | 10,0% | 12,0% | 15,0% | 19,0% | 23,0% | 25,0% | 33,5%  | 43,5%  | 53,5%  | 68,5%  | 73,5%  | 80,0%  | 89,5%  | 96,0%  | 100,0% |





## 10. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

Realizar os trabalhos contratados conforme especificado neste Termo de Referência e de acordo com Cláusulas estipuladas em Contrato.

Fornecer informações à Gerência Técnica da Agência Peixe Vivo, sempre que solicitado, sobre os trabalhos que estão sendo executados.

Comparecer às reuniões previamente agendadas, munido de informações sobre o andamento dos trabalhos em execução.

## 11. OBRIGAÇÕES DO CONTRATANTE

Disponibilizar documentos e informações necessárias à execução dos serviços contratados. Realizar os pagamentos, conforme estipulado no TDR e Cláusulas Contratuais pertinentes.

A supervisão dos trabalhos será realizada pela Gerência Técnica da Agência Peixe Vivo.

