



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL

PROGRAMA PROREDES - BIRD - RS SWAp

PROJETO SIRAM / SEMA - TERMO DE REFERÊNCIA Nº 04/SIRAM

Termo de Referência para contratação de empresa de consultoria para a análise de requisitos e a medição por Pontos de Função (PF) do Sistema Integrado de Regularização Ambiental - SIRAM

SUMÁRIO

1. Objetivo da contratação	3
2. Contexto e antecedentes	3
2.1. Contexto e antecedentes do Projeto SIRAM.....	4
2.2. Contexto e antecedentes da <i>Análise e Medição do SIRAM</i>	5
2.3. Propósito do Projeto SIRAM.....	6
3. Escopo e limites do trabalho	6
3.1. Abrangência da <i>Análise e Medição do SIRAM</i>	7
3.2. Pessoas envolvidas.....	15
4. Produtos e atividades	16
4.1. Produto 1 – Planejamento da execução das atividades.....	16
4.2. Produto 2 – Análise de requisitos do sistema SIRAM	17
4.3. Produto 3 – Desenho da solução.....	19
4.4. Produto 4 – Definição da equipe técnica e tecnologias	19
4.5. Produto 5 – Medição funcional.....	20
5. Cronograma de execução e de entrega dos produtos.....	21
6. Especificação da equipe da contratada.....	22
7. Insumos a serem disponibilizados.....	25
8. Apresentação dos produtos	25
9. Despesas da consultoria.....	26
10. Forma de pagamento.....	26
11. Gestão da consultoria.....	27
12. Anexos	28
12.1. ANEXO 1 - CONCEITOS E PRESSUPOSTOS DO SIRAM.....	28
12.2. ANEXO 2 – LISTA PRELIMINAR DOS CADASTROS E SISTEMAS QUE SERÃO UNIFICADOS, INTEGRADOS, MIGRADOS E/OU REFEITOS NO SIRAM	28
12.3. ANEXO 3 – MACROPROCESSOS PRELIMINARES DO SIRAM.....	28

1. OBJETIVO DA CONTRATAÇÃO

É objeto desse Termo de Referência, a seguir designado como TDR04, a contratação de empresa de consultoria especializada em Tecnologia da Informação para, no prazo de **8 (oito) meses** efetuar a **análise de requisitos** e a **medição do tamanho funcional por Pontos de Função (PF)** do Sistema¹ Integrado de Regularização Ambiental² (SIRAM), conforme as etapas previstas no **Projeto SIRAM**³.

A contagem de pontos de função deverá ser medida por meio da técnica de Análise de Ponto de Função (APF) do *International Function Point Users Group* (IFPUG).

Os resultados auferidos deverão ser adequados e suficientes para que sejam alcançados os objetivos do projeto **Análise e Medição do SIRAM**, considerando a execução e conclusão, pelo menos, das seguintes fases:

- A. **Fase 1 – Análise:** trabalho de levantamento de requisitos;
- B. **Fase 2 – Desenho:** desenho conceitual da solução;
- C. **Fase 3 - Equipe:** definição das características da equipe técnica para o desenvolvimento;
- D. **Fase 4 – Medição:** contagem estimada de Pontos de Função (PF).

2. CONTEXTO E ANTECEDENTES

No contexto desse TDR04, **Projeto SIRAM**⁴ refere-se ao **Projeto** contemplado no Programa de Apoio à Retomada do Desenvolvimento do Rio Grande do Sul (PROREDES) do Governo do Estado, na parceria com o Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD), que integra o grupo Banco Mundial.

Por sua vez **Análise e Medição do SIRAM** - grafado em itálico - refere-se ao projeto a ser executado sob a responsabilidade da consultoria contratada para a construção do sistema denominado SIRAM.

Ainda, para fins desse TDR04, a empresa de consultoria que sair vencedora do certame licitatório e que venha a ser contratada passará a ser designada, nesse documento, apenas como CONTRATADA. As instituições executoras (SEMA, FEPAM e FZB), no âmbito do Contrato, são representadas pela SEMA que passa a ser designada simplesmente como CONTRATANTE.

¹ Ver ANEXO 1 - Conceitos e Pressupostos do Projeto SIRAM, item 14. Sistema.

² Ver ANEXO 1 - Conceitos e Pressupostos do PROJETO SIRAM, itens 1. Regularização Ambiental e 2. Regularização Ambiental no âmbito do Projeto SIRAM.

³ Ver ANEXO 1 - Conceitos e Pressupostos do Projeto SIRAM, item 13. Estrutura do Projeto SIRAM.

⁴ Ver Projeto SIRAM no *site* da SEMA-RS no endereço: http://www.sema.rs.gov.br/conteudo.asp?cod_menu=587.

2.1. Contexto e antecedentes do Projeto SIRAM

No escopo do PROREDES/BIRD, está contemplada a implantação do **Sistema Integrado de Regularização Ambiental (SIRAM)**, Projeto coordenado pela Secretaria do Meio Ambiente (SEMA), com a participação de suas vinculadas, a Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luís Röessler (FEPAM) e a Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (FZB), elencado entre os Projetos Prioritários do Governo do Estado e previsto nos Planos Plurianuais 2012-2015 e 2016-2019.

São competências dos executores do SIRAM – SEMA, FEPAM e FZB – a Gestão Ambiental Integrada no Estado do Rio Grande do Sul (RS), alicerçadas, entre outros instrumentos, pela regularização ambiental das atividades antrópicas⁵.

Criada pela Lei Estadual nº 11.362/1999, a SEMA tem as suas competências estabelecidas pelo Art. 45 da Lei Estadual nº 13.601/2011 (com redação atualizada pela Lei Estadual nº 14.672, de 1.º de janeiro de 2015), dentre as quais se destaca a atribuição de atuar como órgão central e coordenador do Desenvolvimento Sustentável e da Proteção Ambiental do Estado. Nesse sentido, para compor a sua estrutura, foram transferidos para a SEMA o então Departamento de Florestas e Áreas Protegidas (DEFAP) da Secretaria da Agricultura e Abastecimento, hoje denominado Departamento de Biodiversidade (DBIO), conforme Decreto Estadual nº 52.145/2014, e o Departamento de Recursos Hídricos (DRH) da Secretaria de Obras, assim como foram vinculadas a FEPAM, oriunda da então Secretaria da Saúde e Meio Ambiente, e a FZB, da Secretaria da Agricultura e Abastecimento.

Apesar de terem sido juntados, esses departamentos e órgãos mantiveram suas atividades baseadas nas competências e estruturas pregressas, o que resultou em sobreposições de funções, pulverização de esforços e de recursos, além de ações paralelas. Isso tudo contribuiu para uma fragilidade sistêmica e para a ocorrência de conflitos sobre as respectivas responsabilidades.

Ainda, a partir de 2013, com a transferência para o Estado de responsabilidades até então da União, iniciou-se, na SEMA, a estruturação de setor responsável pela fauna, com base na Lei Complementar nº 140/2011 e na assinatura, em Julho de 2013, do Acordo de Cooperação Técnica para gestão compartilhada dos recursos faunísticos entre o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA - e o Estado do Rio Grande do Sul, através da SEMA. Nessa ocasião, foram transferidas novas competências na área ambiental, entre elas, as atribuições ligadas à pesca e à fauna silvestre, passando a ser responsabilidades do Estado: elaborar a lista de espécies da fauna ameaçadas de extinção no seu território; controlar a apanha de espécimes da fauna silvestre; aprovar o funcionamento de criadouros da fauna silvestre; exercer o controle ambiental da pesca em âmbito estadual.

Nesse contexto institucional, os atuais processos⁶ de licenciamento ambiental (FEPAM), de autorização de manejo e supressão de vegetação (DBIO), de outorga de uso da água (DRH) e de licenciamento e fiscalização relativos à fauna silvestre e à pesca (FAUNA) se mantêm como nas suas origens e refletem a precariedade dos seus sistemas normativos⁷. A quase inexistência de

⁵ Ver ANEXO 1 - Conceitos e Pressupostos do Projeto SIRAM, item 3. Atividade antrópica.

⁶ Ver ANEXO 1 - Conceitos e Pressupostos do Projeto SIRAM, itens 15. Processo, 16. Macroprocesso, 17. Procedimento e 18. Processo administrativo.

⁷ Ver ANEXO 1 - Conceitos e Pressupostos do Projeto SIRAM, item 21. Sistema Normativo.

normas⁸ internas, além de não garantir a repetição das atividades com a mesma qualidade, acarreta a perpetuação de procedimentos e critérios que carecem de uma reflexão e avaliação crítica contínua quanto às suas eficácias, às suas pertinências, às suas validades jurídicas e às suas sustentações técnicas.

Durante toda execução do **Projeto SIRAM**, será imprescindível a participação, a contribuição e o comprometimento das pessoas - das três instituições executoras - envolvidas na regularização ambiental, pois, uma das primeiras e significativas mudanças será a passagem de um ambiente no qual a normatização⁹ é quase inexistente para um ambiente mais regrado. Essa alteração no *status quo*, naturalmente, gerará resistências¹⁰ que precisam ser tratadas adequadamente. Assim, está previsto que a implantação do SIRAM venha acompanhada ou, preferencialmente, precedida por apoio e facilitação apropriados à gestão da mudança¹¹ e à difusão interna¹², visando, entre outros, o desenvolvimento de competências¹³ para tal.

Dessa maneira, o estabelecimento de estratégias para a implantação do SIRAM torna-se fundamental em diferentes momentos da execução do **Projeto**. O primeiro em virtude da necessária concatenação do tema Tecnologia da Informação com o tema Sistema Normativo e com os temas Gestão da Mudança, Capacitação e Comunicação, apoiadores e facilitadores dos primeiros. O segundo momento, o da execução propriamente dita das etapas do **Projeto**. **Essas estratégias deverão estar refletidas nas diversas contratações de consultorias.**

O **Projeto**, especialmente, nas etapas três, **cinco, seis** e sete apresenta os detalhamentos do SIRAM em “linguagem de alto nível” (mais próxima do entendimento do usuário não especializado), não contempla, entretanto, de forma clara e específica o desenho do Sistema que se espera implementar, tampouco a operacionalização de cada etapa *per si* e da articulação entre elas. Portanto, fez-se necessária a contratação de consultoria para estabelecer a estratégia de contratação para concatenar os temas das suas diferentes etapas.

2.2. Contexto e antecedentes da *Análise e Medição do SIRAM*

A situação de **ausência, nas três instituições, de expertise específica nas áreas tecnológicas dificultou uma adequada especificação dos serviços a serem contratados** pelos próprios técnicos dos órgãos.

Sendo assim, a primeira consultoria para execução do **Projeto SIRAM** - o Consórcio Codex Remote / Gitec Consult GmbH -, contratada no âmbito do PROREDES, desenvolveu diagnóstico preliminar da situação atual dos processos de licenciamento ambiental, de licenciamento florestal (autorização de manejo e supressão de vegetação), de outorga de uso da água e de licenciamento faunístico e dos recursos de TI (*software, hardware e peopleware*) existentes, suficiente para definir um desenho conceitual do SIRAM, uma lista de requisitos de TI e um estudo comparativo com recomendações que permitiram a escolha da rota tecnológica de

⁸ Ver ANEXO 1 - Conceitos e Pressupostos do Projeto SIRAM, item 23. Norma.

⁹ Ver ANEXO 1 - Conceitos e Pressupostos do Projeto SIRAM, itens 22. Normatização e 24. “Norma das normas”.

¹⁰ Ver ANEXO 1 - Conceitos e Pressupostos do Projeto SIRAM, item 25. Resistência à mudança.

¹¹ Ver ANEXO 1 - Conceitos e Pressupostos do Projeto SIRAM, item 26. Gestão da mudança.

¹² Ver ANEXO 1 - Conceitos e Pressupostos do Projeto SIRAM, item 27. Difusão interna.

¹³ Ver ANEXO 1 - Conceitos e Pressupostos do Projeto SIRAM, itens 28. Competência, 29. Conhecimento, 30. Habilidade e 31. Atitude.

TI¹⁴ a ser adotada para o desenvolvimento do SIRAM. Elaborou, também, um plano estratégico para a implantação dessa rota (que está parcialmente refletido nesse TDR04) e para a contratação de empresa (s) de consultoria que desenvolverá (ão) as etapas cinco, seis e sete do **Projeto SIRAM**.

2.3. Propósito do Projeto SIRAM

O **Projeto SIRAM** prevê a integração dos processos de regularização ambiental das três instituições - SEMA, FEPAM e FZB - as quais apresentam diferentes estágios de estruturação de dados e de processos. A sua concepção está fortemente alicerçada em solução tecnológica e pretende ampliar a qualificação e agilizar os processos de regularização ambiental, além de qualificar e tornar públicas as informações ambientais.

Para tanto prevê a padronização, a integração, o georreferenciamento, a automatização e a normatização, mediante o redesenho¹⁵ dos processos de regularização ambiental, no âmbito das três instituições, no tocante aos seguintes componentes: cadastramento, licenciamento, monitoramento, fiscalização, autuação, apoio administrativo e operacional. Contempla, também, a publicação das normas estabelecidas e a capacitação dos usuários internos e externos¹⁶ do SIRAM na aplicação dos processos de regularização ambiental, bem como a gestão da mudança, a difusão interna e a comunicação.

3. ESCOPO E LIMITES DO TRABALHO

A empresa de consultoria CONTRATADA mediante esse TDR04 deverá ser capaz de desenvolver soluções adequadas e suficientes para que sejam alcançados os objetivos da **Análise e Medição do SIRAM**, imprescindíveis para a plena execução do **Projeto SIRAM** e para o cumprimento das metas estabelecidas pelos indicadores¹⁷ pactuados com o BIRD e definidos no **Projeto**¹⁸.

É escopo da **Análise e Medição do SIRAM** a execução das fases a seguir listadas e do cumprimento de toda a abrangência de cada fase. Vale ressaltar que a ordem cronológica de execução das fases não está refletida nessa listagem.

- A. **Fase 1 – Análise:** Estão contidos nesta fase os trabalhos de levantamento de requisitos funcionais, não funcionais e de regras de negócio;
- B. **Fase 2 – Desenho:** A fase 2 engloba: o desenho da solução sistêmica, considerando arquitetura de alto nível, modelagem relacional lógica do banco de dados (ER) e definição da fronteira do sistema; a definição da tabela de produtividade para desenvolvimento de Software;;

¹⁴ A Rota Tecnológica (RT2) escolhida está detalhada no item 3.1.1. Rota Tecnológica para Desenvolvimento do SIRAM.

¹⁵ Ver ANEXO 1 - Conceitos e Pressupostos do Projeto SIRAM, item 19. Redesenho.

¹⁶ Ver ANEXO 1 - Conceitos e Pressupostos do Projeto SIRAM, itens 4. Usuários internos e externos e 5. Unidades descentralizadas.

¹⁷ O Indicador de Performance do **Projeto SIRAM** foi repactuado na Missão de Meio Termo do PROREDES realizada pelo BIRD em abril de 2015.

¹⁸ As metas e Indicadores Intermediários de Resultado constam do **Projeto SIRAM**.

- C. **Fase 3 – Equipe:** Na fase 3 serão definidas as características da equipe técnica e a linguagem de programação para o desenvolvimento do sistema;
- D. **Fase 4 – Medição:** Nesta fase estão contidas: a definição do modelo de planilha para contagem do projeto que será utilizada em todas as suas fases, tanto da Análise, como do Desenvolvimento; a contagem estimada de Pontos de Função baseada nos requisitos funcionais; e o dimensionamento de esforço, prazo e custo para o desenvolvimento do sistema SIRAM.

A métrica utilizada para estimativa e contagem de tamanho dos módulos é Pontos de Função (PF) não ajustados, normatizada no Manual de Práticas e Contagens versão 4.3 (*Counting Practices Manual-Release 4.3*), ou posterior, publicado pelo IFPUG (*International Function Point Users Group*), e, caso necessário, no Roteiro de Métricas de Software do SISP versão 2.0, publicado pelo Sistema de Administração dos Recursos de Informação e Informática - SISP.

3.1. Abrangência da *Análise e Medição do SIRAM*

A abrangência das fases acima listadas está vinculada à Rota Tecnológica escolhida, às áreas de negócio (relacionadas à regularização ambiental nas três instituições executoras) e aos Macroprocessos preliminares da Regularização Ambiental. Todos os elementos da abrangência deverão estar contemplados no SIRAM e deverão ser considerados na sua totalidade, envolvendo a automatização de todas as suas atividades, fluxos, dados e demais elementos associados.

Essa abrangência também está relacionada às tipologias que **deverão ser contempladas** para o desenvolvimento do SIRAM, as quais se referem às terminologias utilizadas no âmbito da regularização ambiental, que englobam, entre outras, listas de permissões concedidas pela SEMA e FEPAM; **deverá considerar** os códigos dos ramos das atividades e empreendimentos e os critérios de enquadramento utilizados pela Administração Pública nas três esferas de governo. Algumas dessas informações podem ser encontradas no Portal de Licenciamento Ambiental do RS (<http://www.licenciamentoambiental.rs.gov.br>), no site da FEPAM (<http://www.fepam.rs.gov.br/>), no site da SEMA (<http://www.sema.rs.gov.br/>), no site da FZB (<http://www.fzb.rs.gov.br/>).

Demais tipologias, não tratadas nas listas de permissões, mas ligadas às autorizações, licenciamentos, cadastramentos ambientais, são, também, escopo do SIRAM e **deverão ser contempladas** de acordo com a legislação vigente.

Fazem parte do escopo da *Análise e Medição do SIRAM* a análise da integração, migração e/ou reconstrução de alguns sistemas fundamentais para as atividades desenvolvidas pela SEMA, FEPAM e FZB, conforme indicado no ANEXO 2 – LISTA PRELIMINAR DOS CADASTROS E SISTEMAS QUE DEVERÃO SER UNIFICADOS, INTEGRADOS, MIGRADOS E/OU REFEITOS NO SIRAM.

Ressalta-se que os sistemas a serem **integrados** são aqueles que **deverão ser acessados** por intermédio do SIRAM, mas que fora dele seguirão existindo paralelamente. Já os sistemas a serem **reconstruídos** no SIRAM, **deixarão de existir** parcial ou integralmente de forma paralela, passando a ser acessados unicamente via SIRAM. Já os sistemas a serem **migrados** são aqueles que **fornecem dados que serão carregados** através de procedimentos de migração para o SIRAM.

A integração dos dados em um “cadastro único” é premissa do Projeto SIRAM. Esse cadastro deverá ser adequado e suficiente para atender às necessidades de informações gerais e específicas e ter visibilidade e acesso regrados para os diferentes tipos de usuários. A CONTRATADA deverá considerar, também, essa premissa e a sua viabilização na abrangência dos trabalhos da **Análise e Medição do SIRAM**.

As permissões, o acompanhamento do cumprimento de condicionantes, os atos administrativos correlatos, entre outros, fazem parte do fluxo do processo de licenciamento ambiental, florestal, faunístico e de outorga de uso da água considerado o conceito de regularização ambiental. Visando o desenvolvimento do SIRAM, este TDR04 está direcionado a contemplar a estrutura dos cinco Macroprocessos do SIRAM: Relacionar-se com Público (MPRP), Inserir Demanda (MPID), Analisar Demanda (MPAD), Controlar Regularidade Ambiental (MPCRA) e Autuar (MPA).

3.1.1. Rota Tecnológica para desenvolvimento do SIRAM

O “Estudo comparativo e recomendações entre alternativas de Rota Tecnológica de Tecnologia da Informação - TI- (*software, hardware e peopleware*) para desenvolvimento do SIRAM” corresponde ao Produto Cinco da primeira consultoria do SIRAM e objetivou garantir que todos os componentes da solução sejam apoiados pelas melhores tecnologias adaptadas à realidade das três instituições (SEMA, FEPAM e FZB).

Os critérios de seleção das rotas tecnológicas levaram em consideração as premissas apresentadas no TDR01¹⁹, e demais sugestões das três instituições, que abrangeram, entre outros: (1) a identificação das tecnologias em uso há mais de dois anos em órgãos ambientais com sistemas semelhantes ao SIRAM e das tecnologias mais utilizadas no mercado; (2) a obrigatoriedade de utilizar *software* livre e proprietário e de considerar as tecnologias já existentes na FEPAM (sistema gerenciador de banco de dados Oracle e sistema gerenciador de informações espaciais *ArcGIS Server* da ESRI); (3) a possibilidade de considerar outras propostas de tecnologias que servirão para otimizar a construção de relatórios mais complexos, de forma dinâmica e com maior usabilidade como, por exemplo, *software* de BI (*Business Intelligence*).

Levando em conta as rotas propostas e apresentadas ao Conselho Gestor do SIRAM, à Equipe de Coordenação do SIRAM e à Comissão Temática do TDR01, o Consórcio CODEX/GITEC recomendou a utilização da **Rota Tecnológica 2** (apresentada na Figura 1), que apresenta uma tecnologia aderente às exigências e critérios definidos no TDR01.

A Rota Tecnológica 2 (RT2) deverá ser considerada pela CONTRATADA durante o trabalho de **Análise e Medição do SIRAM**, no entanto, a CONTRATADA poderá propor alterações nesta Rota com vistas à melhoria do projeto de desenvolvimento do sistema SIRAM, desde que acordadas e aprovadas pela Equipe de Coordenação do **Projeto SIRAM**.

A CONTRATADA deverá apresentar uma proposta de estratégia para a implementação da Rota Tecnológica e sua abrangência, apontando nesta estratégia os módulos e/ou partes do sistema que são viáveis de desenvolver dentro do prazo e com os recursos disponíveis para o **Projeto SIRAM**.

¹⁹ TDR01: Termo de Referência para contratação de empresa de consultoria para elaboração de: Desenho Conceitual do SIRAM; Plano Estratégico para implantação da rota tecnológica de TI; um ou mais Termos de Referência e documentos correlatos para contratação de empresa(s) de consultoria para o desenvolvimento e a implantação das etapas cinco, seis e sete do Projeto SIRAM.

No caso de haverem módulos ou partes da Rota Tecnológica cujas construções não sejam viáveis dentro do prazo e recursos do **Projeto SIRAM**, estes devem ser apontados, de forma a ficar claro o tamanho estimado, o tempo necessário para implementação e a sequência indicada para serem executados como projetos à parte.

Para a camada *software* de apoio da Rota Tecnológica, não será responsabilidade da CONTRATADA fazer apontamentos em relação a “*firewall*”, “*software* de virtualização” e “*software* de *backup*”, uma vez que a estratégia para hospedagem não será tratada no escopo desse TDR04, havendo uma possibilidade de que ocorra na PROCERGS.

Em relação à camada *hardware* da Rota Tecnológica, a CONTRATADA deve apresentar quais são os “servidores” e “ambientes” necessários para a implementação e implantação do sistema. Porém, quanto à “infraestrutura” não são necessários apontamentos, uma vez que a estratégia para hospedagem do sistema não será tratada no escopo desse TDR04, havendo uma possibilidade de que ocorra na PROCERGS.

E, por fim, para a camada *peopleware* da Rota Tecnológica, a CONTRATADA deve apresentar a estimativa de perfil da equipe técnica para o desenvolvimento do sistema, atividade da Fase 3 - Equipe. Este perfil deverá ser considerado na estimativa de esforço, prazo e custos previstos na Fase 4 - Contagem.

PROPOSTA DE ROTA TECNOLÓGICA 2

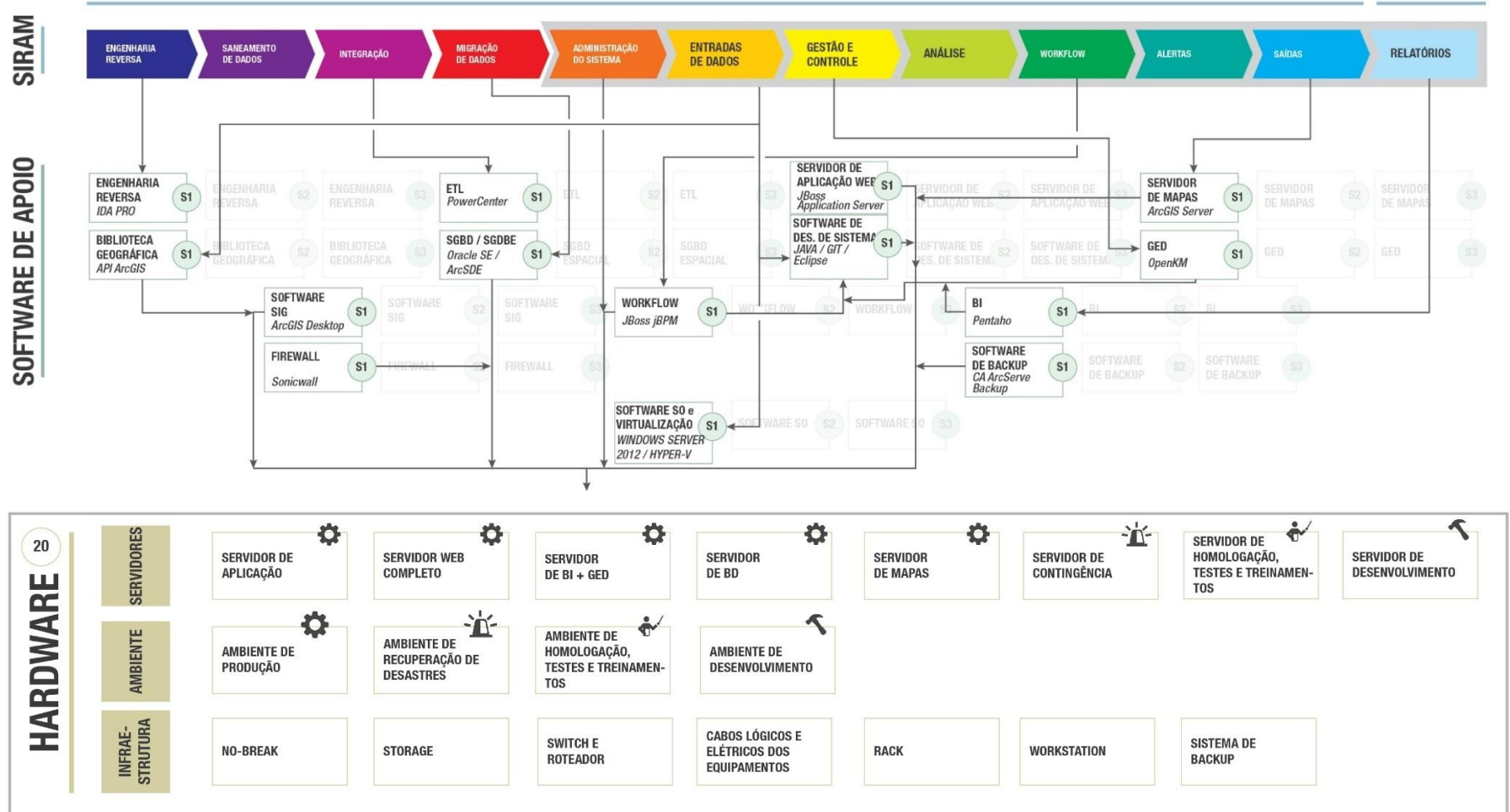


Figura 1. Rota Tecnológica RT2.

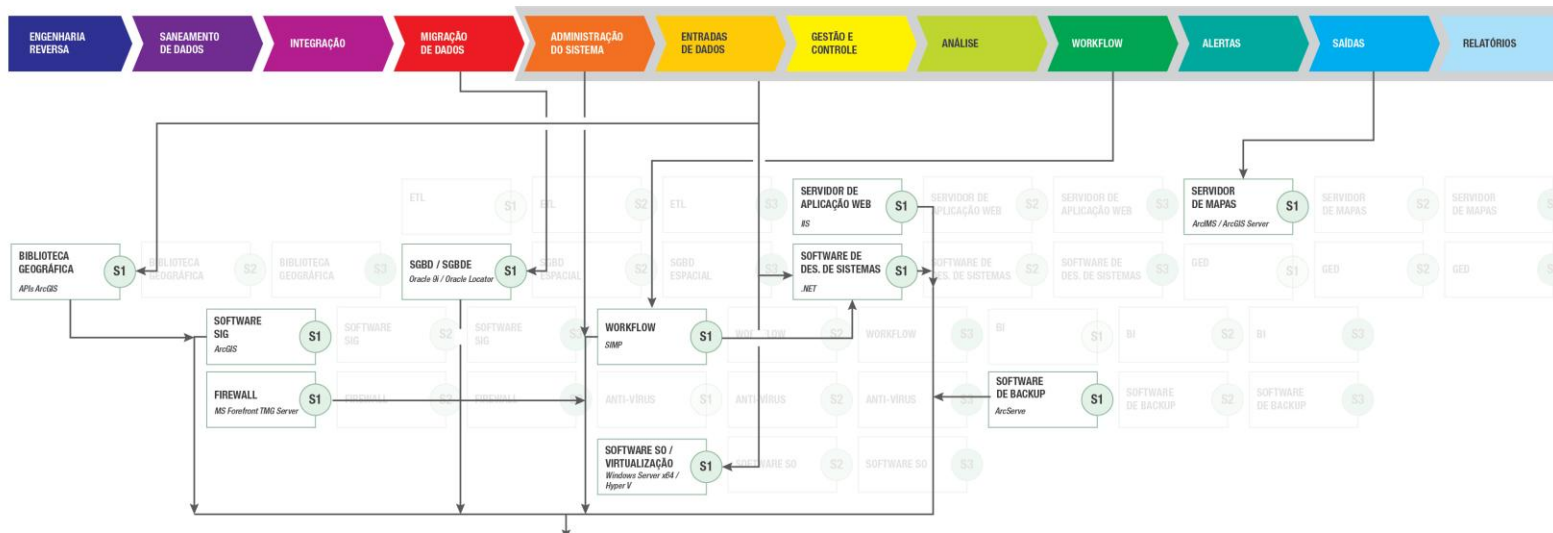
3.1.2.Rota Tecnológica adotada pela FEPAM

Com o objetivo de apresentar a realidade do que é utilizado atualmente pela FEPAM, a tecnologia do S3I (Sistema Integrado de Informações Institucionais) é apresentada em formato de *template* (Figura 2).

O S3I é a principal referência sistêmica atualmente para análise do que se espera minimamente para o SIRAM, sendo um dos sistemas que deverá ser reconstruído e substituído pelo SIRAM no que se refere aos componentes da regularização ambiental.

SIRAM

SOFTWARE DE APOIO



PROCERGS

PEOPLEWARE



Figura 2. Rota Tecnológica FEPAM - S31 - Sistema Integrado de Informações Institucionais.

3.1.3. Macroprocessos preliminares do SIRAM

A CONTRATADA deverá detalhar os fluxos dos processos identificados nos Macroprocessos do SIRAM, levando em consideração as **áreas finalísticas**²⁰ e **de suporte**²¹, além dos sistemas e *sites* da SEMA, da FEPAM e da FZB e suas particularidades, a fim de obter o máximo de informações, sem desconsiderar nenhuma regra de negócio a ser aferida junto aos envolvidos.

Os cinco Macroprocessos a serem considerados para o detalhamento foram diagramados preliminarmente utilizando-se a notação BPMN²² (*Business Process Management Notation*) e o aplicativo *Bizagi Modeler* e são compostos pelos processos relacionados no ANEXO 3 - MACROPROCESSOS PRELIMINARES DO SIRAM, os quais estão representados com uma visão executiva nas Figuras 3 e 4 a seguir.

Os diagramas dos Macroprocessos preliminares do SIRAM, representados no ANEXO 3, e os seus processos, em fase inicial do mapeamento dos seus fluxos (*TO BE*), apresentam particularidades quando analisados individualmente, em cada instituição, que deverão ser identificadas, revistas e detalhadas pela CONTRATADA durante a **Análise e Medição do SIRAM**. Deverão servir como uma referência geral para o entendimento da estrutura dos componentes do SIRAM.

Os procedimentos de apoio administrativo e operacional, embora considerados como de suporte para as ações finalísticas relacionadas à regularização ambiental das atividades antrópicas, são de suma importância para os processos respectivos. Atualmente ocorrem de maneira diferenciada na SEMA, na FEPAM e na FZB: na FEPAM, é realizado em parte de forma automatizada (por intermédio do S3I), mas não totalmente; já na SEMA e FZB é feito integralmente de forma não automatizada. A CONTRATADA deverá considerar na análise a possível automatização desses procedimentos, além de verificar quais são imprescindíveis para a solução integrada do SIRAM, e que devem estar contemplados no sistema, em acordo com a Equipe de Coordenação do SIRAM e com a devida anuência da CONTRATANTE.

²⁰ No âmbito do SIRAM, são consideradas **Áreas Finalísticas** as áreas técnicas que têm a competência de realizar as atividades (finalísticas) relacionadas à regularização ambiental das atividades antrópicas:

- (1) Licenciamento ambiental, cadastros respectivos e outras solicitações correlatas (atribuições da FEPAM);
- (2) Autorização de manejo e supressão de vegetação, cadastros de controle de origem florestal e outras solicitações correlatas (atribuições da DLF e da DCF/DBIO/SEMA);
- (3) Autorização para atividades na área de entorno de Unidades de Conservação (UCs) estaduais, cadastros respectivos e outras solicitações correlatas (atribuições da DUC/DBIO/SEMA);
- (4) Licenciamento relativo à fauna silvestre e à pesca, cadastros respectivos e outras solicitações correlatas (atribuições da FAUNA/SEMA);
- (5) Outorga de uso da água, cadastros respectivos e outras solicitações correlatas (atribuições da DIOUT/DRH/SEMA);
- (6) Pareceres intermediários, laudos especializados, outros (atribuições da DIPLA/DRH/SEMA, da DUC/DBIO/SEMA, do DPLAB/FEPAM, do DPQG/FEPAM, da FZB).

²¹ As **Áreas de Suporte** (ou meio) são as áreas técnicas e administrativas da SEMA, da FEPAM e da FZB que têm a competência de realizar as atividades de assessoria e de apoio administrativo e operacional relacionadas à regularização ambiental das atividades antrópicas. Dentre elas destacam-se os seguintes procedimentos:

- (1) Protocolização e encaminhamento dos expedientes administrativos relacionados às demandas (solicitações de permissão, de informação/ orientação, de apuração de dano ambiental, denúncias);
- (2) Atendimento ao público (nas sedes e nas unidades descentralizadas) relacionado ao recebimento de documentos, a informações sobre a protocolização e andamento dos expedientes administrativos relacionados às demandas, ao agendamento de atendimento técnico, outros;
- (3) Envio e recebimento de correspondências mediante correio e/ou malote relacionadas às demandas;
- (4) Cobrança e/ou recebimento de taxas e/ou ressarcimentos de custos relativos às demandas, de multas;
- (5) Programação de viagens e demais despesas relacionadas a vistorias técnicas / ações de fiscalização no tocante: (a) ao deslocamento (veículo, combustível, pedágio, motorista, passagem ônibus e/ou avião, táxi), (b) à hospedagem e alimentação (diárias para técnico e/ou motorista quando for o caso), (c) ao excedente de carga horária (horas-extras para técnicos e/ou motorista quando for o caso);
- (6) Programação de despesas relacionadas à realização de trabalho eventual durante a análise da demanda no tocante ao excedente de carga horária (horas-extras para técnicos quando for o caso).

²² Ver ANEXO 1 - Conceitos e Pressupostos do Projeto SIRAM, item 20. Notação BPMN.

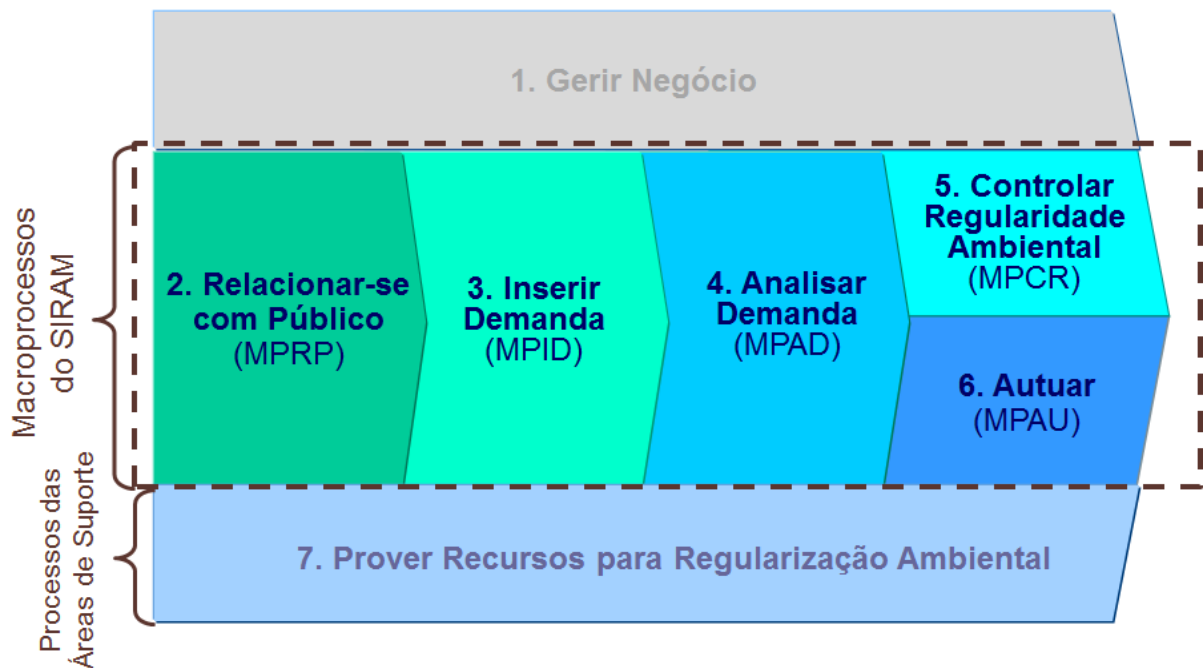


Figura 3. Macroprocessos SIRAM_Nível 1 - Visão Executiva



Figura 4. Macroprocessos SIRAM_Nível 2 - Visão Executiva

3.2. Pessoas envolvidas

As pessoas envolvidas, direta ou indiretamente, nas atividades previstas nesse TDR04 - servidores e gestores da SEMA, da FEPAM e da FZB -, pertencem aos grupos a seguir descritos, os quais desempenham diferentes papéis no **Projeto SIRAM**, conforme Portaria Conjunta firmada pelas três instituições, estabelecendo o Arranjo Institucional do SIRAM²³, e também terão diferentes perfis como futuros usuários internos do sistema SIRAM, o que deve ser considerado pela CONTRATADA durante os trabalhos da **Análise e Medição do SIRAM**.

- i. Grupo 1: Conselho Gestor do SIRAM²⁴ (13 integrantes).
- ii. Grupo 2: Equipe de Coordenação (9 integrantes) e Equipe Técnica do SIRAM²⁵ (cerca de 40 integrantes).
- iii. Grupo 3: Chefias das três instituições – Diretores, Chefes de Departamento, de Divisão, de Setor e de Serviço, Gerentes Regionais, Gestores de UCs e Chefes de Agências Regionais envolvidos nos processos de regularização ambiental (cerca de 126 gestores – 63 da SEMA, 42 da FEPAM, 21 da FZB).
- iv. Grupo 4: Usuários internos do SIRAM²⁶ inclusive das unidades descentralizadas²⁷ (cerca de 250 servidores da SEMA, cerca de 270 servidores da FEPAM e cerca de 60 servidores da FZB, somando, aproximadamente, 580 servidores nas três instituições).

²³ Ver ANEXO 1 - Conceitos e Pressupostos do Projeto SIRAM, item 6. Arranjo Institucional do SIRAM.

²⁴ Ver ANEXO 1 - Conceitos e Pressupostos do Projeto SIRAM, item 7. Conselho Gestor do SIRAM.

²⁵ Ver Anexo - Conceitos e Pressupostos do Projeto SIRAM, itens 8. Gerente do SIRAM, 9. Equipe de Coordenação do SIRAM e 10. Equipe Técnica do SIRAM.

²⁶ Ver Anexo - Conceitos e Pressupostos do Projeto SIRAM, item 4. Usuários internos e externos.

²⁷ Ver Anexo - Conceitos e Pressupostos do Projeto SIRAM, item 5. Unidades descentralizadas.

4. PRODUTOS E ATIVIDADES

Ao término da execução das atividades da empresa de consultoria CONTRATADA mediante esse TDR04, deverão: (1) estar identificados, apresentados e aprovados os requisitos, a contagem de pontos de função, a estimativa de esforço, prazo e custos para o desenvolvimento do sistema SIRAM; (2) estar repassadas as metodologias utilizadas e os artefatos gerados.

O desenvolvimento dos produtos passará, obrigatoriamente, por trabalho conjunto e presencial com a(s) Comissão(ões) Temática(s)²⁸ designada(s) pela CONTRATADA, envolvendo, direta ou indiretamente, servidores que participam dos processos de regularização ambiental, além de gestores das três instituições executoras.

4.1. Produto 1 – Planejamento da execução das atividades

Composição do produto 1: (1) apropriação do contexto do **Projeto SIRAM** e do escopo desse TDR04 pela Equipe Chave (Especialistas Principais) da CONTRATADA; (2) agenda das atividades (o que), da forma de realização de cada uma delas (como), dos servidores que deverão participar de cada uma delas (quem), prevendo as datas de realização de cada uma delas (quando).

Prazo para entrega do produto 1: até **30 (trinta) dias** a partir do início efetivo das atividades conforme previsto no Contrato.

Estima-se que, para o desenvolvimento do produto 1, seja necessária a realização das **atividades** a seguir descritas:

- 4.1.1. Conhecer o contexto do **Projeto SIRAM** e o escopo desse TDR04, através da análise da documentação disponibilizada e de reuniões, tantas quantas necessárias, com a Comissão Temática desse TDR04 e com a presença de toda Equipe Chave (Especialistas Principais). Deverão ser programadas visitas técnicas nas três instituições para avaliação do ambiente. Essa atividade servirá, também, como subsídio para o levantamento dos requisitos do sistema SIRAM (produto 2).
- 4.1.2. Elaborar, no mínimo, a Estrutura Analítica de Projeto (EAP) apresentando a organização do projeto de **Análise e Medição do SIRAM** e pacotes de trabalho previstos para entrega do objeto desse TDR04.
- 4.1.3. Desenvolver a agenda (Plano de Ação) das atividades necessárias para a execução do objeto desse TDR04 com a participação de toda Equipe Chave (Especialistas Principais) e da Comissão Temática desse TDR04, contemplando, de maneira geral, no mínimo:
 - 4.1.3.1. A forma de realização de cada atividade (como) pela CONTRATADA, os servidores que deverão participar (quem), os prazos e datas de realização (quando);

²⁸ Ver Anexo - Conceitos e Pressupostos do Projeto SIRAM, item 11. Comissões Temáticas do SIRAM.

4.1.3.2. A indicação das ferramentas de gestão a serem utilizadas (5W2H²⁹ ou outras);

4.1.3.3. A realização de nivelamento e transferência de *know how* quanto às metodologias, aos conceitos, às notações e às ferramentas a serem utilizados durante as atividades previstas na agenda;

4.1.3.4. A adequação do cronograma de atividades e da entrega dos produtos aos prazos previstos nesse TDR04.

4.1.4. Encaminhar, previamente, e submeter a agenda (Plano de Ação) à avaliação pela Comissão Temática desse TDR04 em reunião (pelo menos uma) com a presença, no mínimo, do Coordenador da Equipe Chave (Equipe Principal).

4.1.5. Promover os ajustes, quando necessários, na agenda (Plano de Ação), com vistas à nova avaliação pela Comissão Temática desse TDR04.

4.1.6. Entregar a agenda (Plano de Ação) para a Comissão Temática desse TDR04.

4.2. Produto 2 – Análise de requisitos do sistema SIRAM

Composição do produto 2: levantamento e documentação dos requisitos funcionais, não-funcionais e das regras de negócio para desenvolvimento do sistema SIRAM, com seus módulos, funcionalidades e processos, contemplando o nível de detalhamento adequado e suficiente para a medição do tamanho funcional estimado do sistema através da técnica de Análise de Pontos de Função (APF) do IFPUG.

O desenvolvimento do produto 2 deve considerar o exposto no item “2 - CONTEXTO E ANTECEDENTES” e “3 - ESCOPO E LIMITES DO TRABALHO”.

Prazo para entrega do produto 2: até **150 (cento e cinquenta) dias** a partir da entrega do Produto 1.

Estima-se que, para o desenvolvimento do produto 2, seja necessária a realização das **atividades** a seguir descritas:

4.2.1. Revisar diagnósticos dos sistemas e processos nas três instituições relativos, exclusivamente, aos componentes da regularização ambiental³⁰.

4.2.1.1. A revisão de diagnósticos dos sistemas e processos existentes deverá ser realizada a partir:

- i. da documentação listada nos insumos;
- ii. de entrevistas, no mínimo, com a Comissão Temática desse TDR04 e com usuários-chaves identificados pela CONTRATADA em acordo com a Equipe de Coordenação do SIRAM;
- iii. da apresentação dos sistemas pelos usuários-chaves;
- iv. da apresentação dos processos pela Equipe de Coordenação do SIRAM.

²⁹ 5W2H: what (o que), why (por quê), who (quem), when (quando), where (onde), how (como), howmuch (quanto).

³⁰ Ver ANEXO 1 - Conceitos e Pressupostos do PROJETO SIRAM, itens 1. Regularização Ambiental e 2. Regularização Ambiental no âmbito do Projeto SIRAM.

- 4.2.2. Levantar e elaborar **Lista de Requisitos** funcionais, não-funcionais e regras de negócio necessárias para o desenvolvimento do sistema SIRAM. Deverão ser realizadas todas as atividades necessárias para o entendimento do negócio que será automatizado pelo SIRAM, devendo ser exploradas exaustivamente as necessidades dos usuários.
- 4.2.3. Elaborar **Documento de Requisitos** com detalhamento dos requisitos, delimitando o escopo do conjunto de funcionalidades que o sistema deve prover, assim como descrever os atributos de qualidade que devem ser suportados. Este documento deverá conter no mínimo:
- 4.2.3.1. A descrição de **requisitos funcionais**: são as principais funcionalidades que o sistema irá realizar. O conjunto de funcionalidades deve ser organizado de modo a torná-las mais compreensíveis aos clientes e demais partes interessadas (usuários internos e externos do SIRAM³¹);
 - 4.2.3.2. A descrição de **requisitos não-funcionais**: é uma descrição geral de outros requisitos do sistema que limitam as opções de desenvolvimento. Isto inclui a descrição de requisitos de segurança, confiabilidade, acessibilidade, usabilidade, dentre outros. Os requisitos não-funcionais consideram requisitos do produto, do processo, da interface gráfica e da plataforma tecnológica empregada;
 - 4.2.3.3. O **escopo não contemplado** (de funcionalidades): contém a descrição das funcionalidades não contempladas no escopo do sistema a ser desenvolvido. Visa garantir às partes interessadas no sistema (cliente ou CONTRATANTE e equipe de desenvolvimento ou CONTRATADA) quais funcionalidades fazem parte ou não do conjunto a ser implementado;
 - 4.2.3.4. O documento de requisitos pode ser complementado por outros documentos e artefatos de apoio como, por exemplo, diagramas UML³² ou fluxogramas de processos.
- 4.2.4. Efetuar a especificação de requisitos através de **Casos de Uso** que deverão ser apresentados e desenvolvidos de acordo com priorização previamente aprovada pela Comissão Temática desse TDR04. Deverão ser descritos e apresentados com pelo menos as seguintes informações: diagrama UML (desenho), nome, sumário, pré-condições, *triggers* (gatilhos), eventos, fluxos alternativos, pós-condições, regras de negócio, observações, autor e data.
- 4.2.5. Encaminhar e submeter periodicamente, pelo menos em iterações de 30 dias, os documentos e artefatos gerados nas atividades anteriores à avaliação pela Comissão Temática desse TDR04.

³¹ Ver ANEXO 1 - Conceitos e Pressupostos do Projeto SIRAM, itens 4. Usuários internos e externos e 5. Unidades descentralizadas.

³²UML é a sigla para *Unified Modeling Language*. Maiores detalhes em <http://www.uml.org>.

4.2.6. Promover os ajustes, quando necessários, nos documentos e artefatos submetidos, com vistas à nova avaliação pela Comissão Temática desse TDR04.

4.2.7. Entregar o documento de requisitos final e demais artefatos gerados para a Comissão Temática desse TDR04.

4.3. Produto 3 – Desenho da solução

Composição do produto 3: desenho da solução sistêmica, considerando: (1) a arquitetura de alto nível, apontando os módulos, sistemas, subsistemas, bancos de dados e integrações com outros sistemas; (2) a modelagem relacional (modelo ER) no nível conceitual; (3) a definição da fronteira da aplicação.

Prazo para entrega do produto 3: até **30 (trinta) dias** a partir da entrega do Produto 2.

Estima-se que, para o desenvolvimento do produto 3, seja necessária a realização das **atividades** a seguir descritas:

4.3.1. Elaborar **modelo de arquitetura inicial** do sistema SIRAM que apresente uma visão macro da arquitetura representando seus módulos, sistemas, subsistemas, bancos de dados e integrações com outros sistemas.

4.3.2. Realizar a análise para composição do banco de dados do SIRAM, partindo da análise de requisitos e dos bancos de dados legados, identificando as bases a serem integradas, migradas e definindo as informações que serão mantidas pelo banco de dados e, assim, propor a estrutura que será necessária ao SIRAM.

4.3.3. Elaborar, a partir da análise da atividade anterior, documentos de análise de banco de dados, contemplando a modelagem conceitual através do **Modelo Entidade e Relacionamento (MER)** para a proposta de banco de dados do sistema SIRAM.

4.3.4. Definir a **Fronteira da Aplicação** delimitando o que é externo à aplicação e a fronteira conceitual entre o sistema e o usuário de acordo com o Manual de Práticas de Contagem de Pontos de Função do IFPUG.

4.3.5. Encaminhar e submeter periodicamente, pelo menos em iterações de 30 dias, os documentos e artefatos gerados nas atividades anteriores à avaliação pela Comissão Temática desse TDR04.

4.3.6. Promover os ajustes, quando necessários, nos documentos e artefatos submetidos, com vistas à nova avaliação pela Comissão Temática desse TDR04.

4.3.7. Entregar os documentos e demais artefatos gerados para a Comissão Temática desse TDR04.

4.4. Produto 4 – Definição da equipe técnica e tecnologias

Composição do produto 4: definição, para o desenvolvimento do sistema SIRAM: (1) da equipe técnica necessária; (2) da linguagem de programação e tecnologias indicadas; (3) dos *softwares* de servidores *web*, banco de dados, aplicação, BI, GED e mapas.

Prazo para entrega do produto 4: até **30 (trinta) dias** a partir da entrega do Produto 2.

Estima-se que, para o desenvolvimento do produto 4, seja necessária a realização das **atividades** a seguir descritas:

- 4.4.1. Elaborar uma **lista e descrição dos perfis profissionais** necessários para o desenvolvimento do sistema SIRAM, contemplando analistas, desenvolvedores, testadores, administradores de banco de dados, e outros perfis que sejam necessários. Para cada perfil indicar o nível de experiência - júnior, pleno ou sênior -, quando aplicável ao perfil.
- 4.4.2. Avaliar se a linguagem de programação e as tecnologias indicadas na Rota Tecnológica 2 (RT2) ainda são as mais adequadas para o projeto de desenvolvimento do SIRAM e definir a linguagem de programação e tecnologias indicadas para o desenvolvimento do sistema. Justificar a escolha desta linguagem e da tecnologia.
- 4.4.3. Definir, com base na RT2, os *softwares* mais indicados ao projeto de desenvolvimento do SIRAM para os servidores *web*, de aplicação, de banco de dados, de BI, de GED e de mapas. Avaliar se os *softwares* apontados na RT2 continuam sendo os adequados ao projeto.
- 4.4.4. Adequar as linguagens, tecnologias e *softwares* indicados nos itens anteriores ao documento ARQUITETURAS TECNOLÓGICAS PROCERGS, a ser disponibilizado como insumo, com o qual devem estar de acordo.
- 4.4.5. Encaminhar e submeter os documentos e artefatos gerados nas atividades anteriores à avaliação pela Comissão Temática desse TDR04.
- 4.4.6. Promover os ajustes, quando necessários, nos documentos e artefatos submetidos, com vistas à nova avaliação pela Comissão Temática desse TDR04.
- 4.4.7. Entregar os documentos e demais artefatos gerados para a Comissão Temática desse TDR04.

4.5. Produto 5 – Medição funcional

Composição do produto 5: definição: (1) do modelo de planilha para contagem do projeto; (2) da contagem estimada de Pontos de Função baseada nos requisitos funcionais; e dimensionamento de: (3) esforço, (4) prazo e (5) custo para o desenvolvimento do sistema SIRAM.

Como resultado deste produto, deverá ser possível elaborar um Termo de Referência (TDR) para contratação de empresa(s) de consultoria para a execução do projeto de desenvolvimento do sistema SIRAM, no qual deverá estar contemplado, também:

- i. A transferência à SEMA da propriedade das aplicações desenvolvidas para as diversas soluções, acompanhadas das licenças, da documentação (especificação do *software* desenvolvido, documentação do código-fonte, manual do usuário) e dos códigos-fonte respectivos;
- ii. O assessoramento para o registro de patente do SIRAM em nome da SEMA, incluindo as aplicações desenvolvidas, com cláusula de que o Sistema não poderá ser cedido, comercializado ou modificado sem a prévia e expressa autorização da SEMA.

Prazo para entrega do produto 5: até **30 (trinta) dias** a partir da entrega dos Produtos 3 e 4.

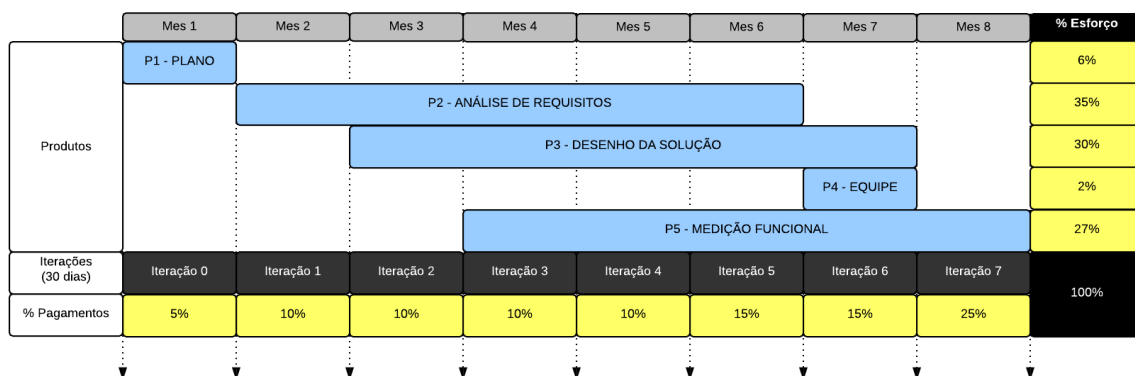
Estima-se que, para o desenvolvimento do produto 5, seja necessária a realização das **atividades** a seguir descritas:

- 4.5.1. Elaborar o **modelo de planilha para a contagem de pontos de função** que será utilizada em todas as fases do projeto, tanto da Análise, como do Desenvolvimento e submeter à avaliação pela Comissão Temática desse TDR04.
- 4.5.2. Efetuar a medição funcional estimada do sistema a ser desenvolvido, usando a técnica de contagem de Pontos de Função (PF), baseada nos requisitos mapeados no produto 2 e na solução sistêmica desenhada no produto 3. Deverá ser possível identificar o tamanho funcional de todo o sistema SIRAM, assim como de seus módulos e ou subsistemas.
- 4.5.3. Efetuar o dimensionamento de (1) esforço, (2) prazo e (3) custo para o desenvolvimento do SIRAM a partir da contagem de pontos de função.
- 4.5.4. Encaminhar e submeter periodicamente, pelo menos em iterações de 30 dias, os documentos e artefatos gerados nas atividades anteriores à avaliação pela Comissão Temática desse TDR04.
- 4.5.5. Promover os ajustes, quando necessários, nos documentos e artefatos submetidos, com vistas à nova avaliação pela Comissão Temática desse TDR04.
- 4.5.6. Entregar os documentos e demais artefatos gerados para a Comissão Temática desse TDR04.

5. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO E DE ENTREGA DOS PRODUTOS

O cronograma a seguir especifica os prazos limites para entrega dos produtos e o percentual do valor total do Contrato a ser pago após o aceite de cada produto. Apresenta, também, sugestão de períodos para execução dos mesmos. O prazo previsto para execução do Contrato será de aproximadamente **240 (duzentos e quarenta) dias**, considerando **8 (oito) meses** de 30 (trinta) dias.

No cronograma estão previstas iterações de 30 (trinta) dias, nas quais a CONTRATADA ao final de cada iteração, deverá se reunir com a CONTRATANTE para (1) acompanhamento do andamento do projeto **Análise e Medição do SIRAM**, (2) apresentar e (3) submeter os artefatos e produtos gerados. Os pagamentos estarão condicionados à aprovação, pela CONTRATANTE, dos artefatos e/ou produtos submetidos pela CONTRATADA ao final de cada iteração.



6. ESPECIFICAÇÃO DA EQUIPE DA CONTRATADA

Estimasse que os quatro profissionais da Equipe Chave (Equipe Principal) – o **Coordenador de Projeto, o Analista de Sistemas – Especialista em Métricas (APF), o Analista de Negócios – Especialista Ambiental e o Analista de Negócios – Especialista em Processos (BPM)** -, terão dedicação exclusiva ao projeto de *Análise e Medição do SIRAM*, atuando em atividades relacionadas aos seus produtos. Esses profissionais deverão ter formações multidisciplinares e atuarem tanto com análise de requisitos quanto especificação e contagem de pontos de função.

Os dois profissionais da Equipe Chave (Equipe Principal) - o **Analista de Sistemas – Especialista em SIG e o Analista de Sistemas – Especialista em BI** -, poderão ser alocados de acordo com as necessidades de execução do objeto desse TDR04, ao longo do projeto de *Análise e Medição do SIRAM*.

A Equipe Chave (Equipe Principal) deverá ser composta por profissionais com, pelo menos, as formações e experiências especificadas na lista abaixo.

1. **Coordenador de Projeto** (1 profissional Sênior) - profissional encarregado da coordenação da Equipe Chave e de Apoio da CONTRATADA, dos contatos com a CONTRATANTE, além de cooperar e participar com a Equipe Chave na execução de atividades de análise, especificação e contagem de pontos de função. Deve atender e comprovar experiência com os requisitos abaixo:
 - a. Mais de 10 (dez) anos de experiência profissional, sendo pelo menos 8 (oito) anos em Gerenciamento de Projetos de Desenvolvimento de *Software*;
 - b. Certificação PMP (*Project Management Professional*) emitida pelo PMI (*Project Management Institute*);
 - c. Graduação superior em Engenharia, Administração ou Tecnologia da Informação ou em outras áreas de nível superior com pós-graduação em Tecnologia da Informação;
 - d. Mais de 5 (cinco) anos em levantamento de requisitos funcionais de soluções corporativas e mais de 2 (dois) anos na medição funcional de *software* através da técnica de Análise de Pontos de Função (APF);
 - e. Certificação em Análise de Pontos de Função CPFS (*Certified Function Point Specialist*) ou CFPF (*Certified Function Point Practitioner*) emitida pelo IFPUG
 - f. Mais de 3 (três) anos de experiência em liderança de projetos executados utilizando Metodologias Ágeis como SCRUM, XP ou KANBAN;
 - g. Certificação CSM (*Certified Scrum Master*) ou CSPO (*Certified Scrum Product Owner*) emitida pela Scrum Alliance
2. **Analista de Sistemas – Especialista em Métricas (APF)** (1 profissional Sênior) - Deve atender e comprovar experiência com os requisitos abaixo:
 - a. Mais de 10 (dez) anos de experiência profissional, sendo pelo menos 8 (oito) anos em Análise de Sistemas em projetos de Desenvolvimento de *Software*;

- b. Graduação superior em Engenharia, Administração ou Tecnologia da Informação ou em outras áreas de nível superior com pós-graduação em Tecnologia da Informação;
 - c. Mais de 8 (oito) anos em levantamento de requisitos funcionais de soluções corporativas e mais de 3 (três) anos na medição funcional de *software* através da técnica de Análise de Pontos de Função (APF);
 - d. Certificação em Análise de Pontos de Função CPFS (*Certified Function Point Specialist*) emitida pelo IFPUG;
 - e. Mais de 5 (cinco) anos de experiência em especificação e desenvolvimento de modelo de dados; UML; Análise e Projeto Orientado a Objetos; Modelagem de Dados;
 - f. Mais de 3 (três) anos de experiência em projetos executados utilizando Metodologias Ágeis como SCRUM, XP ou KANBAN;
 - g. Certificação CSM (*Certified Scrum Master*) ou CSPO (*Certified Scrum Product Owner*) emitida pela Scrum Alliance;
3. **Analista de Negócios – Especialista Ambiental** (1 profissional Sênior) - Deve atender e comprovar experiência com os requisitos abaixo:
- a. Mais de 10 (dez) anos de experiência profissional, sendo pelo menos 8 (oito) anos em Análise de Negócios ou Análise de Sistemas em projetos de Desenvolvimento de *Software*;
 - b. Graduação superior em Engenharia, Administração ou Tecnologia da Informação ou em outras áreas de nível superior com pós-graduação em Tecnologia da Informação;
 - c. Mais de 3 (três) anos em projetos de meio ambiente, preferencialmente, nas áreas de controle, fiscalização, monitoramento, cadastramento, normatização, legislação relacionados com: licenciamento ambiental; autorizações de manejo e supressão de vegetação e no entorno de Unidades de Conservação; outorga de uso da água; licenciamento e fiscalização relativos à fauna silvestre e à pesca.
 - d. Mais de 8 (oito) anos em levantamento de requisitos funcionais de soluções corporativas;
 - e. Mais de 5 (cinco) anos de experiência em especificação e desenvolvimento de modelo de dados; UML; Análise e Projeto Orientado a Objetos; Modelagem de Dados;
 - f. Mais de 2 (dois) anos de experiência em projetos executados utilizando Metodologias Ágeis como SCRUM, XP ou KANBAN;
4. **Analista de Negócios – Especialista em Processos (BPM)** (1 profissional Sênior) - Deve atender e comprovar experiência com os requisitos abaixo:
- a. Mais de 10 (dez) anos de experiência profissional, sendo pelo menos 8 (oito) anos em Análise de Negócios ou Análise de Sistemas em projetos de análise e mapeamento de processos;

- b. Graduação superior em Engenharia, Administração ou Tecnologia da Informação ou em outras áreas de nível superior com pós-graduação em Tecnologia da Informação;
 - c. Mais de 5 (cinco) anos de execução de serviços de (1) diagnóstico, mapeamento e monitoramento de processos baseados em BPM (*Business Process Management*) e (2) modelagem de processos utilizando BPMN (*Business Process Management Notation*);
5. **Analista de Sistemas – Especialista em SIG** (1 profissional Sênior) - Deve atender e comprovar experiência com os requisitos abaixo:
- a. Mais de 10 (dez) anos de experiência profissional, sendo pelo menos 8 (oito) anos em Análise de Negócios ou Análise de Sistemas em projetos de Desenvolvimento de *Software*;
 - b. Graduação superior em Engenharia, Administração ou Tecnologia da Informação ou em outras áreas de nível superior com pós-graduação em Tecnologia da Informação;
 - c. Mais de 3 (três) anos de execução de serviços de análise de (1) sistemas de informações geográficas (SIG); (2) no desenvolvimento de sistemas georreferenciados com modelagem espacial que incluam definição geográfica, topológica e análise espacial de dados e (3) processamento digital de imagens;
 - d. Mais de 5 (cinco) anos de experiência em especificação e desenvolvimento de modelo de dados; UML; Análise e Projeto Orientado a Objetos; Modelagem de Dados;
6. **Analista de Sistemas – Especialista em BI** (1 profissional Sênior) - Deve atender e comprovar experiência com os requisitos abaixo:
- a. Mais de 10 (dez) anos de experiência profissional, sendo pelo menos 8 (oito) anos em Análise de Negócios ou Análise de Sistemas em projetos de Desenvolvimento de *Software*;
 - b. Graduação superior em Engenharia, Administração ou Tecnologia da Informação ou em outras áreas de nível superior com pós-graduação em Tecnologia da Informação;
 - c. Mais de 5 (cinco) anos de execução de serviços de implantação de elementos de BI (*Data Warehouse, Data Marts* e Aplicações OLAP); Definição de uso da ferramenta de ETL (Processos de Extração e Transformação de Dados); Utilização de técnicas de análise crítica e validação de dados; Definição de indicadores de desempenho (*dashboards*); Definição da metodologia de implementação do *Business Intelligence*; Definição da modelagem multidimensional e relacional de *Data Warehouse* e Geração de relatórios com ferramentas de BI;

7. INSUMOS A SEREM DISPONIBILIZADOS

Serão disponibilizados à CONTRATADA os seguintes estudos e documentos relativos ao **Projeto SIRAM**:

1. Projeto SIRAM – Sistema Integrado de Regularização Ambiental;
2. Sites institucionais da SEMA (<http://www.sema.rs.gov.br/>), da FEPAM (<http://www.fepam.rs.gov.br/>), da FZB (<http://www.fzb.rs.gov.br/>) e Portal de Licenciamento Ambiental do RS (<http://www.licenciamentoambiental.rs.gov.br/>);
3. Base de legislação do Sistema Normativo do SIRAM;
4. Mapeamentos preliminares dos Macroprocessos do SIRAM e fluxogramas dos seus processos.

8. APRESENTAÇÃO DOS PRODUTOS

Todos os trabalhos realizados pela CONTRATADA deverão ser desenvolvidos de maneira a possibilitar a transferência de tecnologia/conhecimento e de procedimentos necessários à continuidade das ações planejadas e/ou implementadas.

A execução dos trabalhos deverá ser realizada pela CONTRATADA e acompanhada por representante indicado pela CONTRATANTE para fiscalizar a execução do Contrato, prevendo a participação direta, durante todas as atividades, de Comissão (ões) Temática (s) designada (s) pela CONTRATANTE.

Toda a documentação produzida será de propriedade exclusiva da CONTRATANTE, e deverá ser entregue nos prazos estipulados no cronograma de execução sem proteção de senha ou qualquer meio que restrinja o acesso aos dados, textos, valores, fórmulas, etc..

Os relatórios produzidos deverão estar sustentados por gráficos, tabelas, estatísticas e dados, e conter indicação das referências bibliográficas e conceituais utilizadas.

Os produtos descritos no item 4 desse TDR04 deverão ser entregues no idioma português, na forma de cadernos brochura em tamanho A4, para os relatórios, e em tamanho adequado para o restante, devidamente numerados, sendo três (03) vias impressas e três (03) vias em mídia eletrônica, de acordo com o formato e ferramentas a seguir, quando forem adequados aos artefatos e/ou produtos:

1. Textos: MS Word® versão 2007 ou posterior;
2. Planilhas, gráficos e tabelas: MS Excel® versão 2007 ou posterior;
3. Figuras em geral: JPG, GIF ou BMP;
4. Apresentações: MS *Powerpoint*® versão 2007 ou posterior;
5. Mapeamentos: *Bizagi Modeler*;
6. Modelagem: Preferencialmente, *Bizagi Suite*.

Nos casos em que os formatos e/ou ferramentas descritos acima não forem adequados aos artefatos e/ou produtos, a CONTRATADA deverá apresentar e submeter à Equipe de Coordenação do SIRAM as alternativas propostas para sua entrega.

9. DESPESAS DA CONSULTORIA

Todas as despesas necessárias à execução dos trabalhos da empresa de consultoria e de suas equipes serão de inteira responsabilidade da CONTRATADA.

10. FORMA DE PAGAMENTO

As entregas totais ou parciais de produtos do Contrato serão acompanhadas através de períodos ou ciclos de 30 dias, chamados de iteração. Estão previstos 8 (oito) ciclos ou iterações.

Ao final de cada iteração, deverá ocorrer uma reunião entre CONTRATADA e CONTRATANTE, na qual a CONTRATADA deverá apresentar o resultado do trabalho executado até o momento para avaliação da CONTRATANTE. Os artefatos e documentos parciais (resultado do ciclo) deverão, sempre que possível, ser enviados previamente para que a CONTRATANTE se prepare para a reunião, e os resultados obtidos durante a reunião deverão ser entregues, sempre que possível, ao término da mesma.

Entende-se por entregas totais de produtos, a entrega formal de um produto com todos os seus resultados e artefatos esperados; e por entregas parciais de produtos, a entrega dos subprodutos ou artefatos gerados ou alterados desde a última entrega, mas que ainda não correspondem ao produto final.

Os pagamentos serão feitos em parcelas, após o aceite, pela CONTRATANTE, de cada um dos produtos (finais) ou subprodutos (parciais) entregues pela empresa de consultoria, e nos percentuais informados a seguir:

1ª parcela: equivalente a **5%** do valor total do Contrato a ser paga após o aceite do Produto 1 – “Planejamento da Execução das Atividades” a ser apresentado ao final da **Iteração 0**.

2ª parcela: equivalente a **10%** do valor total do Contrato a ser paga após o aceite do subproduto ou artefatos parciais do Produto 2 – “Análise de Requisitos do Sistema SIRAM” a serem apresentados ao final da **Iteração 1**.

3ª parcela: equivalente a **10%** do valor total do Contrato a ser paga após o aceite dos subprodutos ou artefatos parciais do Produto 2 – “Análise de Requisitos do Sistema SIRAM” e do Produto 3 – “Desenho da Solução” a serem apresentados ao final da **Iteração 2**.

4ª parcela: equivalente a **10%** do valor total do Contrato a ser paga após o aceite dos subprodutos ou artefatos parciais do Produto 2 – “Análise de Requisitos do Sistema SIRAM”, do Produto 3 – “Desenho da Solução” e do Produto 5 – “Medição Funcional” a serem apresentados ao final da **Iteração 3**.

5ª parcela: equivalente a **10%** do valor total do Contrato a ser paga após o aceite dos subprodutos ou artefatos parciais do Produto 2 – “Análise de Requisitos do Sistema SIRAM”, do Produto 3 – “Desenho da Solução” e do Produto 5 – “Medição Funcional” a serem apresentados ao final da **Iteração 4**.

6ª parcela: equivalente a **15%** do valor total do Contrato a ser paga após o aceite dos resultados e artefatos finais do Produto 2 – “Análise de Requisitos do Sistema SIRAM”; e dos subprodutos ou artefatos parciais do Produto 3 – “Desenho da Solução” e do Produto 5 – “Medição Funcional” a serem apresentados ao final da **Iteração 5**.

7ª parcela: equivalente a **15%** do valor total do Contrato a ser paga após o aceite dos resultados e artefatos finais do Produto 3 – “Desenho da Solução”, do Produto 4 – “Definição da Equipe Técnica” e dos subprodutos ou artefatos parciais do Produto 5 – “Medição Funcional” a serem apresentados ao final da **Iteração 6**.

8ª parcela: equivalente a **25%** do valor total do Contrato a ser paga após o aceite dos resultados e artefatos finais do Produto 5 – “Medição Funcional” a serem apresentados ao final da **Iteração 7**.

11. GESTÃO DA CONSULTORIA

A gestão da consultoria, após a assinatura do Contrato, será feita pela SEMA (CONTRATANTE) que é a instituição responsável pela implementação do SIRAM. As suas vinculadas, FEPAM e FZB, são, também, partes interessadas nessa consultoria.

As atividades da CONTRATADA que requeiram a participação de servidores ou a consulta a documentos que não sejam passíveis de cópia ou de retirada física das dependências das três instituições deverão: (1) ter a presença de servidores designados pela CONTRATANTE para compor a Comissão Temática desse TDR04; (2) ser realizadas na sede da CONTRATANTE ou em local definido pela Comissão Temática desse TDR04, no município de Porto Alegre ou em municípios sede das unidades descentralizadas das três instituições; (3) ser realizadas em horário comercial local; (4) ser realizadas em idioma nacional (português).

Seminários, *workshops*, palestras ou qualquer evento em que seja necessário reunir gestores e/ou número expressivo de servidores das três instituições, deverão ser programados pela CONTRATADA, juntamente com representante da CONTRATANTE, com pelo menos duas semanas de antecedência à realização do mesmo. Os seminários serão coordenados e realizados pelos consultores integrantes da Equipe Chave (Equipe Principal) da CONTRATADA.

Os produtos e subprodutos deverão ser entregues pela CONTRATADA à CONTRATANTE na sua sede. Uma vez entregues, serão submetidos à análise para aprovação ou críticas, sendo o prazo mínimo de análise de cinco (05) dias úteis. Produtos devolvidos com críticas, uma vez revisados e novamente submetidos, estarão sujeitos à nova análise e novo prazo mínimo de cinco (05) dias úteis.

A ocorrência de não-conformidade será apresentada por escrito pela CONTRATANTE. Somente após a aprovação final será dado o aceite pela CONTRATANTE.

Qualquer serviço realizado, mas não aceito ou não homologado deverá ser refeito, não eximindo a CONTRATADA das penalidades e de outras sanções previstas no Contrato.

Após a emissão do Termo de Recebimento Definitivo (aceite), a CONTRATADA emitirá a Nota Fiscal com o valor a ser faturado referente aos produtos ou subprodutos entregues correspondentes à iteração.

12. ANEXOS

São partes integrantes desse TDR04 os anexos abaixo relacionados:

12.1. ANEXO 1 - CONCEITOS E PRESSUPOSTOS DO SIRAM

12.2. ANEXO 2 - LISTA PRELIMINAR DOS CADASTROS E SISTEMAS QUE SERÃO UNIFICADOS, INTEGRADOS, MIGRADOS E/OU REFEITOS NO SIRAM

12.3. ANEXO 3 - MACROPROCESSOS PRELIMINARES DO SIRAM