



FUNDAÇÃO
renova

**2ª VERSÃO _ MINUTA DE CHAMADA DE PESQUISA,
DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO - FAPEMIG**

Fevereiro/2018

Sumário

1.	INTRODUÇÃO	4
2.	OBJETIVOS	5
3.	DIRETRIZES TÉCNICAS PARA A PROPOSIÇÃO E EXECUÇÃO DOS PROJETOS... 6	6
4.	EIXOS TEMÁTICOS	9
4.1.	<u>Eixo I: Processos Ecológicos e Biogeoquímicos Aquáticos</u>	9
4.2.	<u>Eixo II: Dinâmica do Sedimento e Hidrogeomorfologia</u>	10
4.3.	<u>Eixo III: Ecotoxicidade</u>	11
4.4.	<u>Eixo IV: Biota Aquática</u>	12
4.5.	<u>Eixo V: Bioinvasão</u>	14
5.	NÚMERO DE PROPOSTAS E PRAZOS	15
6.	PROPOSTAS ELEGÍVEIS	16
7.	RECURSOS FINANCEIROS	19
8.	ITENS FINANCIÁVEIS.....	20
9.	PROPOSTAS	22
10.	JULGAMENTO E SELEÇÃO.....	23
11.	ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO.....	26
12.	DIREITOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL E DE EQUIPAMENTOS	31
13.	APRESENTAÇÃO E DIVULGAÇÃO DOS RESULTADOS DA PESQUISA.....	31
14.	DIVULGAÇÃO DOS RESULTADOS DA SELEÇÃO.....	32
15.	CONTRATAÇÃO E LIBERAÇÃO DOS RECURSOS.....	33
16.	ORIENTAÇÕES GERAIS.....	33
17.	INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES.....	35
18.	CALENDÁRIO.....	35
19.	DISPOSIÇÕES FINAIS.....	36
	ANEXO 1: Declaração de Compromisso da Instituição Proponente.....	37
	ANEXO 2: Permissões e autorizações especiais de caráter ético ou legal.....	39
	ANEXO 3: Documentação necessária para o cadastramento das entidades no sistema da FAPEMIG.	41
	ANEXO 4: Plano de Trabalho	43
	ANEXO 5: Termo de Referência para contratação de Serviço Especializado de Estudos dos Processos Fluviais e de Sedimentos a Jusante da Barragem de Fundão	49
	ANEXO 6: PCRC 01 Requisitos mínimos de segurança.....	79
	ANEXO 7: Relatório de Acompanhamento Operacional	88
	ANEXO 8: PG-ADC-002 Procedimento de Convênio e Parcerias.....	90

CHAMADA FAPEMIG 0x/201x

**PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO PARA MONITORAMENTO
DA BIODIVERSIDADE DE AMBIENTES AQUÁTICOS DE MINAS GERAIS
EM ÁREAS IMPACTADAS PELO ROMPIMENTO DA BARRAGEM DE
FUNDÃO– MARIANA–MG**

FAPEMIG/FUNDAÇÃO RENOVA

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais – FAPEMIG, atendendo à orientação programática da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Ciência, Tecnologia e Ensino Superior–SEDECTES, observadas as diretrizes políticas emanadas do Conselho Estadual de Ciência e Tecnologia – CONECIT e de seu Conselho Curador, torna pública a presente Chamada e convida entidades com finalidades científicas e atuação na área ambiental, principalmente em manejo e conservação de bacias, cadastradas junto à FAPEMIG a apresentarem propostas para obtenção de apoio financeiro, em conformidade com o que estabelece a presente Chamada. São elegíveis para disputá-la as seguintes entidades:

- a) Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação/ICT (Lei 10.973 de 2 de dezembro de 2014, Art. 2º, V; redação dada pela Lei 13.243 de 2016);
- b) Entidades associativas, sem fins lucrativos, cujos objetivos estejam voltados à promoção do desenvolvimento científico e socioambiental; e
- c) Empresas privadas, sociedades empresariais, núcleos de inovação tecnológicas, incubadoras de empresas, parques tecnológicos e congêneres, também com finalidades científicas e notória atuação ambiental.

1. INTRODUÇÃO

Em 02 de março de 2016 foi celebrado Termo de Transação de Ajustamento de Conduta (TTAC), no âmbito do Processo nº 0069758-61.2015.4.01.3400 (http://www.meioambiente.mg.gov.br/images/stories/2016/DESASTRE_MARIANA/CI/ACORDO_-_FINAL_-_ASSINADO.PDF), em trâmite perante a 12ª Vara Federal da Seção Judiciária de Belo Horizonte, Estado de Minas Gerais, que previu, entre outras questões, a instituição de fundação privada, sem fins lucrativos, com estrutura própria de governança, fiscalização e controle, para gestão e execução de medidas previstas nos programas socioeconômicos e socioambientais decorrentes do rompimento da barragem de Fundão da Samarco Mineração S.A. (SAMARCO), ocorrido em 05 de novembro de 2015.

O rompimento da barragem de Fundão é um desastre de grandes proporções que gerou impactos em toda a região ao longo da bacia do Rio Doce, desde Mariana até a foz do rio e ambiente marinho adjacente no estado do Espírito Santo. Cientes da responsabilidade de induzir o desenvolvimento de pesquisas científicas, tecnológicas e de inovação que resultem em soluções ambientais para atendimento as regiões afetadas, a Fundação Renova, e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais - FAPEMIG firmaram um **Convênio de Cooperação Técnica e Financeira XXXXX** para fomento de programa de monitoramento dos ambientes e biodiversidade dulcícolas e ripárias em Minas Gerais.

Tal Convênio é fruto da Deliberação nº 113, de 26 de setembro de 2017, do Comitê Interfederativo – CIF, instrumento de governança das ações relacionadas à recuperação dos danos do referido evento, governança essa que encontra lastro no Termo de Transação e de Ajustamento de Conduta (TTAC) assinado entre a União, os Estados envolvidos, a mineradora Samarco e suas acionistas. O Convênio foi celebrado no seio do Acordo de Cooperação Técnica firmado entre FAPEMIG, FAPES e Fundação Renova, com intermediação do Instituto de Desenvolvimento Integrado de Minas Gerais – INDI, visando a implementação de ações para produção de conhecimento associado à recuperação dos prejuízos econômicos, sociais e ambientais decorrentes do rompimento da barragem de Fundão em Mariana-MG.

A Deliberação nº 113 determina que se obedeça às diretrizes técnicas e executivas

constantes na Nota Técnica DFAU/IEF/SISEMA nº007/2017, a qual estipula a aplicação de mecanismos de ampla concorrência entre propostas metodológicas como estratégia de execução, em Minas Gerais, do programa de monitoramento previsto na Cláusula 165 do TTAC.

Para a escolha das melhores propostas, necessária se faz a divulgação da presente Chamada, nos moldes previstos neste instrumento, em atendimento à Deliberação citada acima.

2. OBJETIVOS

2.1. GERAL

Selecionar as melhores propostas de trabalho e de pesquisa com o intuito de apoiar projetos de pesquisa científica, tecnológica e de inovação desenvolvidos nas diferentes entidades cadastradas na FAPEMIG, visando geração de conhecimento, de processos e de tecnologias nas linhas temáticas destacadas no item 4 e que possibilitem a identificação, mensuração e acompanhamento dos impactos ambientais provocados pelo rompimento da barragem de Fundão e geração de conhecimento técnico-científico para gestão pública, mitigação dos impactos e recuperação dos ambientes atingidos.

2.2. ESPECÍFICOS

Financiar projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação aplicados em Minas Gerais, visando:

2.2.1. Caracterização dos danos ambientais aquáticos e ripários decorrentes do rompimento da barragem de Fundão e demonstração do seunexo causal com o evento.

2.2.2. Acompanhamento da evolução dos sistemas aquáticos e ripários atingidos e não atingidos ao longo do tempo e modelagem de seu desenvolvimento em função de diferentes cenários de intervenção e de não-intervenção.

2.2.3. Geração de conhecimento estratégico à orientação dos trabalhos de

mitigação e de reparação dos danos decorrentes do evento e da boa gestão dos ecossistemas aquáticos e ripários da bacia com vistas à melhoria da qualidade ambiental, no mínimo à situação pré-evento, mas idealmente além dela.

3. DIRETRIZES TÉCNICAS PARA A PROPOSIÇÃO E EXECUÇÃO DOS PROJETOS

3.1. Os trabalhos primarão pelo método científico hipotético-dedutivo, com a formulação de perguntas de pesquisa específicas e logicamente relacionadas ao evento e com a proposição de hipóteses de trabalho e de previsões a serem falsificadas ou corroboradas. As metodologias de coleta e análise de dados serão desenhadas em função dessas perguntas de pesquisa e devem ter nexos teóricos claros com as perguntas e o evento. Os estudos buscarão sempre o controle de variáveis que possam confundir a interpretação de seus resultados.

3.2. A recomendação de intervenções de mitigação, recuperação e manejo observará o princípio *in dubia pro natura* - favorecendo sempre a recuperação do ecossistema quando o nexo causal entre evento e degradação observada for plausível, mas incerto.

3.3. Resguardada sua capacidade de responder às perguntas de pesquisa e atender aos demais Objetivos Gerais e Específicos aqui constantes, as metodologias buscarão sempre minimizar o número de organismos eutanasiados, principalmente de espécies ameaçadas de extinção.

3.4. A eutanásia de animais coletados obedecerá sempre às diretrizes do CFBIO ou CONCEA, empregando-se sempre os métodos mais conservadores, recomendados e menos restritos para cada grupo, consideradas as diretrizes de ambas as entidades.

3.5. Os trabalhos precisam apresentar desenho amostral adequado, que garanta suficiência, independência, representatividade, aleatoriedade e interspersão das amostras, bem como a comparação adequada dos ecossistemas atingidos com áreas de referência, idealmente controles verdadeiros.

3.5.1. Representatividade - a amostragem deve abranger toda a heterogeneidade espacial

e temporal dos ecossistemas aquáticos e ripários da bacia, devendo contemplar:

3.5.1.1. Ecossistemas afetados e, sabida ou plausivelmente, não afetados.

3.5.1.2. Os diferentes ambientes criados pelos diferentes graus de acumulação de rejeito nos diversos trechos e reservatórios do rio e seus ecossistemas marginais.

3.5.1.3. Os trechos alto, médio e baixo da bacia.

3.5.1.4. As diferentes sub-bacias – com suas diferentes feições naturais, estados de conservação, principalmente dos ecossistemas ripários, e padrões de cobertura e uso do solo e impactos decorrentes – e suas zonas de influência na calha.

3.5.1.5. As diferentes classes de ambientes, cobrindo toda a variedade de feições naturais e influências antropogênicas incidentes, principalmente os diferentes habitats e recursos explorados por diferentes grupos taxonômicos e funcionais de interesse para se responder às perguntas de pesquisa na calha ou nos tributários e sub-bacias.

3.5.1.6. As variações sazonais e outras variações temporais, incluindo processos hidrológicos, climáticos e ecológicos, principalmente fenológicos.

3.5.2. Suficiência, independência, interspersão e aleatoriedade

O desenho metodológico deverá garantir redes de amostragem simultaneamente espacialmente balanceadas e aleatorizadas, bem como a replicação suficiente e a independência das amostras. Para tanto, métodos validados de estatística espacial, de sorteio de pontos e de separação de sítios com base nas características dos grupos taxonômicos ou funcionais e das variáveis físico-químicas amostradas deverão ser empregados.

3.5.3. Ecossistemas controle

A comparação entre ecossistemas atingidos e não atingidos, idealmente controles verdadeiros, para o controle de variáveis de confusão são fundamentais à demonstração do nexo causal entre evento e degradação observada. Todas as diferentes classes de áreas impactadas pelo evento e amostradas devem ser comparadas a áreas de referência – não impactadas – sobre as quais incidam variáveis (feições naturais e influências

antropogênicas) idênticas ou suficientemente similares para se permitir a comparação entre elas.

3.5.4. Áreas de referência para ações de recuperação

Todos os projetos devem apresentar em seus resultados, preferencialmente a partir de seu primeiro ano de atividades, indicação de áreas ou ecossistemas que possam nortear ações de recuperação das áreas impactadas, servindo como referência para a mensuração de seu sucesso. Esta seleção deve ser justificada por critérios explícitos, fundamentados em teoria ecológica, e contemplar a heterogeneidade das áreas impactadas antes do evento.

3.5.5. Comparação à linha de base

Igualmente relevante para a demonstração donexo causal supracitado, a reconstrução da linha de base – situação pré-evento – buscará a revisão exaustiva da literatura disponível, principalmente das pesquisas ecológicas e monitoramentos de longa duração, para a elaboração do modelo espacialmente explícito mais confiável possível para representar o status das diversas variáveis estudadas antes da ruptura da barragem.

3.5.6. Espacialização e estruturação de dados e metadados

3.5.6.1. Todos os dados compilados para a reconstrução da linha de base e dos processos que se desenrolaram do evento ao início do monitoramento, bem como os dados gerados pelo monitoramento, deverão ser espacializados sempre que possível – as coletas e análises deverão levar em conta a necessidade de espacialização, de seu desenho à execução.

3.5.6.2. Independentemente de quaisquer outras formas de apresentação de dados empregadas, todos os dados espacializados serão estruturados e apresentados conforme os padrões da Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais e das Infraestruturas Estadual de Dados Espaciais. Todos os dados de ocorrência de espécies serão ainda estruturados conforme versão mais recente do padrão Darwin Core; os dados ecológicos, conforme versão mais recente do padrão Metacat e deverão garantir compatibilidade plena com o Sistema de

Informações Sobre a Biodiversidade Brasileira do MCTIC.

3.5.7. Seleção e Execução de Pesquisas por Eixos Temáticos

No item 4, a seguir, são apresentados os subcomponentes do Programa de Monitoramento proposto nesta chamada, denominados Eixos Temáticos. São compostos por agrupamentos de perguntas de pesquisa mínimas que devem necessariamente ser respondidas pelos projetos a serem apresentados.

Os Eixos Temáticos não serão fragmentados. Cada projeto deve contemplar integralmente um mínimo de um (1) Eixo Temático. A mesma entidade ou grupo de pesquisa poderá assumir mais de um Eixo Temático. Consórcios de diferentes entidades ou grupos de pesquisa poderão conjuntamente assumir o mesmo Eixo Temático, devendo satisfazer coletivamente às exigências aqui apresentadas.

3.5.8. Solicitações de autorização para coleta de organismos devem ser protocoladas junto ao IBAMA com a clara vinculação do Projeto à execução do TTAC. Esta e outras demais autorizações e anuências necessárias para execução do Projeto devem ser apresentadas até a assinatura do instrumento de transferência de recursos e a inadimplência pode constituir fator impeditivo para sua celebração.

4. EIXOS TEMÁTICOS

4.1. Eixo I: Processos Ecológicos e Biogeoquímicos Aquáticos

4.1.1. Como as trocas físicas e químicas entre sedimentos e água foram alteradas? Como os ciclos biogeoquímicos foram alterados? Como a dinâmica do carbono está sendo afetada? Há diminuição da bio e da fotodegradação ou alteração na floculação ou na disponibilidade de sua fração lábil para os processos produtivos? Como e em que escala a turbidez, a dinâmica do oxigênio, a dinâmica de nutrientes e a biodisponibilidade de metais estão sendo afetadas pelo evento?

4.1.2. Como todos esses processos estão afetando as biotas aquática (principalmente bactérias/archaea, cianobactérias, microalgas, macro e microzooplâncton, perifíton, macroinvertebrados e ictiofauna) e ripária, considerando sua composição, estrutura

e função? Como estão afetando os ciclos de nutrientes nessas comunidades e as trocas de matéria e energia entre elas? Como estão afetando as teias tróficas que conectam ambas? Como estão afetando as demais interações ecológicas entre elas?

4.1.3. Como esses impactos variam ao longo da bacia em função de efeitos cumulativos ou sinérgicos com outros impactos antropogênicos, diferentes padrões de ocupação, cobertura e usos do solo e contribuição de afluentes distintos?

4.1.4. Que tendências de desenvolvimento todos esses processos apresentam? Que medidas podem ser adotadas para a mitigação ou recuperação desses impactos e quais seus prováveis resultados? Quais são as mais indicadas considerando sua efetividade, impactos negativos e tempo para a geração de resultados?

4.1.4.1. Para o fortalecimento das análises e modelagens das variações espaciais e temporais ao longo da bacia, recomenda-se a adoção, em paralelo aos estudos limnológicos tradicionais, de estudos de sensoriamento remoto e imageamento aliados a estudos de reflectância de parâmetros ópticos indicadores de qualidade de água.

4.2. Eixo II: Dinâmica do Sedimento e Hidrogeomorfologia

Como anexo 5 desta chamada, é fornecido o Termo de Referência para contratação de Serviço Especializado de Estudos dos Processos Fluviais e de Sedimentos a Jusante da Barragem de Fundão, que pretende investigar diversos aspectos relacionados ao tema deste Eixo. Caberá às proponentes avaliar o Termo e verificar se os estudos nele propostos são suficientes para responder às questões do item 4.2.1, abaixo. Uma vez que as propostas a esta chamada demonstrem a eventual inadequação ou incompletude do referido Termo, as proponentes poderão apresentar projetos que o substituam ou complementem, de forma a responder as questões dos itens restantes. Por outro lado, caso se conclua pela adequação do Termo para responder às questões do item 4.2.1, os itens seguintes serão ofertados após a conclusão de seus estudos, em chamada à parte.

4.2.1. Como a suspensão de sólidos e os processos de sedimentação e de movimentação de sedimentos foram alteradas pelo evento na bacia? Como a interação entre esses processos e a vazão e velocidade de corrente estão alterando a hidrogeomorfologia

dos rios atingidos? Como o clima está influenciando todos esses processos?

4.2.2. Como todas essas alterações no ambiente físico estão impactando as comunidades aquáticas, principalmente com relação à disponibilidade adequação de habitat, e suas relações ecológicas com as comunidades ripárias?

4.2.3. Como esses impactos variam ao longo da bacia em função de efeitos cumulativos ou sinérgicos com outros impactos antropogênicos, diferentes padrões de ocupação, cobertura e usos do solo, graus de integridade ambiental (principalmente da zona ripária) e contribuição de afluentes distintos?

4.2.4. Que tendências de desenvolvimento esses processos apresentam? Que medidas podem ser adotadas para a mitigação ou recuperação desses impactos e quais seus prováveis resultados? Quais são as mais indicadas considerando sua efetividade, impactos negativos e tempo para a geração de resultados?

4.3. Eixo III: Ecotoxicidade

4.3.1. Como a biodisponibilidade de metais tóxicos na água, no sedimento do leito e das zonas ripárias (deposição marginal) vem sendo afetada pelo evento?

4.3.2. Que efeitos fisiológicos a exposição crônica e aguda ao sedimento e à água alterados têm sobre os diferentes grupos taxonômicos e funcionais de organismos aquáticos e ripários? Como isso compromete sua sobrevivência, desenvolvimento ou reprodução?

4.3.3. Como esses metais estão percolando para as teias tróficas aquáticas e ripárias? Como estão sendo transferidos das comunidades ripárias às aquáticas pelo aporte de matéria orgânica e pelas teias tróficas e vice-versa? Como estão se bioacumulando nos diferentes níveis tróficos e nos diferentes grupos taxonômicos e funcionais de organismos? Que consequências fisiológicas estão tendo sobre esses organismos?

4.3.4. Como todos esses impactos estão afetando a composição, estrutura e função dessas comunidades? Como estão afetando as interações ecológicas entre elas no ecótono

floresta (ou outra formação)-água?

4.3.5. Como a bioacumulação desses metais no pescado, considerando-se os diferentes grupos taxonômicos e funcionais de interesse alimentício, ameaça a saúde dos consumidores?

4.3.6. Que tendências de desenvolvimento esses processos apresentam? Que medidas podem ser adotadas para a depuração e melhoria da qualidade da água e do sedimento e para a proteção da biodiversidade e da saúde humana? Quais seus prováveis resultados? Quais são as mais indicadas considerando sua efetividade, impactos negativos e tempo para a geração de resultados?

4.4. Eixo IV: Biota Aquática

4.4.1. Os estudos quanto aos impactos sobre biota aquática e à proposição de métodos para sua reabilitação enfocarão a ictiofauna e a macroflora como um todo e grupos estratégicos de invertebrados selecionados por sua singularidade ou relevância ecológica, evolutiva ou filogenética; seu *status* de ameaça; e sua utilidade como bioindicadores da qualidade ambiental e do *status* das comunidades bióticas.

4.4.2. Como a estrutura, composição e função das comunidades aquáticas está sendo afetada pelo evento? Quais as implicações para a conservação das espécies e manutenção dos serviços ecossistêmicos associados?

4.4.2.1. Supressão e degradação de habitat

Quais foram as perdas, quantitativas e qualitativas (principalmente sítios de reprodução, desenvolvimento de larvas e juvenis e de alimentação), absolutas e relativas de habitats para as espécies atingidas na bacia? Onde elas se deram? Quais foram as perdas absolutas e relativas de abrangência geográfica? Onde elas se deram? O que essas perdas representam para as espécies? E para as populações remanescentes?

Quais dessas perdas são irreversíveis? E quanto às reversíveis? Como a resiliência dos habitats e dos recursos das espécies atingidas foi afetada pelo evento? Que habitats e recursos críticos restam e como estão distribuídos (mapeamento, idealmente exaustivo)?

Quais são as tendências de evolução da disponibilidade de habitat? Que medidas de restauração ou criação de novos habitats podem ser adotadas para a conservação e recuperação das espécies na bacia? Quais são mais indicadas considerando sua efetividade, impactos negativos e tempo para a geração de resultados?

4.4.2.2. Fragmentação de habitat

Como o habitat das espécies atingidas se fragmentou durante o evento? Como e para quais grupos a fragmentação persiste? Quais as implicações para suas populações remanescentes? Como elas estão distribuídas? Como essa fragmentação interage cumulativa ou sinergicamente com os demais elementos que fragmentam o habitat, como barramentos?

Como os diversos processos que fragmentam habitat na bacia afetam as possibilidades de conservação das espécies e recuperação dos ecossistemas aquáticos? É necessário translocar comunidades para a calha ou para trechos a jusante de barramentos?

Quais são as tendências de evolução da conectividade de habitat? Que intervenções podem incrementá-la e quais seus prováveis resultados? Quais são mais indicadas considerando sua efetividade, impactos e tempo para a geração de resultados?

4.4.2.3. Mortandade imediata e demais perdas populacionais

Quais foram as perdas populacionais (em números ou, quando cabível, biomassa) das espécies atingidas na bacia? Que espécies foram extirpadas? O que todas essas perdas representam para as espécies atingidas, regional e globalmente?

Quais são as dimensões, viabilidade (considerando fatores como sobrevivência, maturação sexual, reprodução, variabilidade genética) e distribuição das populações remanescentes? Qual a sua resiliência? Como sua resiliência foi afetada pelo evento?

Quais são as tendências de evolução dessas populações? É necessário e viável revigorar essas populações na bacia? É viável reintroduzir as espécies extirpadas? Que medidas podem ser adotadas e quais seus prováveis resultados? Quais são mais indicadas, considerando sua efetividade, impactos e tempo para a geração de resultados?

4.5. Eixo V: Bioinvasão

4.5.1. O evento está facilitando espécies exógenas ou invasoras na bacia? Que tendências apresentam suas populações e como estão distribuídas? Que medidas podem ser usadas para controlá-las ou erradicá-las? Quais são mais indicadas, considerando sua efetividade, impactos e tempo para a geração de resultados?

4.5.1.1. Alterações dos Ecossistemas Ripários e Suas Consequências para os Ecossistemas Aquáticos

Como o sedimento depositado nas margens está alterando as comunidades ripárias e a sucessão natural sobre o rejeito, considerando os diversos grupos taxonômicos e funcionais (incluindo flora, herpetofauna, invertebrados e microbiota do solo)? Ele está facilitando espécies exógenas ou processos de invasão biológica? Está selecionando espécies tolerantes? Que propriedades físico-químicas, incluindo granulometria e presença de metais tóxicos disponibilizados são responsáveis pelas alterações?

Há uma nova comunidade tolerante especializada se formando entre as comunidades ripárias originais (principalmente arbóreas e de sub-bosque) e o rio em função do evento? Quais as suas características quanto a composição, estrutura e função? Como ela está interferindo com os processos ecológicos entre as comunidades aquática e ripária – principalmente aporte de matéria orgânica das margens para a água, alteração de teias tróficas e ciclagem de nutrientes, contenção do assoreamento, estabilização de taludes, oferta de habitat e refúgios? Como isso agravará os impactos sobre os ecossistemas aquáticos?

Como a resiliência das comunidades ripárias foi afetada pelo evento? Quais as implicações para as comunidades aquáticas?

Como o estado de conservação das florestas marginais influencia os efeitos negativos do evento, em particular decorrentes da deposição de sedimento nas margens, sobre os processos ecológicos do ecótono ripário-aquático? Trechos mais bem conservados oferecem efeito protetivo? Quais os benefícios para os ecossistemas aquáticos? E para os ripários? Como isso pode orientar o desenho de intervenções de restauração de ecossistemas ripários com vistas também à recuperação de ecossistemas aquáticos?

Que tendências de desenvolvimento esses processos apresentam? Que medidas podem ser adotadas para a restauração das comunidades ripárias e a recomposição dos processos ecológicos entre as comunidades aquática e ripária? Quais os seus prováveis resultados? Quais são as mais indicadas considerando sua efetividade, impactos negativos e tempo para a geração de resultados?

5. NÚMERO DE PROPOSTAS E PRAZOS

5.1. Os recursos financeiros serão repassados diretamente pela Fundação Renova para as entidades responsáveis por Projetos aprovados ou para as Fundações de Apoio a elas vinculadas, quando for o caso.

5.2. O prazo de execução de cada projeto contratado é de 60 meses, contados a partir da data de assinatura do Convênio entre Renova e entidade responsável por Projeto aprovado.

5.2.1. As perguntas referentes à evolução dos ecossistemas estudados ao longo do tempo exigem mínimo de 5 anos de estudo.

5.2.2. As perguntas de escopo mais circunscrito, como as referentes à caracterização e à delimitação de danos ambientais diretos, bem como à proposição de medidas reparatórias ou mitigatórias poderão ser respondidas em **até 5 anos**, conforme a necessidade.

6. PROPOSTAS ELEGÍVEIS

São consideradas elegíveis as propostas de entidades cadastradas junto à FAPEMIG, (instruções no anexo 3) e que atendam aos requisitos previstos nos itens 6.1 a 6.4.

6.1. Por parte da Proposta

6.1.1. Contemplar integralmente um dos cinco eixos temáticos expostos no item 4 desta Chamada, prevendo fornecer respostas a todas as questões elencadas e atender às premissas apresentadas;

6.1.2. Ser apresentada em forma de Projeto Multidisciplinar de Pesquisa aplicada, desenvolvimento e implementação tecnológica ou de inovação, conforme descrito no item 9.1.

6.1.2.1. Projetos científicos sem imediata aplicação dos resultados não fazem parte do escopo desta chamada;

6.1.3. Prever, nos custos, a participação do coordenador nos seminários previstos no item 11.10;

6.1.4. Evidenciar os resultados esperados, benefícios e impactos a serem gerados por este financiamento;

6.1.5. Prever a elaboração de um *PITCH* (material de divulgação em vídeo voltado ao público leigo), conforme as diretrizes contidas na página da FAPEMIG.

6.1.6. Incluir cronogramas físico e financeiro detalhado e estruturado conforme o modelo contido no Anexo 4.

6.1.7. Propostas que envolvam mais de uma instituição devem:

6.1.7.1. Prever o compartilhamento de objetivos, procedimentos, responsabilidades, laboratórios e equipamento;

6.1.7.2. Explicitar as atividades e responsabilidades compartilhadas por todas as

entidades participantes;

6.1.7.3. Definir as atribuições, responsabilidades e contrapartidas, caso existam, de cada entidade participante;

6.1.7.4. Indicar o papel de cada membro da equipe, todos com os links para seus currículos Lattes e cadastro no sistema EVEREST da FAPEMIG, (http://everest.fapemig.br/usuarios/novo_usuario);

6.1.7.5. Definir a entidade Proponente, a qual firmará o Convênio, e será responsável pelas demais entidades participantes e por toda a proposta durante o prazo de sua execução, desde o recebimento dos recursos financeiros até a prestação de contas.

6.1.8. Indicar o responsável pela coordenação da proposta e apresentar um Termo de Compromisso, assinado pela direção superior da entidade Proponente, confirmando sua participação e a aceitação de seu papel na parceria.

6.2. Por parte do Pesquisador Proponente

Para ser coordenador, o autor da proposta deve atender às seguintes condições:

6.2.1. Ser o solicitante da proposta no sistema EVEREST;

6.2.2. Ter vínculo empregatício ou funcional com a entidade Proponente;

6.2.3. Ter título de doutor;

6.2.4. Ter currículo atualizado na Plataforma Lattes do CNPq;

6.2.5. Ter produção científica ou tecnológica relevante, nos últimos cinco anos, na área específica da proposta submetida;

6.2.6. Apresentar comprovação de capacidade técnica mínima pela demonstração de serviço anterior de complexidade tecnológica e operacional equivalente ou

superior;

6.2.7. Estar cadastrado no sistema EVEREST da FAPEMIG;

6.2.8. Apresentar e ser responsável por apenas uma proposta;

6.3. Por parte da Instituição Proponente

A Instituição de vínculo do autor da proposta, deve:

6.3.1. Possuir capacidade operacional instalada que propicie condições adequadas de espaço, infraestrutura, pessoal de apoio técnico e administrativo, bem como tempo para a equipe dedicar-se ao projeto proposto;

6.3.2. Possuir potencial para a formação de recursos humanos para resposta ao evento, tanto na caracterização dos danos quanto em sua mitigação ou reparação, e a outros eventos similares no futuro.

6.3.3. Estar cadastrada na FAPEMIG.

6.4. Por parte da Equipe Proponente

6.4.1. Pessoal das equipes técnicas deverá deter graduação ou pós-graduação *stricto sensu* em área pertinente.

6.4.2. Os membros da equipe devem manter os currículos atualizados na Plataforma Lattes e o cadastro atualizado no Sistema EVEREST (essa exigência não se aplica a pesquisadores estrangeiros, caso façam parte da equipe);

6.4.2.1. É vedado aos integrantes do projeto, seja na qualidade de coordenador, consultor ou participante do projeto exercer, serem consultados ou auxiliarem em qualquer função de avaliação ou julgamento das propostas, trabalhos, resultados ou demais produtos;

6.4.3. Todos os pesquisadores listados como participantes da equipe do projeto serão automaticamente consultados, por meio do seu e-mail cadastrado no sistema EVEREST, e deverão necessariamente confirmar sua participação no projeto dentro de um prazo de 10 (dez) dias, contados a partir da data do encerramento da

submissão desta Chamada. Caso contrário, serão excluídos da equipe.

6.4.3.1. A ocorrência de pesquisadores que não confirmarem a sua participação no projeto reduz a nota no quesito equipe.

7. RECURSOS FINANCEIROS

7.1. Os recursos alocados para financiamento desta Chamada serão da ordem de R\$ 15.000.000,00 (quinze milhões de reais), provenientes da Fundação Renova, para atendimento à execução de projetos em todos os eixos temáticos;

7.1.1. Todos os projetos serão pagos diretamente pela Fundação Renova às entidades, ou suas Fundações de Apoio, conforme o caso.

7.2. A Proponente, deverá, preferencialmente, indicar uma Fundação de Apoio para gerenciamento dos recursos outorgados. A Fundação de Apoio indicada para os projetos a serem executados deverá estar cadastrada junto à FAPEMIG.

7.2.1. A Fundação de Apoio indicada deverá possuir um instrumento jurídico assinado com a Proponente, que formalize esta atividade;

7.3. O valor dos recursos aprovados será repassado em até 10 (dez) parcelas semestrais, conforme aprovado nos cronogramas de físico e financeiro, item 6.1.6.

7.4. A liberação das parcelas subsequentes do recurso estará condicionada a:

7.4.1. A verificação, pela Renova, da execução de, pelo menos, 80% das metas previstas nos cronogramas físicos e financeiros vigentes ou, quando for o caso, à apresentação e aprovação de justificativa de inadimplência pela Fundação.

7.4.2. Aprovação das prestações de contas financeiras.

7.4.3. Aprovação dos relatórios parciais de resultados e das eventuais propostas de remodelagem dos projetos nos seminários anuais que serão realizados para tal fim, cabendo à FAPEMIG a avaliação dos méritos técnicos dos mesmos.

7.4.4. Constitui fator impeditivo à assinatura do Convênio a existência de inadimplência ou pendências de natureza financeira ou técnica do Coordenador, da

Instituição Proponente e, ainda, da Fundação de Apoio, junto a FAPEMIG.

7.4.5. As eventuais inadimplências deverão ser sanadas até 15 (quinze) dias após a divulgação dos resultados, antes da assinatura do Convênio com a Fundação Renova. Após este prazo o processo será cancelado;

8. ITENS FINANCIÁVEIS

Serão financiados, desde que compatíveis com o objetivo desta Chamada, com o Manual da FAPEMIG e devidamente justificados, os seguintes itens de despesa:

8.1. Capital

8.1.1. Equipamentos e material permanente

8.2. Custeio

8.2.1. Material de consumo

8.2.2. Serviços de terceiros (Não podem ser incluídos nesta rubrica, além dos itens não financiáveis constantes do Manual, a terceirização das atividades básicas de pesquisa. O item consultoria deve ser limitado a 20% (vinte por cento) do total solicitado).

8.2.3. Manutenção de equipamentos.

8.2.4. *Software.*

8.2.5. Passagens.

8.2.6. Diárias ou mensalidades, conforme valores da FAPEMIG.

8.2.7. Bolsas, nas modalidades Iniciação Científica e Tecnológica – BIC, de Apoio Técnico à Pesquisa – BAT, de Desenvolvimento Tecnológico e Incentivo à Inovação – BDTII, de Incentivo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Tecnológico – BIPDT, de Especialista Visitante – BEV, de Pesquisador Visitante – BPV, de Mestrado – BMS, de Doutorado – BDS e de Pós Doutorado – BPDS, conforme tabela vigente da FAPEMIG.

8.2.8. Despesas acessórias de importação (limitado a 15% (quinze por cento) do montante previsto para a importação de equipamentos, de material permanente e de material de consumo). Não serão aceitos pedidos de suplementação de recursos para fazer frente a despesas decorrentes de quaisquer fatores externos ao seu controle, como flutuação cambial.

8.3. Despesas operacionais, destinadas as Fundações de Apoio, quando houver, e limitadas a 5% (cinco por cento) do valor do Projeto;

8.4. Nesta Chamada, será permitido, excepcionalmente, o financiamento dos itens listados a seguir:

8.4.1. Diárias e passagens para reuniões de acompanhamento e seminários a serem realizados em Belo Horizonte.

8.4.1.1. Seminário de Abertura – previsto para ocorrer antes do início dos projetos aprovados.

8.4.1.2. Seminário 1 – previsto para ocorrer 12 meses após a assinatura do Convênio.

8.4.1.3. Seminário 2 – previsto para ocorrer 24 meses após a assinatura do Convênio.

8.4.1.4. Seminário 3 – previsto para ocorrer 36 meses após a assinatura do Convênio.

8.4.1.5. Seminário 4 – previsto para ocorrer 48 meses após a assinatura do Convênio.

8.4.1.6. Seminário 5 – previsto para ocorrer 60 meses após a assinatura do Convênio.

8.4.2. Locação de veículos, exclusivamente para trabalhos de campo e que obedeçam aos requisitos mínimos de segurança estabelecidos pela Fundação Renova no PG-SES-001 (PCRC-01 – Anexo 6), sendo obrigatória a realização de treinamento de segurança, pelo condutor do veículo, a ser ministrado pela Fundação Renova.

8.4.2.1. Combustível para os veículos locados, exclusivamente para trabalhos de campo. A comprovação desse item de despesa se dará mediante apresentação de nota fiscal e

formulário próprio a ser disponibilizado pela FAPEMIG.

9. PROPOSTAS

9.1. As propostas devem ser apresentadas sob a forma de projeto Multidisciplinar de Pesquisa aplicada, desenvolvimento e implementação tecnológica ou de inovação e submetidas, obrigatoriamente, em versão eletrônica no sistema EVEREST da FAPEMIG (<http://everest.fapemig.br>), respeitando-se o prazo definido no item 15, Calendário, desta Chamada;

9.2. A proposta deverá conter:

9.2.1. Formulário Eletrônico do EVEREST, devidamente preenchido, contendo título; identificação do(s) eixo(s) temático(s); resumo do projeto e palavras-chave; introdução; justificativa(s) para realização do projeto e sua aplicabilidade para o tema selecionado; objetivo(s) geral(is) e específico(s) (ou perguntas de pesquisa específicas); metodologia (descrevendo detalhadamente métodos amostrais e analíticos, hipóteses de trabalho e predições, variáveis preditoras e variáveis resposta e desenho amostral); resultados, produtos, avanços e aplicações esperadas; cronograma físico-financeiro, que contemple as etapas de desenvolvimento da pesquisa e marcos do projeto, relacionando-os aos desembolsos previstos em cada etapa; orçamento detalhado dos diferentes processos e etapas, discriminando todos os custos envolvidos nos trabalhos, como equipamentos permanentes, insumos, contratações, mão-de-obra, taxa administrativa ou lucros, encargos, etc. Qualquer item não incluído no orçamento, mesmo que necessário à proposta, será considerado como contrapartida da Proponente. Não serão considerados os itens ou justificativas de recursos apresentados fora do formulário eletrônico;

9.2.2. Equipes técnicas responsáveis por todas as etapas do trabalho.

9.3. Os documentos citados nos subitens 9.3.1 a 9.3.7 abaixo, deverão ser encaminhados na forma de arquivo eletrônico a serem anexados ao Formulário

Eletrônico no próprio sistema EVEREST;

- 9.3.1.** Arquivo eletrônico contendo Plano de Trabalho da pesquisa conforme Anexo 4;
- 9.3.2.** Arquivo eletrônico contendo o currículo dos pesquisadores estrangeiros, caso existam;
- 9.3.3.** Arquivo eletrônico contendo Declaração de Compromisso da Instituição Proponente com a descrição das condições propiciadas de espaço, infraestrutura, pessoal de apoio técnico e administrativo, bem como tempo para a equipe dedicar-se ao trabalho proposto, conforme modelo do Anexo 1;
- 9.3.4.** Arquivo eletrônico contendo o(s) Plano(s) de Trabalho proposto(s) para o(s) bolsista(s), quando couber;
- 9.3.5.** Arquivo eletrônico contendo documento definindo a forma de cooperação estabelecida entre as instituições/entidades, quando for o caso;

No momento da submissão das propostas, a Proponente deverá estar cadastrada e a Fundação de Apoio, quando houver, credenciada na FAPEMIG;

- 9.3.6.** A relação das instituições cadastradas e credenciadas encontram-se no endereço <http://www.fapemig.br/apoio/pesquisa/cadastro/>.

10. JULGAMENTO E SELEÇÃO

Esta fase compreende três etapas.

10.1. Enquadramento: as propostas submetidas serão analisadas pelo corpo técnico da FAPEMIG quanto à sua adequação à presente Chamada. Esta etapa de enquadramento das propostas é eliminatória e envolve dois momentos distintos:

- 10.1.1.** Revisão documental do material disponibilizado pelo coordenador do projeto;
- 10.1.2.** Verificação do completo preenchimento do formulário de apresentação de

projetos;

10.2. Análise de Mérito: As propostas que se enquadrarem nos termos desta chamada serão julgadas por uma Comissão Especial de Julgamento, seguindo os critérios estabelecidos no item 10.4, e serão classificadas em ordem de prioridade em cada Eixo Temático. As propostas que obtiverem pelo menos 70% (setenta por cento) da pontuação máxima, em cada um dos itens, serão classificadas.

Homologação: as propostas recomendadas e classificadas na etapa anterior serão homologadas pela FAPEMIG e pela Fundação Renova e serão financiadas, levando-se em conta as prioridades estabelecidas pela pontuação e os limites orçamentários. Aos órgãos ambientais caberá apenas validar a análise da FAPEMIG quanto à aderência às diretrizes por eles já apresentadas.

10.3. Serão priorizadas as propostas que:

10.3.1.1. Envolvam mais de uma mesma entidade ou grupo de pesquisa;

10.3.1.2. Contemplem mais de um eixo temático;

10.3.1.3. Apresentarem experts com reconhecida experiência nas áreas de conhecimento envolvidas, com notório conhecimento dos ecossistemas dulcícolas da bacia do rio Doce circunscritos a Minas Gerais.

10.3.1.4. Permitirem, o máximo possível e desde que observadas as Diretrizes Técnicas (item 3) e os Objetivos (item 2) desta chamada, bem como demais diretrizes constantes do item 10.4, a melhor comparação de seus resultados com os dos estudos previstos ou em execução nos ambientes aquáticos dulcícolas do Espírito Santo, cujo desenho metodológico consta no TERMO DE REFERÊNCIA 4 - Programa de Monitoramento da Biodiversidade Aquática, disponível no endereço eletrônico: <http://www.icmbio.gov.br/portal/publicacoes?id=7862:documentos-rio-doce>

10.3.1.5. Apresentem projetos capazes de propor ações de mitigação ou reparação dos danos e seu efetivo acompanhamento após 24 meses de implantação ou antes.

10.3.2. Incorporem dados e informações estratégicas para a reconstrução da situação pré-

evento ou dos processos que se desenrolaram do evento ao início do monitoramento, que não possam ser obtidos de outra forma (pela consulta à literatura especializada ou a documentos públicos, por exemplo) e que sejam úteis ao cumprimento dos Objetivos (item 2) e às Diretrizes Técnicas (item 3) desta chamada – especialmente quanto à resposta às perguntas de pesquisa; à investigação donexo causal entre degradação e evento; e à geração de conhecimento estratégico para a orientação dos trabalhos de mitigação e de reparação dos danos sobre os ecossistemas dulcícolas e para a de boa gestão ambiental da bacia.

10.3.3. Incorporem métodos que favoreçam a comparação direta com a situação pré-evento ou com os processos que se desenrolaram do evento ao início do monitoramento, desde que atendam às Diretrizes Técnicas aqui constantes – especialmente quanto à resposta às perguntas de pesquisa; à investigação donexo causal entre degradação e evento; e à geração de conhecimento estratégico para a orientação dos trabalhos de mitigação e reparação dos danos sobre os ecossistemas dulcícolas e para a boa gestão ambiental da bacia.

10.4. Os critérios específicos de julgamento das propostas submetidas são:

10.4.1. Perfeição no atendimento aos Objetivos e Diretrizes Técnicas desta Chamada;

10.4.2. Perfil e qualificação da equipe executora, em relação aos objetivos propostos;

10.4.3. Potencial para a geração de conhecimento estratégico à orientação dos trabalhos de mitigação e de reparação dos danos decorrentes do evento e da boa gestão dos ecossistemas aquáticos e ripários da bacia com vistas à melhoria da qualidade ambiental, no mínimo à situação pré-evento, mas idealmente além dela.

10.4.4. Cronograma de trabalho da pesquisa;

10.4.5. Plano(s) de trabalho(s) do(s) bolsista(s), se houver;

10.4.6. Adequação dos aparelhos, equipamentos e espaço físico disponíveis para

o funcionamento e operacionalização efetiva da proposta;

- 10.4.7.** Contrapartidas financeiras e econômicas, se houver;
- 10.4.8.** Produtos previstos: ações concretas que contribuam para a recuperação dos prejuízos ambientais, da região afetada;
- 10.4.9.** Contribuição para a difusão de tecnologia, informação e transferência de conhecimento;
- 10.4.10.** Contribuição para a formação e pessoal especializado nos temas relevantes;
- 10.4.11.** Subsídios para implementação de políticas públicas.

11. ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO

11.1. Deverão ser apresentados, trimestralmente, relatórios de evidências, contendo o relato de todas as atividades desenvolvidas, registros fotográficos e demais documentações que comprovem a execução das atividades previstas no cronograma ou a não realização de determinadas atividades programadas, com sua devida justificativa, conforme Anexo 7.

11.2. O acompanhamento e avaliação dos relatórios trimestrais ficará a cargo da Fundação Renova e servirão para avaliação de desempenho e sua reprovação poderá acarretar na impossibilidade de uso da parcela já desembolsada e é fator impeditivo para a liberação de parcelas subsequentes.

11.3. Deverão ser apresentadas semestralmente prestações de contas dos trabalhos cujo acompanhamento e avaliação caberão à Fundação Renova.

11.4. A Renova reserva-se o direito de, a qualquer tempo, acompanhar o desenvolvimento das atividades e, após a conclusão dos trabalhos, verificar o cumprimento das condições fixadas no Convênio.

11.5. É assegurado ao CIF e seus órgãos integrantes acompanhar, inclusive

presencialmente, todas as etapas dos trabalhos, sempre que conveniente a eles.

11.6. A FAPEMIG e a Fundação Renova adotarão instrumentos de acompanhamento e avaliação parciais e final dos projetos. A avaliação e arbitragem técnicas caberão às câmaras/comissões de especialistas que serão constituídos para tal fim pela FAPEMIG; a dimensão administrativa pertencerá à Fundação Renova;

11.7. Os instrumentos de acompanhamento e avaliação final dos projetos serão baseados nos critérios descritos a seguir:

11.7.1. Aderência dos trabalhos e resultados obtidos na execução do projeto com o objetivo do mesmo, avaliados nos relatórios parciais e anuais;

11.7.2. Cumprimento das metas parciais e objetivos propostos pelo Coordenador, conforme cronograma físico-financeiro apresentado, e que condicionará o recebimento das parcelas subsequentes.

11.7.3. Impactos ambientais, econômicos e sociais, diretos e indiretos, provenientes da execução do projeto;

11.7.4. Contribuição para a difusão de tecnologia, informação e transferência de conhecimento;

11.7.5. Geração de conhecimento estratégico à orientação dos trabalhos de mitigação e de reparação dos danos decorrentes do evento e da boa gestão dos ecossistemas aquáticos e ripários da bacia com vistas à melhoria da qualidade ambiental, no mínimo à situação pré-evento, mas idealmente além dela;

11.7.6. Subsídios para implementação de políticas públicas;

11.7.7. Qualidade do *Pitch* apresentado ao final do projeto;

11.8. O *PITCH* (vídeo de curta duração) previsto como resultado do projeto deverá ser enviado junto com o Formulário Síntese de Resultado e pode ser utilizado pelo FAPEMIG e Fundação Renova como material de divulgação. Maiores detalhes sobre a elaboração do *PITCH* encontram-se disponibilizados

no link: <http://www.fapemig.br/pt-br/duvidas-frequentes>;

11.8.1. Anexo ao Formulário de Síntese de Resultados (FSR) deverá ser enviado documento autorizando a divulgação do *PITCH*;

11.9. As partes contratadas obrigam-se a informar quando solicitadas, sobre o impacto técnico e social resultante da aplicação dos resultados do financiamento definido no TO.

11.9.1. Caso o coordenador não atenda o subitem disposto acima, ficará inadimplente junto à FAPEMIG, podendo ficar impedido de ser contemplado em novas Chamadas desta Fundação até a resolução da inadimplência.

11.10. O Coordenador da pesquisa deverá comprometer-se a participar dos seminários previstos nos itens 11.10.1, 11.10.2 e 11.10.3. Em caso de impossibilidade de comparecimento, o Coordenador/Beneficiário deverá justificar o motivo da ausência e indicar um componente da equipe de mesma titulação para representá-lo.

11.10.1. Seminário “Marco Zero”, previsto para ocorrer antes do início da execução dos projetos, com o objetivo de discutir os ajustes metodológicos recomendados durante o julgamento das propostas.

11.10.2. Seminários a cada 12 meses para Acompanhamento e Avaliação Parcial das pesquisas. Destes eventos farão parte pesquisadores/especialistas apontados pela FAPEMIG, que emitirão pareceres e recomendações a serem seguidas na continuação do projeto, inclusive quanto à remodelagem do projeto, que também poderá ser indicada pelos órgãos que compõem o CIF, quando necessário. A base desta análise serão os dados contidos nos relatórios parciais de resultados, nas propostas de intervenção para a mitigação ou recuperação dos impactos apresentadas e as eventuais propostas de remodelagem do projeto.

11.10.2.1. Nestes seminários deverão ser apresentadas as atividades desenvolvidas, os resultados/produtos alcançados, o cumprimento do cronograma de execução e as dificuldades encontradas, assim como propostas de alterações do projeto em função dos resultados encontrados ou fatos supervenientes – que deverão necessariamente conter atualização dos

cronogramas físico e financeiro.

11.10.2.2. A partir do segundo seminário de avaliação parcial, ou seja, após 24 meses da assinatura do Convênio, todos os projetos deverão começar a apresentar, ou justificar a inadimplência, propostas factíveis de mitigação ou reparação dos impactos ambientais. As propostas deverão explicitar seus prováveis resultados, sua efetividade, seus impactos sociais e ambientais negativos e o tempo para a geração de resultados. Múltiplas propostas poderão ser apresentadas ou revistas dentro do mesmo Projeto.

11.10.2.3. As decisões quanto à adoção ou não das propostas de mitigação ou reparação dos impactos será tomada em outras instâncias como os Planos de Ação Nacional previstos pelo TTAC e o Comitê Interfederativo e suas Câmaras Técnicas. A submissão das propostas não cria qualquer direito ou expectativa de direito quanto a sua eventual seleção nessas instâncias nem quanto à contratação de seus autores para executá-las. Tais processos serão conduzidos de forma totalmente independente desta Chamada.

11.10.2.4. Propostas de remodelagem de projetos poderão incluir a investigação da efetividade das ações de mitigação ou recuperação dos impactos ambientais porventura já em curso na bacia, dirigidas pelas perguntas abaixo:

Como estão sendo incrementados a qualidade da água e dos sedimentos; a composição, estrutura e função das biotas aquática, do sedimento e da zona ripária; e os processos ecológicos, biogeoquímicos e hidrogeológicos mantenedores destas funções pelas ações de recuperação dos ecossistemas degradados na calha e nos afluentes?

Os ecossistemas sob intervenção estão se aproximando dos adotados como referência? Em que escala e ritmo? Que adaptações ou substituições de métodos de restauração são necessários para incrementar ou corrigir o processo?

11.10.3. Seminário de Avaliação Final das pesquisas.

11.10.3.1. Neste Seminário deverão ser apresentados os resultados/produtos finais

alcançados, seu potencial de utilização/incorporação.

11.11. As datas dos seminários serão informadas até a data da assinatura do Convênio.

11.12. Os projetos contemplados deverão submeter os Relatórios de Resultados Parciais em até 45 dias antes das datas determinadas para os Seminários de Acompanhamento e Avaliação Parcial ou do Seminário de Avaliação Final das pesquisas.

11.12.1. Os relatórios parciais devem conter a compilação dos resultados parciais obtidos e, sempre que possível, recomendações de mitigação ou reparação dos danos, bem como correções necessárias ao projeto.

11.12.2. O último relatório anual deverá apresentar, além dos resultados para aquele período, a consolidação dos resultados do projeto.

11.12.3. Estes relatórios servirão para avaliação de desempenho e sua reprovação poderá interromper o fornecimento do recurso financiado.

11.13. As equipes contempladas deverão elaborar relatórios de evidências trimestralmente após o início do desembolso do recurso.

11.13.1. Os Relatórios Trimestrais de Evidências deverão apresentar o relato de todas as atividades desenvolvidas, contendo registros fotográficos e demais documentações que comprovem a execução das atividades previstas no cronograma ou a não realização de determinadas atividades programadas, com sua devida justificativa.

11.13.2. O acompanhamento e avaliação dos relatórios trimestrais ficará a cargo da Fundação Renova e servirão para avaliação de desempenho e sua reprovação poderá interromper o fornecimento do recurso financiado.

12. DIREITOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL E DE EQUIPAMENTOS

12.1. Os direitos relativos à propriedade intelectual, porventura resultantes do projeto desenvolvido no âmbito desta Chamada, poderão ser objeto de proteção, nos termos da legislação vigente, observadas ainda as disposições do Item 13.

12.2. Os bens materiais gerados ou adquiridos no âmbito dos projetos contratados serão destinados à entidade, se for o caso, à qual o Coordenador estiver vinculado após a aprovação da prestação de contas final do projeto de pesquisa, desenvolvimento e inovação. Será de responsabilidade do pesquisador e da instituição a forma de incorporação do bem à Instituição, quando for o caso.

13. APRESENTAÇÃO E DIVULGAÇÃO DOS RESULTADOS DA PESQUISA

13.1. Todas as equipes eventualmente envolvidas no monitoramento estarão obrigadas a compartilhar seus dados primários e análises com o CIF e os órgãos ambientais que o integram, assim que produzidos, cabendo, inclusive, a interrupção do apoio financeiro, fornecido por este edital, em caso de descumprimento.

13.2. Todos os dados e produtos a serem entregues ao CIF deverão ser apresentados em meio digital e em formato fonte (livremente editável), de modo a permitir sua internalização, checagem, revisão, replicação, atualização e análise posteriores de forma totalmente independente.

13.3. Todos os dados e produtos a serem entregues ao CIF deverão preferencialmente funcionar em *software* livre ou gratuito, com a disponibilização de todas as funções complementares internas ou externas necessárias a seu desenvolvimento ou funcionamento.

13.4. Todos os dados e informações podem ser solicitados pelo CIF e seus órgãos integrantes a qualquer momento, mediante requisição, no estágio de

desenvolvimento em que estiverem e em sua integralidade.

13.5. Todos os dados e informações gerados no âmbito do monitoramento serão disponibilizados em repositório público para se garantir a transparência do processo. Informações quanto à localização de espécies que possam agravar a pressão sobre elas ou que violem direitos de terceiros poderão ser obscurecidas.

14. DIVULGAÇÃO DOS RESULTADOS DA SELEÇÃO

14.1. O resultado final da seleção das propostas será publicado no Diário Oficial do Estado de Minas Gerais, em forma de extrato e, na íntegra, nas páginas da FAPEMIG e da Fundação Renova nos endereços www.fapemig.br e www.fundacaorenova.org.

14.2. Eventuais recursos poderão ser interpostos, oficialmente, junto ao Comitê Gestor, no prazo de cinco dias úteis após a publicação dos resultados, nos seguintes casos:

14.2.1. Quando o solicitante entender que houve erro formal quanto ao julgamento da proposta;

14.2.2. Quando o solicitante julgar que houve falha de procedimento operacional ou administrativo.

14.3. A apresentação das razões de recurso deverá ser efetuada obrigatoriamente mediante ofício, encaminhado via correio ou protocolado na sede da FAPEMIG.

14.4. Não serão aceitos recursos submetidos fora das normas e dos prazos estabelecidos. No caso de o mesmo ser enviado pelo correio será considerada a data de postagem.

14.5. Os resultados dos recursos serão comunicados aos recorrentes através do e-mail cadastrado no sistema EVEREST.

14.6. Recursos interpostos de acordo com o item **14.2** impedirão o andamento

normal das ações e procedimentos previstos no item “**Contratação e Liberação de recursos**”.

15. CONTRATAÇÃO E LIBERAÇÃO DOS RECURSOS

15.1. A contratação das propostas aprovadas no âmbito desta Chamada obedecerá à ordem de classificação e dar-se-á de acordo com a disponibilidade financeira, por meio da assinatura de Convênio que será firmado entre a Fundação Renova, a entidade – na condição de Executora, a Fundação de Apoio (se houver) – na condição de Gestora e o Coordenador, todos indicados na proposta, nos termos desta Chamada.

15.1.1. A Fundação de Apoio, quando houver, será responsável pelo gerenciamento dos recursos.

15.2. A liberação dos recursos far-se-á na forma estabelecida no correspondente Convênio, devendo o repasse financeiro se iniciar após a assinatura do Convênio pelos representantes dos partícipes;

15.3. Serão definidas no Convênio, o objeto, a vigência, os direitos e obrigações de cada um dos partícipes.

15.4. A contratação e transferência de recursos se dará segundo os PROCEDIMENTO DE CONVENIOS E PARCERIAS estabelecidos pela Fundação Renova no PG-ADC-002 (Anexo 8).

16. ORIENTAÇÕES GERAIS

16.1. Esta Chamada submete-se aos dispositivos legais e regulamentares vigentes no Manual da FAPEMIG.

16.2. O Manual da FAPEMIG, incluindo os formulários e as Tabelas de diárias e de mensalidades de bolsas, encontra-se disponível na página da FAPEMIG, no

endereço <http://www.fapemig.br>;

16.3. Todos os valores deverão ser expressos em real;

16.4. Não é permitida a contratação de pessoa física por um período superior a oitenta e nove dias, sendo vedada a prorrogação. É vedado, também, o pagamento, a qualquer título, para servidor da administração pública ou empregado de empresa pública ou de sociedade de economia mista, por serviços de consultoria ou assistência técnica;

16.5. Toda correspondência emitida por qualquer das partes envolvidas, relativas às propostas ou aos projetos e seus respectivos processos, deverá, obrigatoriamente, mencionar o seu código de identificação;

16.6. Decairá do direito de impugnar os termos desta Chamada o proponente que não o fizer até o segundo dia útil anterior ao prazo final estabelecido para recebimento das propostas. Não terá efeito a impugnação feita por aquele que, tendo aceito sem objeção, venha apontar, posteriormente ao julgamento, eventuais falhas ou imperfeições;

16.7. Os profissionais prestadores de serviços técnicos especializados, consultores científicos, consultores *ad hoc*, bolsistas, membros de Comissão Especial de Julgamento e quaisquer outros profissionais e/ou entidades envolvidas nas ações e atividades decorrentes desta Chamada, deverão obrigarse, por escrito, à manutenção de sigilo sobre os conteúdos de todas as propostas recebidas;

16.8. As cláusulas de sigilo não serão objeto de renúncia, por qualquer das partes signatárias do documento enquanto vigentes os objetivos e finalidades desta Chamada e suas cláusulas correspondentes, resguardando-se, irrestritamente, eventuais direitos de propriedade intelectual das partes ou interessados, ressalvadas as disposições do item 13;

16.9. As partes contratadas obrigam-se a prestar contas do valor financiado nas

épocas e condições definidas no Convênio.

16.10. Os casos omissos serão resolvidos pelo Comitê Gestor.

17. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

17.1. Não será concedida suplementação de recursos para fazer frente a despesas adicionais, ficando entendido que qualquer acréscimo de gastos será de responsabilidade da Proponente.

17.2. A ausência de quaisquer documentos e informações necessárias para o julgamento do mérito da proposta, bem como o preenchimento incorreto do Formulário Eletrônico e seus anexos, implicará na desqualificação da proposta.

17.3. Em todo material de divulgação, como *releases*, *sites*, *banners*, vídeos, cartilhas e qualquer outro material impresso relacionado com o objeto do projeto financiado por esta Chamada, deverão ser explicitadas as logomarcas ou os nomes da FAPEMIG e da Fundação Renova, que entrarão sempre sob a chancela de “apoio”, sendo necessária a prévia aprovação do conteúdo e formato do material por estas instituições.

17.4. Em entrevistas, palestras e outras atividades interativas deverá ser explicitado o apoio recebido da FAPEMIG e da Fundação Renova.

17.5. Outras informações poderão ser obtidas junto à Central de Informações da FAPEMIG, por meio do correio eletrônico ci@fapemig.br, ou na página: <http://www.fapemig.br/pt-br/duvidas-frequentes>.

18. CALENDÁRIO

18.1. As propostas serão recebidas, eletronicamente, pela FAPEMIG, até as 17:00 horas do dia xxxxx e, desde que iniciadas dentro desse prazo, poderão ser

finalizadas até as 23:59 horas do mesmo dia.

ETAPA	PRAZO
Submissão das Propostas	Até 75 dias corridos da data de publicação da Chamada
Divulgação dos Resultados	Até 60 dias corridos da data de encerramento da Submissão das Propostas
Interposição de Recurso	Até 5 dias úteis da data de Divulgação dos Resultados
Homologação	Até 7 dias corridos da data de encerramento da Interposição de Recursos ou, em caso de interposição, da data de divulgação do Julgamento dos Recursos.

18.2. A FAPEMIG e a Fundação Renova não se responsabilizam por qualquer problema na submissão das propostas motivado por eventuais falhas de conexões com a internet, falta de energia elétrica, congestionamento das linhas de comunicação, bem como outros fatores de ordem técnica que impossibilitem a conexão ou a transferência de dados. Essas eventualidades não serão aceitas como argumento para a submissão de propostas após o prazo. Recomenda-se que as propostas sejam encaminhadas com prudente antecedência.

19. DISPOSIÇÕES FINAIS

19.1. A presente Chamada poderá ser revogada ou anulada a qualquer tempo, no todo ou em parte, seja por decisão unilateral da FAPEMIG, ou em conjunto com a Fundação Renova, seja por motivo de interesse público ou exigência legal, sem que isso implique direito à indenização ou reclamação de qualquer natureza.

ANEXO 1

Declaração de Compromisso da Instituição Proponente

Declaração de Compromisso da Instituição Proponente

Declaro que a << nome da entidade >> tem grande interesse no desenvolvimento do projeto<< título>> a ser coordenado pelo pesquisador (a) << nome do coordenador >>, que será responsável pela coordenação do projeto ora apresentado, desde a submissão da proposta até a prestação de contas e apresentação do Formulário Síntese de Resultados/FSR. O(A) mesmo(a) será, ainda, responsável pela interlocução, junto à< FAPEMIG ou Fundação de Apoio, caso exista>>, em relação a questões que porventura possam surgir durante a execução do projeto.

Confirmo o nosso compromisso de disponibilizar os seguintes tipos de apoio para a execução das atividades previstas na presente proposta:

Instalações físicas:

Equipamentos:

Recursos humanos:

....., de de 2018.

Representante Legal da Proponente

(Assinatura e Carimbo)

ANEXO 2

Permissões e autorizações especiais de caráter ético ou legal

Permissões e autorizações especiais de caráter ético ou legal

- a.** Autorização do Incra permitindo a pesquisa em terras indígenas.
- b.** Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade/ Sisbio: Autorizações de pesquisa, ou dos respectivos protocolos de requerimento junto aos órgãos competentes para coleta e captura de material biológico.
- c.** Autorização/Anuência do IEF-MG ou ICMBio para estudos em Unidades de Conservação estaduais e federais, respectivamente, e licença de pesca científica (somente para o IEF).
- d.** Certificado de qualidade em Biossegurança: Projetos que envolvam experimentos com organismos geneticamente modificados devem informar o número de registro e data da publicação do Certificado de Qualidade em Biossegurança (CQBio-CTNBio).
- e.** Autorização dos órgãos competentes (CGEN, CNPq, IBAMA, IPHAN) para acesso ao patrimônio genético para fins de pesquisa científica.
- f.** EIA-RIMA: Autorização do órgão competente na área ambiental, para projetos que gerem riscos de impacto ao meio ambiente.
- g.** Parecer do Comitê de Ética: Comprovante de submissão ou parecer do Comitê de Ética em pesquisa (CEP) credenciado pelas respectivas Comissões Nacionais para projetos que envolvam pesquisa clínica, epidemiológica ou experimental com seres humanos e/ou animais.

ANEXO 3

Documentação necessária para o cadastramento das entidades no sistema da FAPEMIG.

**Documentação necessária para o cadastramento das entidades no sistema da
FAPEMIG.**

- a.** Para efetuar o cadastramento, deve-se encaminhar a documentação física listada abaixo, no que couber, direcionada ao Departamento Central de Informações da FAPEMIG, no endereço da sede da Fundação: Avenida José Cândido da Silveira, nº 1.500 - Horto - CEP: 31035-536 - BH/MG.
- b.** Ofício requisitório, assinado pelo seu representante legal, informando qual o objetivo do cadastramento na FAPEMIG;
- c.** Cópia do ato constitutivo ou de criação: lei, decreto, estatuto, regimento interno, contrato social/estatuto social e suas alterações em vigor;
- d.** Comprovação de inscrição no CNPJ;
- e.** Cópia dos documentos de eleição e/ou nomeação dos dirigentes/respectivos representantes legais, se houver;
- f.** Cópia do RG e CPF dos dirigentes/representantes legais;
- g.** Telefones e e-mails de contato das entidades/empresas e nome da pessoa responsável pelo contato com a FAPEMIG.

ANEXO 4

Plano de Trabalho

PLANO DE TRABALHO

PLANO DE TRABALHO Chamada FAPEMIG XX/2017	Processo Nº	Versão
---	--------------------	---------------

1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

1.1 Instituição Executora/Proponente:		1.2 Sigla:
1.3 Telefone:	1.4 Endereço Eletrônico:	
1.5 Representante Legal da Instituição Executora/Proponente (nome/cargo):		
1.6 Coordenador do projeto de pesquisa:		
1.7 Telefone:	1.8 Endereço Eletrônico:	

2. PROPOSTA DE PROJETO DE PESQUISA

2.1 Título do Projeto de Pesquisa:	2.2 Prazo de execução:
2.3 Linha Temática (Conforme o item 3 da Chamada 0x/2017):	
2.4 Resumo (breve descrição do assunto do projeto – máximo 150 palavras):	
2.5 Introdução:	
2.6 Objetivo Geral:	
2.6.1 Objetivos Gerais:	

2.7 Justificativa e Aplicabilidade:
2.8 Revisão da Literatura (principais referências bibliográficas):
2.9 Metodologia da pesquisa:
2.10 Produtos, resultados, avanços e aplicações esperadas:
2.11 Indicação dos demais apoios disponíveis e das cooperações firmadas:
2.12 Descrição de todos os possíveis impactos e benefícios para a população afetada:
2.13 Existência e participação do setor produtivo de modo a assegurar efetiva transferência tecnológica (se houver)

3. COMPOSIÇÃO DA EQUIPE

Nome	Formação	Titulação	Área de Conhecimento	Função na equipe

4. CRONOGRAMA FÍSICO

(Inserir quantas linhas forem necessárias para preenchimento do cronograma)

Item	Metas e Atividades		Indicador Físico de Execução (indicar a evidência concreta de execução da atividade)	Duração prevista	
				Início	Fim
				Mês/Ano	Mês/Ano
[1]	[Texto descrevendo a meta física 1]			mm/aaaa	mm/aaaa
[1.1]		[Texto descrevendo a atividade 1.1]	[Texto descrevendo o indicador físico 1.1]	mm/aaaa	mm/aaaa
[1.n]		[Texto descrevendo a atividade 1.n]	[Texto descrevendo o indicador físico 1.n]	mm/aaaa	mm/aaaa
[N]	[Texto descrevendo a meta física N]			mm/aaaa	mm/aaaa
[N.1]		[Texto descrevendo a atividade N.1]	[Texto descrevendo o indicador físico N.1]	mm/aaaa	mm/aaaa
[N.n]		[Texto descrevendo a atividade N.n]	[Texto descrevendo o indicador físico N.n]	mm/aaaa	mm/aaaa

5. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO FINANCEIRO (RECURSOS)

(Valores em R\$)

METAS FINANCEIRAS		PERÍODO				TOTAL
		Ano I		Ano II		
Código	Grupos/Elementos de Despesas	1º Sem.	2º Sem.	1º Sem.	2º Sem.	
5.1	Material de Consumo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	5.1.n (Detalhar o Material de Consumo a ser adquirido) – Inserir quantas linhas forem necessárias	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.2	Serviços de Terceiros	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

5.2.n (Detalhar os Serviços a serem contratados) – Inserir quantas linhas forem necessárias					
5.3 Despesas Acessórias de Importação	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.4 Software	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.4.n (Detalhar os Softwares a serem adquiridos) – Inserir quantas linhas forem necessárias	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.5 Passagens	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.5.n (Detalhar as Passagens a serem adquiridas) – Inserir quantas linhas forem necessárias	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.6 Diárias (conforme valores da FAPEMIG)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.6.n (Detalhar as Diárias a serem adquiridas) – Inserir quantas linhas forem necessárias	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.7 Despesas Operacionais	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.8 Locação de Veículos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.9 Combustíveis	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.10 Mensalidades (Bolsas)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.10.1 Mensalidades BIC	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.10.2 Mensalidades BAT	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.10.3 Mensalidades BDTII	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.11 Manutenção de Equipamentos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.12 Equipamento e Material Permanente	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.12.n (Detalhar o Equipamento ou Material Permanente a ser adquirido) – Inserir quantas linhas forem necessárias	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL GERAL	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

6. ALTERAÇÕES NO PLANO DE TRABALHO (Preencher apenas para alterações que ocorrerem após a aprovação e contratação da proposta)

6.1 N° da alteração:

6.2 Indicação dos itens a serem alterados

- 1.1 Instituição Executora/Proponente
- 1.2 Sigla
- 1.3 Telefone
- 1.4 Endereço Eletrônico
- 1.5 Representante Legal da Instituição Executora/Proponente (nome/cargo)
- 1.6 Coordenador do projeto de pesquisa
- 1.7 Telefone
- 1.8 Endereço Eletrônico
- 2.1 Título do Projeto de Pesquisa
- 2.2 Prazo de execução
- 2.3 Resumo
- 2.4 Introdução
- 2.5 Objetivos
- 2.6 justificativa
- 2.7 Revisão da Literatura
- 2.8 Metodologia da pesquisa
- 2.9 Produtos, resultados, benefícios e impactos esperados
- 3. Composição da equipe
- 4. CRONOGRAMA FÍSICO
- 5. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO FINANCEIRO (RECURSOS FAPEMIG)
- 6. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO FINANCEIRO (RECURSOS CONTRAPARTIDA)

7. ASSINATURAS

(Local e data)

Coordenador da Pesquisa
(Nome Completo do Coordenador)

Representante Legal da instituição executora/ proponente

(Nome Completo / Cargo)

ANEXO 5

Termo de Referência para contratação de Serviço Especializado de Estudos dos
Processos Fluviais e de Sedimentos a Jusante da Barragem de Fundão



Fundação Renova

TÍTULO	Nº RT	PÁGINA
REQUISIÇÃO TÉCNICA PARA SERVIÇO ESPECIALIZADO DE ESTUDOS DOS PROCESSOS FLUVIAIS E DE SEDIMENTOS A JUSANTE DA BARRAGEM DE FUNDÃO		2/30
		REV. 0

ÍNDICE

1.	OBJETIVO.....	3
2.	FUNDAMENTAÇÃO DOS SERVIÇOS	3
3.	ESCOPO DOS SERVIÇOS.....	9
4.	Qualificação Profissional dos Principais Especialistas	20
5.	Prazo de Execução.....	22
6.	Obrigações da contratada	22
7.	OBRIGAÇÃO DA FUNDAÇÃO RENOVA	24
8.	confidencialidade.....	25
9.	Forma de CONTRATAÇÃO.....	25
10.	medição e pagamento	25
11.	Composição da Proposta TÉCNICA	27
12.	Composição da Proposta COMERCIAL.....	27
13.	Critérios de medição	28
14.	DESPEAS REEMBOLSÁVEIS	29
15.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	30



Fundação Renova

TÍTULO	Nº RT	PÁGINA
REQUISIÇÃO TÉCNICA PARA SERVIÇO ESPECIALIZADO DE ESTUDOS DOS PROCESSOS FLUVIAIS E DE SEDIMENTOS A JUSANTE DA BARRAGEM DE FUNDÃO		3/30
		REV. 0

1. OBJETIVO

Contratação de serviço especializado para avaliação técnica dos processos fluviais e de sedimentação, como subsídio aos trabalhos de recuperação ambiental em andamento na Fundação Renova, em resposta ao impactos oriundos do rompimento da barragem de rejeitos de Fundão.

2. FUNDAMENTAÇÃO DOS SERVIÇOS

2.1. OBJETO DO ESTUDO

As atividades de reabilitação e recuperação realizadas no âmbito do acidente da barragem de Fundão concentram-se, de forma emergencial, principalmente no controle e gestão dos rejeitos de mineração liberados no meio ambiente.

Os esforços iniciais para controlar esses sedimentos incluíram atividades de monitoramento, estudos de avaliação dos impactos, e a elaboração de programas de restauração das áreas atingidas.

A execução das ações emergenciais, como a implantação e reconstrução de barragens para o controle de remobilização de rejeitos no local da mina, a estabilização e a restauração das margens ao longo do rio para o controle de erosão, e o gerenciamento de sedimentos na UHE Risoleta Neves (Candonga), evidenciaram a já reconhecida necessidade de uma melhor compreensão do papel de sedimentação, transporte e deposição de sedimentos no sistema fluvial.

Neste sentido, as incertezas ou lacunas de conhecimento identificadas incluem:

- A relação entre o transporte de sedimentos e os parâmetros da qualidade da água, como a turbidez, que são utilizados para avaliar rio e as condições ambientais do ecossistema em geral.

As medidas de efetividade das ações de recuperação realizadas, e em andamento, utilizam parâmetros físicos como referência. Por exemplo, a turbidez natural do rio. A turbidez do rio é (tipicamente) regida por vários parâmetros que incluem o tamanho dos grãos de sedimentos em suspensão, a concentração de sedimentos em suspensão, a mineralogia de origem do material fonte e os constituintes dissolvidos. A complexidade dos processos físicos envolvidos com a geração da turbidez e sua relação com os processos



Fundação Renova

TÍTULO	Nº RT	PÁGINA
REQUISIÇÃO TÉCNICA PARA SERVIÇO ESPECIALIZADO DE ESTUDOS DOS PROCESSOS FLUVIAIS E DE SEDIMENTOS A JUSANTE DA BARRAGEM DE FUNDÃO		4/30
		REV. 0

de transporte de sedimentos do rio e seu controle no meio ambiente, resulta em uma incerteza considerável quanto ao uso da turbidez como único parâmetro indicador.

- Melhoria da compreensão do papel das obras de reabilitação e sua eficácia no controle de sedimentos e turbidez.

O foco na clarificação das águas e na melhoria das condições ambientais dos sistemas fluviais são fatores chave para muitos dos programas de recuperação em andamento. A eficiência dos programas de recuperação é dependente da avaliação objetiva dos processos de transporte de sedimentos no meio ambiente. Deste modo, uma avaliação abrangente do transporte de sedimentos irá contribuir de forma significativa na compreensão dos processos ambientais envolvidos. Este entendimento irá subsidiar a busca de áreas de consenso nas ações propostas para recuperação entre executores e reguladores.

- Incertezas nas relações de causa e efeito entre as ações de recuperação e seus impactos no regime de sedimentos do rio.

O regime de transporte de sedimentos depende da hidrodinâmica dos rios que, alternadamente, permitem transporte, sedimentação, diluição e ressuspensão em todo o sistema fluvial. Portanto, é fundamental entender a hidrodinâmica do sistema fluvial atingido. Faz-se necessário entender as relações de causa e efeito a medida que a recuperação das áreas atingidas se torna efetiva, com a redução da erosão superficial e da sedimentação.

- Tempo proposto para a recuperação dos sistemas fluviais.

O contexto para todos os programas de monitoramento e recuperação em andamento, e propostos, é atingir a meta de recuperação efetiva do ecossistema do rio. Entretanto, os prazos que atendam os processos naturais de estabilização dos rios e a recuperação física do rio, não são conhecidos.

Uma combinação de ações de monitoramento com ações de investigação abrangente e implementação de estudos de balanço de sedimentos com base em dados de campo reais, irá contribuir de forma significativa e científica na identificação dos limites temporais necessários para atingir as metas de recuperação do rio.

- A compreensão da heterogeneidade físico-química entre os sedimentos naturais e os rejeitos, e seu efeito nos processos de transporte de montante para jusante até UHE Risoleta Neves.



Fundação Renova

TÍTULO	Nº RT	PÁGINA
REQUISIÇÃO TÉCNICA PARA SERVIÇO ESPECIALIZADO DE ESTUDOS DOS PROCESSOS FLUVIAIS E DE SEDIMENTOS A JUSANTE DA BARRAGEM DE FUNDÃO		5/30
		REV. 0

A investigação efetiva dos processos de produção e transporte de sedimentos irá permitir um melhor entendimento sobre a eficiência na retenção de sedimentos das obras de recuperação realizadas, e em realização, principalmente das ações de recuperação no trecho de montante da UHE Risoleta Neves. A partir do conhecimento dos processos de produção e transporte de sedimentos de montante do reservatório, combinado com a avaliação do comportamento de armazenamento no próprio reservatório, permitirá ampliar o entendimento do futuro do regime de sedimentos no Rio Doce, a jusante da UHE Risoleta Neves.

2.2. DIRETRIZES DO ESTUDO

A diretriz base do estudo é fornecer respostas confiáveis sobre o transporte e o destino dos rejeitos existentes nos sistemas fluviais atingidos pelo evento do rompimento da barragem de Fundão. Algumas das questões-chave que precisam ser abordadas incluem:

- Quanto tempo leva para o sedimento alcançar a UHE Risoleta Neves e seu o trecho de jusante?
- Qual é o tempo de recuperação esperado para que as concentrações de sedimentos em locais críticos retornem aos níveis naturais?
- Quais são as massas estimadas de sedimentos e rejeitos existentes e como eles estão dispersos a jusante de UHE Risoleta Neves Candonga?
- Qual é a expectativa para o transporte e a deposição de sedimentos no reservatório de UHE Risoleta Neves Candonga?
- O comportamento da turbidez das águas dos rios é determinado primordialmente pelas causas do acidente ou por condições naturais das bacias hidrográficas contribuintes?
- É possível diferenciar a dispersão natural de sedimento do rio da dispersão do material que foi originado do acidente?



Fundação Renova

TÍTULO	Nº RT	PÁGINA
REQUISIÇÃO TÉCNICA PARA SERVIÇO ESPECIALIZADO DE ESTUDOS DOS PROCESSOS FLUVIAIS E DE SEDIMENTOS A JUSANTE DA BARRAGEM DE FUNDÃO		6/30
		REV. 0

2.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Os objetivos específicos do estudo são:

- Consolidar os dados quantitativos e qualitativos de água e sedimentos existentes, revisar as suas inúmeras fontes e verificar as lacunas para garantir que dados adequados estão sendo coletados para o atendimento de programas atuais e futuros.
- Caracterizar as propriedades físicas dos rejeitos e sedimentos naturais, bem como o comportamento do transporte e da deposição de sedimentos no sistema fluvial.
- Desenvolver um modelo conceitual para entender os processos de produção e da dinâmica de transporte de sedimentos naturais e rejeitos por trechos fluviais dos rios.
- A partir do modelo conceitual, desenvolver um balanço de massa sedimentológico para caracterizar o suprimento, o armazenamento, a remobilização e o transporte de sedimentos. O balanço sedimentológico deve ser realizado para as condições atuais e para condições futuras.
- Desenvolver modelo (ou modelos) morfodinâmicos bidimensionais, apropriados para trechos específicos do rio, para prever os processos de transporte e deposição de sedimentos futuros e avaliar a eficácia de várias opções de recuperação.

2.4. EXTENSÃO DO ESTUDO

Dada a escala espacial e a complexidade dos processos envolvidos, considera-se como não viável desenvolver um modelo, ou programa único, para representar satisfatoriamente a área atingida como um todo. Assim, propõe-se subdividir espacialmente a área de estudo em quatro áreas de gerenciamento que possuam condições ou processos similares.

A separação das áreas de estudo em áreas menores, favorece a integração dos dados de estudos existentes, concentrando o foco do estudo em ambientes específicos e permitindo uma abordagem flexível e precisa. Modelos espacialmente abrangentes podem simplesmente ser demasiadamente complexos e “pesados” para serem desenvolvidos, complexos para serem compreendidos e com uma demanda por dados complexos e não disponíveis.



Fundação Renova

TÍTULO	Nº RT	PÁGINA
REQUISIÇÃO TÉCNICA PARA SERVIÇO ESPECIALIZADO DE ESTUDOS DOS PROCESSOS FLUVIAIS E DE SEDIMENTOS A JUSANTE DA BARRAGEM DE FUNDÃO		7/30
		REV. 0

A lista de áreas identificadas é a seguinte:

- **Área a Montante do Dique S4 (ÁREA DE ESTUDO 1)**

Área a montante da barragem S4 que abrange as áreas de Bento Rodrigues, barragem S3, barragem de Novo Santarém e Eixo 1. Estruturas que promovem a retenção e deposição de sedimentos provenientes do vale do Fundão e que estão ativamente retendo e armazenando os rejeitos que não foram mobilizados pelo evento do rompimento da barragem. Os efluentes desta área são direcionados para um único ponto, a jusante de barragem S4, no córrego Santarém.

- **Sistema do Rio Gualaxo do Norte/Rio Carmo (ÁREA DE ESTUDO 2)**

Esta área inclui as áreas da calha do rio a jusante do córrego Santarém, passa pela confluência com o Rio do Carmo e chega até a confluência com o Rio Piranga. As fontes de sedimentos desta área incluem a calha do rio, as áreas adjacentes recuperadas e as fontes naturais. Essas áreas compreendem a maior parte do ecossistema afetado do rio e terminam na UHE Risoleta Neves.

- **Rio Doce/UHE Risoleta Neves (ÁREA DE ESTUDO 3)**

Esta área abrange o Rio Doce até o reservatório da UHE Risoleta Neves incluindo o armazenamento e transporte de sedimentos através do reservatório e as atuais atividades de manejo de sedimentos dentro do reservatório.

- **Jusante UHE Risoleta Neves/Foz do Rio Doce (ÁREA DE ESTUDO 4)**

Trecho que compreende a maior área afetada e onde atividades de monitoramento, avaliação dos impactos e execução de medidas compensatórias estão sendo realizadas.

Considerações

Os Planos de trabalhos propostos deverão priorizar o sistema fluvial Rio Gualaxo do Norte / Rio Piranga, investigando os trechos do rio mais afetados fisicamente, bem como o transporte de sedimentos da parte alta da bacia hidrográfica até a UHE Risoleta Neves.

A lógica dessa abordagem compreende:



Fundação Renova

TÍTULO	Nº RT	PÁGINA
REQUISIÇÃO TÉCNICA PARA SERVIÇO ESPECIALIZADO DE ESTUDOS DOS PROCESSOS FLUVIAIS E DE SEDIMENTOS A JUSANTE DA BARRAGEM DE FUNDÃO		8/30
		REV. 0

- Os lançamentos da área a montante do dique S4 e do córrego Santarém podem ser consolidados em um único ponto de descarga na barragem S4, sendo que as condições naturais podem ser usadas como base para o trecho alto do rio.
- Os modelos dos processos no sistema fluvial do rio Gualaxo do Norte, uma vez comprovados e entendidos, podem ser estendidos a jusante do reservatório da UHE Risoleta Neves, incorporando as vazões e cargas de sedimentos do Rio do Carmo e do Rio Piranga.
- O reservatório da UHE Risoleta Neves é um sistema compartimentado e é atualmente objeto de um plano de gerenciamento de rejeitos que envolve dragagem e remoção de sedimentos. Atividades de avaliação e estudos de sedimentos que estejam já em desenvolvimento para esta unidade poderão ser incorporados em um modelo mais abrangente.
- A natureza dos sedimentos descarregados no reservatório da UHE Risoleta Neves para o trecho baixo do Rio Doce é distinta, uma vez que estão sujeitos a processos tanto no rio, como no reservatório. O(s) modelo(s) utilizado(s) para descrever a natureza do movimento dos sedimentos e a qualidade da água a jusante da UHE Risoleta Neves podem ser diferentes dos modelos usados para o trecho a montante da mesma unidade.



Fundação Renova

TÍTULO	Nº RT	PÁGINA
REQUISIÇÃO TÉCNICA PARA SERVIÇO ESPECIALIZADO DE ESTUDOS DOS PROCESSOS FLUVIAIS E DE SEDIMENTOS A JUSANTE DA BARRAGEM DE FUNDÃO		9/30
		REV. 0

3. ESCOPO DOS SERVIÇOS

3.1. FASES DO ESTUDO

O estudo deverá ser dividido em três fases principais:

Fase 1: Análise e Avaliação das informações Existentes

- Revisão dos dados existentes;
- Elaboração de um plano estratégico amplo para monitoramento hidrotécnico (específico para sedimentos);
- Acompanhamento da implementação do plano de monitoramento.

Fase 2: Avaliação do Balanço Sedimentológico

- Desenvolvimento de modelo conceitual de transporte dos rejeitos e de sedimentos naturais;
- Desenvolvimento do balanço sedimentológico para descrever o transporte e o destino dos rejeitos através do sistema fluvial, para a situação atual e para cenários futuros.

Fase 3: Modelo de Transporte de Sedimentos

- Desenvolvimento do escopo para os modelos de sedimentos morfodinâmicos e/ou outras ferramentas de análise de sedimentos para trechos selecionados avaliando cenários futuros e alternativas de restauração;
- Desenvolvimento e aplicação dos modelos morfodinâmicos e/ou ferramentas de análise de sedimentos.

A lógica para a realização do trabalho em fases é a seguinte:

- Previamente a realização de análises avançadas de transporte de sedimentos e modelagem numérica, deverá ser realizado um programa detalhado para revisar os dados existentes de sedimentos obtidos por diversos outros Programas de recuperação em andamento. Espera-se que essa revisão de dados resulte no levantamento de lacunas e aponte a necessidade de coleta de dados adicionais. Esta fase



Fundação Renova

TÍTULO	Nº RT	PÁGINA
REQUISIÇÃO TÉCNICA PARA SERVIÇO ESPECIALIZADO DE ESTUDOS DOS PROCESSOS FLUVIAIS E DE SEDIMENTOS A JUSANTE DA BARRAGEM DE FUNDÃO		10/30
		REV. 0

de avaliação deverá melhorar significativamente a credibilidade das previsões e conclusões que podem ser extraídas dos resultados dos estudos a serem desenvolvidos nas fases subsequentes.

- A análise e a interpretação sistemática dos dados de sedimentos, e o desenvolvimento de balanços quantitativos de sedimentos, deverão fornecer importantes informações sobre o transporte e o destino dos rejeitos que foram introduzidos no ambiente fluvial. A aplicação de métodos simplificados, e em grande parte empíricos, não exigem o mesmo nível de dados de entrada que a modelagem numérica e, portanto, podem ser implementados mais rapidamente, fornecendo assim informações cruciais para os Programas em desenvolvimento da Fundação Renova.
- Experiências anteriores mostraram que modelagens complexas de transportes sedimentos não resultaram em uma melhor compreensão dos processos de sedimentação, principalmente se não existir um banco de dados robusto para dar suporte à modelagem. A confiabilidade das previsões dos modelos é muito dependente dos dados de entrada (cargas de sedimentos) que definem as condições de contorno e da disponibilidade de dados para a calibração e validação do modelo.

3.2. FASE 1 – ANÁLISE E AVALIAÇÃO DAS INFORMAÇÕES EXISTENTES

3.2.1. Objetivo

Compilar, revisar e analisar os dados hidráulicos e de sedimentos existentes, desenvolver e monitorar a um novo programa de coleta de dados.

3.2.2. Fundamentação

Uma série de dados de qualidade de água e de sedimentos está sendo coletada por diversos Programa da Fundação Renova. Na Fase 1 será realizada a revisão e análise de qualidade dos dados existentes e verificar a adequação dos mesmos para o atendimento dos objetivos dos estudos propostos.

Após avaliar as lacunas dos dados existentes, e antes que modelagem numérica robusta do transporte de sedimentos possa ser realizada, deve ser desenvolvido um plano estratégico para coleta de novos dados.

3.2.3. Vantagem

Fornece as bases necessárias e defensáveis para as fases de desenvolvimento das futuras análises detalhadas de transporte de sedimentos e modelagem numérica.



Fundação Renova

TÍTULO	Nº RT	PÁGINA
REQUISIÇÃO TÉCNICA PARA SERVIÇO ESPECIALIZADO DE ESTUDOS DOS PROCESSOS FLUVIAIS E DE SEDIMENTOS A JUSANTE DA BARRAGEM DE FUNDÃO		11/30
		REV. 0

3.2.4. Atividades da Fase 1

3.2.4.1. Atividade 1 - Compilar e analisar dados de sedimentos existentes

- Revisar e documentar as bases de dados sobre água e sedimentos e programas de coleta de dados e monitoramento para garantir que dados suficientes e com qualidade estão sendo coletados para dar suporte a estudos em andamento e fornecer as informações necessárias para a tomada de decisões futuras. A revisão incluirá documentação e verificação do status dos atuais programas de coleta de dados hidrotécnicos da Fundação Renova.
- A revisão também incluirá os dados de sedimentos (SST, descarga sólida e turbidez) que estão sendo coletados no plano de monitoramento das intervenções prioritárias e no programa de monitoramento de qualidade de água e sedimento (PMQQS). As referências para os documentos e conjuntos de dados existentes deverão ser anexadas no pedido de solicitação de propostas.
- Executar uma análise de lacunas de dados para definir conjuntos de dados inexistentes ou limitações e suposições que devem ser esclarecidas ou resolvidas para a continuidade do trabalho. A análise incluirá a comparação dos programas existentes com os padrões e procedimentos recomendados de amostragem de sedimentos, conforme definido pelos padrões ISO para a hidrometria (ISO 4363 e ISO 13320). A extensão espacial, a qualidade e o tipo de coleta de dados devem considerar as necessidades típicas de modelagem numérica robusta de transporte de sedimentos.
- Revisão e avaliação da exatidão/precisão de usar parâmetros como a turbidez para estimar as cargas de sedimentos.

3.2.4.2. Atividade 2 - Compilar e analisar os dados hidráulicos e morfológicos

- Revisar as informações hidráulicas existentes ao longo do sistema fluvial usando informações existentes, tais como dados de estações fluviométricas (dados de velocidade, profundidade, largura e vazão), levantamentos de seção transversal existentes e mapas e imagens disponíveis. Revisar e compilar modelos hidráulicos existentes. As referências para os documentos e conjuntos de dados existentes sobre modelagens já desenvolvidas deverão ser anexadas no pedido de solicitação de propostas.
- Revisar e analisar imagens de alta resolução recentes e históricas para representar a morfologia e a sedimentologia do canal.



Fundação Renova

TÍTULO	Nº RT	PÁGINA
REQUISIÇÃO TÉCNICA PARA SERVIÇO ESPECIALIZADO DE ESTUDOS DOS PROCESSOS FLUVIAIS E DE SEDIMENTOS A JUSANTE DA BARRAGEM DE FUNDÃO		12/30
		REV. 0

- O uso de imagens de satélites deve considerar a possibilidade de utilização de imagens pretéritas ao rompimento da barragem de Fundão, e imagens pós-evento e atuais.
- Esta fase deve garantir que os dados a serem utilizados incluam as informações do sistema fluvial do baixo Doce, identificando as lacunas existentes para este setor.
- Preparar mapas das mudanças no canal do rio em trechos selecionados e representativos. Identificar os principais controles e processos que estão presentes na morfologia de cada trecho.

3.2.4.3. Atividade 3 - Programa Atualizado de Coleta de Dados Hidrotécnicos

- Com base nos resultados das **Atividades 1 e 2**, preparar um programa de coleta de dados que defina os dados adicionais de vazão, qualidade de água, sedimentos que deverão ser coletados. O programa deve fornecer todas as orientações para as coletas de dados.
- Trabalhar com a Fundação Renova para determinar como o programa de coleta de dados será implementado.
- Realizar um *workshop* de um dia com a equipe de campo e a equipe chave da Fundação Renova para revisar e explicar o plano de coleta de dados e discutir a forma como será monitorado.
- Acompanhar a equipe de campo durante a coleta inicial de dados, certificando-se de verificar os métodos utilizados para a coleta de todos os dados.
- Fazer pelo menos três verificações aleatórias de acompanhamento no programa de coleta de dados.

3.2.4.4. Atividade 4 – Coleta de Dados Hidrotécnicos

- A partir do Programa de Coleta de Dados Hidrotécnicos definido na **Atividade 3**, a CONTRATADA poderá implementar campanhas de coletas de dados, certificando-se de verificar a adoção dos melhores métodos normatizados para a coleta de todos os dados.
- Os recursos para os serviços de coleta e de análise laboratorial serão desembolsados pela CONTRATANTE na forma de valores contingenciados no formato de Contrato Guarda-chuva.

3.2.5. Resultados da Fase 1



Fundação Renova

TÍTULO	Nº RT	PÁGINA
REQUISIÇÃO TÉCNICA PARA SERVIÇO ESPECIALIZADO DE ESTUDOS DOS PROCESSOS FLUVIAIS E DE SEDIMENTOS A JUSANTE DA BARRAGEM DE FUNDÃO		13/30
		REV. 0

- Preparação de um memorando técnico com a revisão dos resultados da Fase 1 e reunião com a Fundação Renova para discussão e validação dos resultados obtidos. O memorando indicará que nível de estudos podem ser realizados com os dados existentes.
- Desenvolvimento de um plano de monitoramento estratégico para todo tipo de coleta de dados hidrotécnicos. Este plano incluirá amostragem de qualidade de água e de sedimentos, amostragem de sedimentos de leito, bem como medições hidrométricas e levantamento de imagens de alta resolução para o mapeamento das formações e depósitos de sedimentos. O plano deve incluir locais, tipos de informações, métodos de coleta, controle de frequência e qualidade dos dados a serem coletados.
- Elaboração de memorando descrevendo o novo programa de monitoramento atualizado, incluindo detalhes dos métodos de amostragem, padrões de coleta e análise de dados e procedimentos de controle de qualidade.

3.3. FASE 2 – AVALIAÇÃO DO BALANÇO SEDIMENTOLÓGICO

3.3.1. Objetivo

Desenvolver um modelo conceitual de transporte e destino de sedimentos/rejeitos através do meio ambiente fluvial usando técnicas de balanço sedimentológico e quantificar os fluxos de sedimentos, armazenamento, remobilização e transporte através dos vários trechos dos rios.

3.3.2. Fundamentação

Os balanços sedimentológicos e os fluxos de sedimentos determinados nesta análise serão diretamente aplicáveis ao dimensionamento e ao projeto das instalações de retenção de sedimentos, bem como a quantificação da extensão espacial ao longo do sistema fluvial e a escala de tempo que as avaliações de impacto dos sedimentos devem ter como base para as ações e programas de mitigação e de recuperação em andamento e futuros.

3.3.3. Vantagem

O balanço sedimentológico é uma componente importante para o projeto de remediação e mitigação dos impactos do acidente com a barragem de rejeitos. O projeto, a eficácia, as características operacionais e



Fundação Renova

TÍTULO	Nº RT	PÁGINA
REQUISIÇÃO TÉCNICA PARA SERVIÇO ESPECIALIZADO DE ESTUDOS DOS PROCESSOS FLUVIAIS E DE SEDIMENTOS A JUSANTE DA BARRAGEM DE FUNDÃO		14/30
		REV. 0

a vida útil das instalações de armazenamento de sedimentos (por exemplo, UHE Risoleta Neves) requerem conhecimento das características e quantidades de sedimentos que escoam para tais instalações e como tais fluxos variam em relação as variações esperadas das condições hidrológicas.

Além disso, a identificação de características naturais de erosão, transporte e deposição de sedimentos ao longo de um sistema fluvial fornece informações sobre os processos de sedimentação natural e antrópica e processos de sedimentação controlados pelas características do sedimento (tamanho e densidade de partículas), pelas condições hidráulicas do canal e da planície de inundação (ou seja, profundidade, velocidade, declividade) e pelas condições de escoamento da bacia hidrográfica. Esses controles definem os futuros fluxos de sedimentos dos trechos do rio, a deposição e armazenamento de sedimentos em UHE Risoleta Neves, e do Rio Doce a jusante até a Foz do Rio Doce.

3.3.4. Atividades da Fase 2

3.3.4.1. Atividade 5 - Caracterização das principais propriedades físicas do sedimento

- Utilizando informações existentes, análises adicionais de laboratórios e resultados do novo programa de monitoramento de sedimentos (**Atividades** da Fase 1) para caracterizar as principais propriedades dos sedimentos com rejeitos e dos sedimentos naturais transportados pelo rio. Esses parâmetros devem incluir a distribuição do tamanho dos grãos dos sedimentos em suspensão e dos sedimentos depositados no canal, o peso específico, a velocidade de queda e a densidade dos sedimentos *in situ*. Os parâmetros críticos de transporte de sedimentos para o início do movimento e suspensão devem ser determinados usando teorias e conceitos aceitos da mecânica de transporte de sedimentos.
- A partir de medições de campo e em laboratório, desenvolver relações quantitativas entre a concentração sedimentos em suspensão com base na profundidade média e parâmetros de qualidade da água, como sólidos totais em suspensão (SST), turbidez (NTU) e sólidos sedimentáveis (mL/L). Esta análise deve ser realizada tanto para sedimentos com rejeitos como para sedimentos naturais. Esses resultados fornecerão uma base para relacionar os impactos na qualidade da água com os processos físicos de transporte de sedimentos e serão úteis para fazer previsões quantitativas sobre as condições futuras e os efeitos das futuras práticas de manejo de sedimentos.

3.3.4.2. Atividade 6 - Modelo Conceitual de Transporte e Destino de Rejeitos

- Usando as informações hidráulicas, morfológicas e de transporte de sedimentos disponíveis, desenvolver um modelo conceitual para caracterizar o movimento e a descrição do regime de



Fundação Renova

TÍTULO	Nº RT	PÁGINA
REQUISIÇÃO TÉCNICA PARA SERVIÇO ESPECIALIZADO DE ESTUDOS DOS PROCESSOS FLUVIAIS E DE SEDIMENTOS A JUSANTE DA BARRAGEM DE FUNDÃO		15/30
		REV. 0

transporte e deposição de sedimentos nos cursos d'água de Santarém, Gualaxo do Norte, Carmo e Doce, até a Foz no Espírito Santo, identificando as principais fontes (produção de sedimentos).

- Essa atividade incluirá a identificação de sedimentos em termos de carga em suspensão e de fundo, identificando fontes de sedimento, armazenamento de sedimento e zonas de deposição para os sedimentos naturais e dos rejeitos. Essa atividade também incluirá a subdivisão da área do projeto em trechos morfologicamente homogêneos e a classificação das características hidráulicas e geomórficas dos trechos usando métodos morfológicos aceitos (Schumm, 1985¹; Rosgen, 1994²).
- Estimar a retenção e a deposição de sedimentos nos principais reservatórios, utilizando os métodos de eficiência de retenção de Brune e Churchill e os critérios de sedimentação de Rouse.

3.3.4.3. Atividade 7 - Mapeamento da Distribuição de Rejeitos

- Utilização de imagens de alta resolução adequadas para mapeamento dos trechos impactados do canal.
- Realizar um reconhecimento do local e preparar mapas representativos das formações e depósitos de sedimentos que mostrem a distribuição de tipos de sedimentos (rejeitos e sedimentos naturais).
- Estimar quantidades de rejeito atualmente armazenados na zona ativa do canal do rio; e revisar as taxas de movimento do canal nesses trechos e estimar quantidades representativas de sedimentos remobilizados devido à migração do canal e aos processos de erosão.

3.3.4.4. Atividade 8 - Avaliação de Carga de Sedimentos

- Desenvolver curva-chaves de sedimentos com base dados diários em todas as principais estações de monitoramento, usando os resultados das atividades anteriores, para orientar a interpretação e análise de dados. As curva-chaves de sedimentos devem ser expressas em termos de concentração de sedimentos (mg/L) ou fluxo de sedimentos (toneladas/dia) versus vazão. As relações podem ser desenvolvidas usando uma combinação de amostragem direta e correlações com turbidez, desde que a precisão das correlações esteja dentro de tolerâncias aceitáveis.

¹ Schumm, S. 1985: Patterns of Alluvial Rivers, Annual Review Earth and Planetary Science, Vol. 13, pg. 5-27.

² Rosgen, D. 1994: Classification of Alluvial Rivers, Catena, Vol. 22, pg. 169-199.



Fundação Renova

TÍTULO	Nº RT	PÁGINA
REQUISIÇÃO TÉCNICA PARA SERVIÇO ESPECIALIZADO DE ESTUDOS DOS PROCESSOS FLUVIAIS E DE SEDIMENTOS A JUSANTE DA BARRAGEM DE FUNDÃO		16/30
		REV. 0

- Somar as cargas diárias de sedimentos para eventos individuais de cheias e para períodos mais longos ou para períodos anuais para obter o fluxo total de sedimentos durante o período de interesse. A distribuição granulométrica da carga total em suspensão deve ser determinada usando os resultados da análise granulométrica de amostras individuais de carga suspensão.
- A não ser que medições de descargas de sedimentos adequadas estejam disponíveis para quantificar fluxos de sedimentos imediatamente a jusante das Barragens S3 e S4, estimar esses fluxos de sedimentos no trecho mais a montante imediatamente a jusante do local do rompimento da barragem de rejeitos com base em estudos anteriores e análises do evento, e posterior erosão dos depósitos de rejeitos.
- Estimar os fluxos de sedimentos de tributários significativos a partir de informações disponíveis, se dados adequados estiverem disponíveis (verificar documentos anexos). É provável que seja necessário adotar algumas hipóteses simplificadas e métodos de regionalização para completar essas análises; no entanto, a abordagem fornece uma visão geral para posterior aprimoramento e atualização do balanço sedimentológico à medida que mais informações se tornem disponíveis e o cronograma permita que as análises sejam aperfeiçoadas.

3.3.4.5. Atividade 9 - Realizar a Análise de Balanço Sedimentológico

- Com base nos resultados das atividades anteriores, realizar uma análise de balanço sedimentológico, incluindo os dados válidos existentes e os coletados (Fase 1).
- Metodologia: em um balanço sedimentológico aplica-se os princípios de conservação de massa para quantificar o fluxo de entrada e saída de sedimentos de um volume de controle³ especificado e o armazenamento dentro do volume de controle é calculado considerando processos de erosão ou deposição.
- A Equação 1 descreve os principais termos que deverão ser definidos no estudo:

$$I_T + I_N - D - O_T - O_N = \frac{\Delta S}{\Delta t} \quad \{\text{Eq.} \quad 1\}$$

³ Volume de controle pode ser um reservatório, um trecho do rio ou qualquer outro espaço selecionado para análise.



Fundação Renova

TÍTULO	Nº RT	PÁGINA
REQUISIÇÃO TÉCNICA PARA SERVIÇO ESPECIALIZADO DE ESTUDOS DOS PROCESSOS FLUVIAIS E DE SEDIMENTOS A JUSANTE DA BARRAGEM DE FUNDÃO		17/30
		REV. 0

Onde I_T e I_N são a entrada em massa de rejeitos e sedimentos naturais no trecho, D é a massa de sedimentos removidos por dragagem, O_T e O_N são a saída de massa de rejeitos e sedimentos naturais do trecho e $\Delta S/\Delta t$ é a variação líquida na massa de sedimentos no trecho.

- O balanço sedimentológico será desenvolvido para cada trecho do rio identificado durante a **Atividade 5**. As entradas podem ser determinadas a partir das estimativas de transporte de sedimentos definidas na **Atividade 8**. Os termos relacionados com o armazenamento de sedimentos serão obtidos durante a **Atividade 7**. As saídas de cada trecho serão estimadas a partir da aplicação da equação 1. No caso de reservatórios, as saídas podem ser estimadas com base no cálculo da eficiência de retenção.
- Esta análise será realizada para o período logo após o rompimento da barragem até a data atual. A análise também pode ser realizada para prever cenários futuros simulando reduções da entrada de rejeitos no sistema fluvial.

3.3.5. Resultados da Fase 2

- Preparar um Memorando Técnico descrevendo o modelo conceitual de transporte e destino de sedimentos e rejeitos dentro do sistema fluvial.
- Preparar um Relatório Técnico que descreva a abordagem, premissas, fontes de dados, resultados e limitações da análise.
- Depois da entrega dos memorandos, os principais profissionais responsáveis pelo estudo trabalharão com a equipe da Fundação Renova em Belo Horizonte por uma semana para discutir os resultados do estudo, atender os comentários da revisão da Fundação Renova, e identificar potenciais pontos para aperfeiçoamento do estudo para avaliações e atividades futuras.

3.4. Fase 3 – Modelo de Transporte de Sedimentos

3.4.1. Objetivo

Definir os assuntos e problemas que podem ser estudados e resolvidos usando modelagem numérica e/ou outras ferramentas; desenvolver um plano preliminar para o uso de modelagem numérica robusta de transporte de sedimentos e/ou outras ferramentas; desenvolver um termo de referência detalhado para a aplicação da modelagem de transporte de sedimentos nos trechos selecionados dos rios e reservatórios; e aplicar a modelagem numérica para estudar os assuntos identificados.



Fundação Renova

TÍTULO	Nº RT	PÁGINA
REQUISIÇÃO TÉCNICA PARA SERVIÇO ESPECIALIZADO DE ESTUDOS DOS PROCESSOS FLUVIAIS E DE SEDIMENTOS A JUSANTE DA BARRAGEM DE FUNDÃO		18/30
		REV. 0

3.4.2. Fundamentação

A modelagem do transporte de sedimentos permite uma avaliação mais detalhada dos trabalhos desenvolvidos na **Fase 2**, possibilitando uma análise adicional de cada trecho (análise espacial) e incorporando as vazões (análise temporal). No entanto, um plano detalhado para a modelagem sofisticada de transporte de sedimentos só pode ser devidamente desenvolvido e descrito após a conclusão da **Fase 1** e da **Fase 2**.

3.4.3. Vantagem

Uma melhoria substancial dos resultados em relação à abordagem empírica de um balanço sedimentológico (**Atividade 9**). A modelagem numérica de transporte de sedimentos incorpora funções baseadas em processos físicos de geração, transporte e deposição de sedimentos que fornecem uma base defensável e racional para testar e comparar estratégias alternativas de mitigação e manejo dos sedimentos e rejeitos. Essas alternativas de mitigação podem incluir qualquer tipo de intervenção nas áreas afetadas, trabalhos na calha principal do rio e tributários. O(s) modelo(s) poderiam simular a resposta a uma intervenção específica, única ou múltiplos trabalhos em uma bacia hidrográfica.

A capacidade de representar estações de estiagem e de chuvas consecutivamente proporcionaria uma estimativa independente da recuperação do rio com base na redução do suprimento de sedimento disponível e no transporte de sedimentos de cada trecho. O modelo pode incluir funções de retenção de sedimentos em reservatório (Atividade 5), simulações de qualidade da água do baixo rio Doce (Atividade 7) e estimativas da massa de sedimentos que chegará em ambientes marinhos.

3.4.4. Atividades da Fase 3

3.4.4.1. Atividade 10 - Definir aplicações específicas para Modelagem Numérica

- Em conjunto com a Fundação Renova, definir a gama de assuntos e problemas que podem ser resolvidos com o suporte da modelagem numérica dos sistemas do Rio Gualaxo do Norte e Rio Doce. O ponto de partida são as questões do item 3.1 (Diretrizes do Estudo) deste Termo de Referência.
- Com base na definição dos assuntos e problemas, recomendar quais abordagens devem ser implementadas, incluindo modelagem numérica robusta de transporte de sedimentos e outros tipos de análises, para representar os fluxos de sedimentos e problemas de qualidade da água.



Fundação Renova

TÍTULO	Nº RT	PÁGINA
REQUISIÇÃO TÉCNICA PARA SERVIÇO ESPECIALIZADO DE ESTUDOS DOS PROCESSOS FLUVIAIS E DE SEDIMENTOS A JUSANTE DA BARRAGEM DE FUNDÃO		19/30
		REV. 0

- Em conjunto com a Fundação Renova, desenvolver um termo de referência específico para modelagem numérica e/ou outras análises que precisem ser realizadas.

3.4.4.2. Atividade 11 - Avaliação Preliminar das Abordagens para Modelagem Numérica

- A Contratada indicará qual modelo numérico ou modelos podem ser aplicados para produzir resultados razoáveis e aceitáveis que sejam consistentes com a qualidade e quantidade de dados de entrada e com os resultados da **Atividade 9**. A revisão incluirá comparações entre os diferentes métodos de entrada de dados do modelo, preços e custos com licenças (se aplicável) e os tempos de execução. A limitação dos modelos revisados deverá ser indicada.
- Esta Atividade exigirá revisão adicional de todos os dados existentes resultantes da **Fase 1** considerando as necessidades específicas das abordagens da modelagem. Se forem identificadas que lacunas de dados ainda existem para a modelagem, a Contratada deverá desenvolver um programa de coleta de dados adicionais.

3.4.4.3. Atividade 12 - Modelagem Numérica e/ou outras Análises

- Realizar a modelagem numérica ou outras análises com base na **Atividade 9** e **Atividade 10**.

3.4.5. Resultados da Fase 3

- Memorando técnico com lista dos assuntos e problemas que podem ser estudados e resolvidos usando modelos numéricos e/ou outras análises.
- Elaboração do Termo de Referência detalhado para a realização da modelagem numérica e/ou outras análises de sedimentos.
- Relatório(s) técnico(s) sobre a modelagem numérica e/ou outras análises.



Fundação Renova

TÍTULO	Nº RT	PÁGINA
REQUISICÃO TÉCNICA PARA SERVIÇO ESPECIALIZADO DE ESTUDOS DOS PROCESSOS FLUVIAIS E DE SEDIMENTOS A JUSANTE DA BARRAGEM DE FUNDÃO		20/30
		REV. 0

4. QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL DOS PRINCIPAIS ESPECIALISTAS

4.1. Requerimentos Gerais

Como boa parte desse estudo requer conhecimentos de alto nível em áreas de estudos críticas para a Fundação Renova, cada um dos seguintes especialistas deve ter a capacidade de aplicar julgamento profissional de engenharia com base em ampla experiência em suas respectivas áreas de especialidade.

4.2. Gerente de Projeto/Engenheiro Hidrotécnico Sênior

Gerente sênior e engenheiro hidrotécnico, residente no Brasil e com uma experiência mínima de 5 anos com gerência de projetos hidrotécnicos. De preferência o profissional a ser indicado deve ter pelo menos 10 anos de experiência nas áreas de modelagem hidráulica, engenharia fluvial, estudos hidrológicos, análises hidráulicas e projeto/construção de obras hidráulicas e técnicas de recuperação de rios. Este membro da equipe deve estar familiarizado com as condições hidrotécnicas dos rios a jusante do acidente da barragem do Fundão.

4.3. Especialista sênior em Engenharia Ambiental (Eco-Hidráulica)

Especialista sênior de engenharia ambiental ou eco-hidráulica com experiência mínima de 20 anos usando modelos, ferramentas e metodologias hidrotécnicas avançadas na avaliação e mitigação de impactos na água e usos da terra em processos físicos e sistemas biológicos, combinados com experiência prática de projeto e construção para recuperação de ecossistemas aquáticos, migração de peixes e mitigação de efeitos. O candidato, de preferência, deve possuir habilidades em trabalhos em colaboração, inovação técnica e aprendizado usando metodologias com base científica focadas nas necessidades específicas dos estudos. O candidato, de preferência, deve possuir um forte conhecimento das áreas fluvial, meio-ambiente, problemas ambientais e ecológicos decorrentes do rompimento da barragem do Fundão nos rios e áreas inundáveis. O candidato, de preferência, deve possuir mestrado ou especialização em engenharia com exigência de uma forte experiência na avaliação, prescrição e orientação de coleta de dados necessárias para este tipo de estudo.

Observação: As habilidades e experiências exigidas acima podem ser divididas entre dois especialistas: um especialista sênior em eco-hidráulica e um engenheiro ou técnico experiente em coleta de dados hidrotécnicos.



Fundação Renova

TÍTULO	Nº RT	PÁGINA
REQUISIÇÃO TÉCNICA PARA SERVIÇO ESPECIALIZADO DE ESTUDOS DOS PROCESSOS FLUVIAIS E DE SEDIMENTOS A JUSANTE DA BARRAGEM DE FUNDÃO		21/30
		REV. 0

4.4. Geomorfologista Fluvial

Experiência mínima de 10 anos com análise e recuperação de canais fluviais, análises hidrológicas, monitoramento hidrométrico, análise com sistemas de informação geográfica (SIG), amostragem de sedimentos e análise de dados. O candidato, de preferência, deve ter experiência de campo em uma variedade de análises geomorfológicas e hidrológicas, incluindo topografia e batimetria, estações hidrométricas e medição de vazão. O candidato deve ter a capacidade de realizar avaliações geomorfológicas para canais e bacias hidrográficas para fornecer uma compreensão das condições anteriores (baseline) e dos impactos esperados de projetos. O candidato deve possuir experiência com o planejamento e implementação de programas de monitoramento hidrométrico, desde a coleta de dados de campo até o processamento e análise dos dados. A familiaridade com a bacia do rio Doce seria uma vantagem.

4.5. Especialista em Modelagem Numérica em Hidráulica e Sedimentos

Engenheiro sênior com experiência mínima de 20 anos em modelagem numérica hidráulica e de transporte de sedimentos, e de preferência com um doutorado nessa área. O candidato deve estar familiarizado e ser capaz de avaliar a aplicabilidade de uma ampla gama de modelos/software multidimensionais de modelagem hidráulica e de sedimentos; mas também deve ter experiência prática com as necessidades de dados e coleta de dados em campo. Para este trabalho, o especialista deve possuir uma forte capacidade para aplicar o julgamento profissional com base na experiência para avaliar os resultados da modelagem numérica. Deve ter adquirido experiência relevante no Brasil ou ambientes similares aos da bacia do Rio Doce.

Observação: As habilidades e experiências exigidas para essa função podem ser divididas entre dois especialistas: um especialista sênior em modelagem hidráulica (supervisão) e um especialista em modelagem numérica intermediário.



Fundação Renova

TÍTULO	Nº RT	PÁGINA
REQUISIÇÃO TÉCNICA PARA SERVIÇO ESPECIALIZADO DE ESTUDOS DOS PROCESSOS FLUVIAIS E DE SEDIMENTOS A JUSANTE DA BARRAGEM DE FUNDÃO		22/30
		REV. 0

5. PRAZO DE EXECUÇÃO

O prazo para a execução dos serviços, objeto desta Requisição Técnica, é de **450 dias corridos**, contados a partir da data de emissão da Ordem de Serviço. Está contemplado neste prazo:

- a. **20 dias corridos para mobilização;**
- b. **45 dias corridos para entregar a Fase 1, após a mobilização (item a);**
- c. **360 dias corridos para entregar a Fase 2, após a mobilização (item a);**
- d. **420 dias corridos para entregar a Fase 3, após a mobilização (item a);**
- e. **30 dias corridos finais para desmobilização.**

6. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

6.1. Obrigações Operacionais

6.1.1. Executar todos os serviços listados no detalhamento do escopo, relatando serviços não executados e justificados;

6.1.2. Priorizar a Contratação da Mão de Obra na região da execução das atividades.

6.1.3. A CONTRATADA deverá dispor de, pelo menos, 1 (um) preposto experiência neste ramo de atividade, credenciados por escrito, para receber demandas, resolver problemas e responder em nome da CONTRATADA junto à Fiscalização da FUNDAÇÃO RENOVA, com plenos poderes para tomar providências para o bom cumprimento do Contrato.

6.1.4. A equipe deverá ser constituída por profissionais habilitados nas normas e procedimentos que impactam as atividades contratadas;

6.1.5. Transporte / Alimentação / Lanches. (Providenciar, alimentação e transporte adequados, bem como (Será exigido em todas as obras o fornecimento lanche no início da jornada de trabalho; e quando a jornada for excedida dentro dos limites legais estabelecidas pela Lei)

6.1.6. Recolher todos os resíduos gerados pela execução de suas atividades e dispô-los, conforme as



Fundação Renova

TÍTULO	Nº RT	PÁGINA
REQUISIÇÃO TÉCNICA PARA SERVIÇO ESPECIALIZADO DE ESTUDOS DOS PROCESSOS FLUVIAIS E DE SEDIMENTOS A JUSANTE DA BARRAGEM DE FUNDÃO		23/30
		REV. 0

normas ambientais internas;

6.1.7.A conservação e manutenção dos locais cedidos em comodato e deve atender às condições de conservação, manutenção e asseio estabelecidas nas NR's 18 e 24.

6.1.8.Atender a todas as demandas de serviços, participação de reuniões, etc. dentro dos prazos acordados;

6.1.9.Investigar as causas prováveis das falhas ocorridas nas atividades, sugerindo opções de melhoria;

6.1.10. A Contratada é a responsável técnica por todas as atividades por ela executadas;

6.1.11. A contratada é responsável por cumprir e fazer cumprir todos os padrões, procedimentos e normas que correlacionarem com suas atividades na FUNDAÇÃO RENOVA;

6.1.12. Garantir atendimento dos serviços contratados constante nesta especificação técnica;

6.1.13. A Contratada é responsável pela elaboração e emissão no prazo acordado de relatórios mensais contemplando o resultado de suas obrigações operacionais.

6.1.14. Disponibilizar mão-de-obra qualificada à prestação dos serviços, conforme especificado o contrato e com perfil;

6.1.15. Disponibilizar todas as ferramentas manuais, elétricas e especiais específicas à execução dos serviços;

6.1.16. Disponibilizar meios de comunicação com sua equipe;

6.1.17. Observar e fazer com que seus empregados e/ou terceiros sob sua responsabilidade respeitem as normas internas da Fundação Renova, especialmente as segurança e medicina do trabalho e proteção do meio ambiente;

6.2. Segurança do Trabalho

6.2.1.Para a execução dos SERVIÇOS, a PROPONENTE deverá cumprir, além das diretrizes estabelecidas na legislação brasileira referente ao assunto, as normas e procedimentos internos da Fundação Renova dos ambientes onde seus profissionais atuarem para os quais deverá conhecer e implementar as recomendações estabelecidas na documentação correspondente fornecida



Fundação Renova

TÍTULO	Nº RT	PÁGINA
REQUISIÇÃO TÉCNICA PARA SERVIÇO ESPECIALIZADO DE ESTUDOS DOS PROCESSOS FLUVIAIS E DE SEDIMENTOS A JUSANTE DA BARRAGEM DE FUNDÃO		24/30
		REV. 0

através da Requisição de Proposta;

6.2.2.A PROPONENTE deverá conhecer e praticar todas as normas de segurança da Legislação em vigor, aplicáveis ao objeto deste contrato e participar, junto com a Fundação Renova dos programas corporativos de qualidade, segurança e meio ambiente;

6.2.3.Será de responsabilidade da PROPONENTE, além de fornecer os EPI, tornar seu uso obrigatório pelos empregados, efetuar a devida substituição quando necessário, elaborar procedimento relativo ao assunto e treinar todos empregados, conforme legislação vigente;

6.2.4.A PROPONENTE deverá manter convênio com Plano de Saúde a nível Nacional a todos os seus empregados, que contemple no mínimo consultas médicas, exames complementares (Laboratoriais e RX), internação hospitalar e atendimento ambulatorial. Entende-se como Plano de Saúde aquele que está vigente e que não possui qualquer carência durante a duração do contrato.

7. OBRIGAÇÃO DA FUNDAÇÃO RENOVA

- 7.1. Credenciar, por escrito, junto à contratada, um empregado de seu próprio quadro que atuará como gestor do contrato.
- 7.2. Fornecer todos os documentos, especificações e demais informações que forem necessárias ao desenvolvimento dos SERVIÇOS objeto desta contratação.
- 7.3. Treinar a CONTRATADA de acordo com as Normas de Segurança da Fundação Renova, bem como Saúde Ocupacional e Meio Ambiente, apenas o introdutório;
- 7.4. Fornecer o suporte necessário para que as atividades de segurança patrimonial sejam implantadas e executadas de acordo com os procedimentos e normas da Fundação Renova;
- 7.5. Aprovar tempestivamente eventuais ajustes na equipe de trabalho disponibilizada pela CONTRATADA motivada por novas demandas ou ajustes no escopo contratado;
- 7.6. Aprovar as medições e autorizar os faturamentos, nos termos do Contrato, referentes aos trabalhos executados;
- 7.7. Efetuar os pagamentos das faturas oriundas das medições aprovadas nos prazos definidos



Fundação Renova

TÍTULO	Nº RT	PÁGINA
REQUISIÇÃO TÉCNICA PARA SERVIÇO ESPECIALIZADO DE ESTUDOS DOS PROCESSOS FLUVIAIS E DE SEDIMENTOS A JUSANTE DA BARRAGEM DE FUNDÃO		25/30
		REV. 0

no Contrato.

8. CONFIDENCIALIDADE

A CONTRATADA deverá obter de seus profissionais envolvidos no projeto a assinatura de um termo de confidencialidade, cujo modelo deverá ser por ela apresentado para aprovação da FUNDAÇÃO RENOVA.

9. FORMA DE CONTRATAÇÃO.

9.1. Serviço / Mensal

- 9.1.1. O serviço será medido mensalmente, conforme a entrega e aceite dos produtos por parte da equipe técnica da Fundação Renova.
- 9.1.2. A equipe técnica analisará as entregas mensalmente antes de cada medição.
- 9.1.3. A medição será feita somente após a validação técnica da Fundação Renova.

10. MEDIÇÃO E PAGAMENTO

- 10.1. As medições serão realizadas mensalmente, a Preço Unitário, de acordo com o Quadro de Quantidades e Preços – QQP parte integrante do contrato.
- 10.2. Estarão sujeitos à medição apenas os itens indicados no Quadro de Quantidades e Preços com a comprovação das atividades executadas.
- 10.3. A CONTRATADA deverá apresentar mensalmente para aprovação da Fiscalização, até o dia 26 de cada mês, a medição dos serviços executados no período de 26 de um mês a 25 do mês seguinte, juntamente com a memória de cálculo correspondente, devidamente detalhada;
- 10.4. A Fundação Renova, terá até cinco dias úteis para aprovação da medição contados da data do efetivo recebimento dos boletins. A CONTRATADA deverá emitir a nota fiscal referente à medição somente depois de receber a comunicação de autorização para faturamento pela



Fundação Renova

TÍTULO	Nº RT	PÁGINA
REQUISIÇÃO TÉCNICA PARA SERVIÇO ESPECIALIZADO DE ESTUDOS DOS PROCESSOS FLUVIAIS E DE SEDIMENTOS A JUSANTE DA BARRAGEM DE FUNDÃO		26/30
		REV. 0

Fundação Renova;

- 10.5. Os preços unitários incluem impostos, encargos sociais, fiscais, lucro e administração.
- 10.6. Na primeira medição deverá apresentar os seguintes documentos:
- 10.7. Alvará de funcionamento no município da prestação dos serviços;
- 10.8. Certidões de regularidade com o INSS e FGTS;
- 10.9. Lista nominal dos empregados, conforme informado acima.
- 10.10. Os documentos acima deverão ser encaminhados para o seguinte endereço (enviar cópias juntamente com medição para o gestor do contrato da Fundação Renova):
- 10.11. Os pagamentos serão efetivados pela Fundação Renova em 30 (Trinta) dias corridos contados da apresentação das faturas dos respectivos documentos citados nos itens anteriores;

Fundação Renova – Avenida Getúlio Vargas 671, Sala 400, 4º andar, Belo Horizonte/MG, CEP: 30.112-021.

CNPJ nº 25.135.507/0001-83



Fundação Renova

TÍTULO REQUISIÇÃO TÉCNICA PARA SERVIÇO ESPECIALIZADO DE ESTUDOS DOS PROCESSOS FLUVIAIS E DE SEDIMENTOS A JUSANTE DA BARRAGEM DE FUNDÃO	Nº RT	PÁGINA 27/30
		REV. 0

11. COMPOSIÇÃO DA PROPOSTA TÉCNICA

As propostas técnicas serão avaliadas com base nos quesitos desta RFP e conforme critérios e pesos relacionados. O mínimo aceitável para esta avaliação será de 70%.

Proponentes que não alcancem mínimo solicitado serão automaticamente desclassificadas.

As Propostas Técnicas terão os seguintes critérios de avaliação:

Proponente:				Proposta N°		
Item	Peso	Quesito	Nota	Nota Final		Mínimo: 70%
1	30%	Atestados de Capacidade Técnica das empresas contratadas				
2	30%	Plano de Trabalho (cronograma, metodologia, procedimentos e produtos)				
3	40%	Equipe Proposta				
-	100%	TOTAL GERAL				

12. COMPOSIÇÃO DA PROPOSTA COMERCIAL

A Proponente deverá elaborar e apresentar Proposta Comercial separadamente da Proposta Técnica, para execução dos serviços objeto desta coleta de preços.

12.1. A proposta deverá ser elaborada conforme as especificações da CONTRATANTE. Todos os custos referentes à preparação da proposta, objeto deste contrato, serão de responsabilidade única e exclusiva da proponente e deverá conter os seguintes itens.

- QQP devidamente preenchido;
- Condições sobre as quais os preços foram formados;
- CPU – Composição de Preços Unitários detalhada;
- Composição do BDI;
- Composição de custos da Mão de Obra;
- Composição dos encargos sociais e tributos.

12.2. Os preços propostos deverão incluir todos os custos diretos e indiretos, encargos sociais, seguros, tributos de quaisquer espécies, gastos com comunicação, lucro e outros necessários à completa execução dos SERVIÇOS, em conformidade com as condições estabelecidas



Fundação Renova

TÍTULO	Nº RT	PÁGINA
REQUISIÇÃO TÉCNICA PARA SERVIÇO ESPECIALIZADO DE ESTUDOS DOS PROCESSOS FLUVIAIS E DE SEDIMENTOS A JUSANTE DA BARRAGEM DE FUNDÃO		28/30
		REV. 0

nesta especificação, os quais deverão ser incluídos nos preços e detalhados na Composição de Preços e no BDI.

- 12.3. A apresentação da proposta comercial deverá ser de acordo com as orientações, fornecidas na presente Requisição Técnica.
- 12.4. A PROPONENTE deverá apresentar sua proposta a (preços unitários), totalizando ao final, conforme Quadro de Quantidades e Preços.
- 12.5. A PROPONENTE deverá obrigatoriamente especificar, através de planilhas, a composição de seu preço de Homens/mês/hora para cada categoria profissional e os equipamentos.
- 12.6. Os preços unitários propostos serão considerados completos e suficientes para cobrir todas as despesas necessárias à disponibilização dos profissionais para a execução do CONTRATO.
- 12.7. As eventuais taxas ou despesas relativas à emissão de autorizações específicas associadas ao pleno exercício dos SERVIÇOS a serem contratados, deverão estar contidas nos custos indiretos (BDI).
- 12.8. Quaisquer atividades extra escopo deverão ser aprovados em comum acordo e formalizados através de documento firmado pelos representantes credenciados pelas PARTES.

13. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

- 13.1. As medições serão realizadas conforme forem sendo realizadas as entregas da **CONTRATADA**, respeitando-se o período mensal de medição da Fundação Renova.
- 13.2. O serviço será medido mensalmente, conforme a entrega e aceite dos produtos por parte da equipe técnica da Fundação Renova.
- 13.3. A equipe técnica analisará as entregas mensalmente antes de cada medição.
- 13.4. A medição será feita somente após a validação técnica da Fundação Renova.
- 13.5. Não estão previstas medições de entregas parciais.



Fundação Renova

TÍTULO REQUISIÇÃO TÉCNICA PARA SERVIÇO ESPECIALIZADO DE ESTUDOS DOS PROCESSOS FLUVIAIS E DE SEDIMENTOS A JUSANTE DA BARRAGEM DE FUNDÃO	Nº RT	PÁGINA 29/30
		REV. 0

13.6. A planilha de quantidades abaixo apresenta as entregas a serem contratadas, cada atividade envolverá a confecção de relatório e envio dos dados brutos (planilhas e outros).

13.7. Os relatórios deverão atender ao padrão de formatação da Fundação Renova.

13.8. A **CONTRATADA** deverá atender aos requisitos da Deliberação Nº25 do Comitê Interfederativo (CIF).

ITEM	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES	UNID.
Fase 1: Análise e Avaliação das informações Existentes		
1	Atividade 1 - Compilar e analisar dados de sedimentos existentes	SV
2	Atividade 2 - Compilar e analisar os dados hidráulicos e morfológicos	SV
3	Atividade 3 - Programa Atualizado de Coleta de Dados Hidrotécnicos	SV
Fase 2: Avaliação do Balanço Sedimentológico		
4	Atividade 5 - Caracterização das principais propriedades físicas do sedimento	SV
5	Atividade 6 - Modelo Conceitual de Transporte e Destino de Rejeitos	SV
6	Atividade 7 - Mapeamento da Distribuição de Rejeitos	SV
7	Atividade 8 - Avaliação de Carga de Sedimentos	SV
8	Atividade 9 - Realizar a Análise de Balanço Sedimentológico	SV
Fase 3: Modelo de Transporte de Sedimentos		
9	Atividade 10 - Definir aplicações específicas para Modelagem Numérica	SV
10	Atividade 11 - Avaliação Preliminar das Abordagens para Modelagem Numérica	SV
11	Atividade 12 - Modelagem Numérica e/ou outras Análises	SV
Guarda-Chuva - Atividade 4 - Coleta de Dados Hidrotécnicos		
12	Coleta	UND
13	Análise Densidade	UND
14	Análise Turbidez	UND
15	Análise Sólidos Suspenso Totais	UND
16	Análise Descarga Líquida	UND
17	Análise Descarga Sólida	UND
18	Análise Granulometria (fundo e suspensão)	UND

14. DESPESAS REEMBOLSÁVEIS

14.1. Não estão previstas despesas reembolsáveis. No presente escopo de serviços, as despesas com transporte, hospedagem e alimentação serão de responsabilidade da CONTRATADA.



Fundação Renova

TÍTULO	Nº RT	PÁGINA
REQUISIÇÃO TÉCNICA PARA SERVIÇO ESPECIALIZADO DE ESTUDOS DOS PROCESSOS FLUVIAIS E DE SEDIMENTOS A JUSANTE DA BARRAGEM DE FUNDÃO		30/30
		REV. 0

15. CONSIDERAÇÕES FINAIS

- 15.1. A CONTRATADA ficará obrigada a manter a Fundação Renova plenamente ciente de qualquer alteração em seu quadro de pessoal, além de prestar todas as informações solicitadas sobre seus empregados no prazo máximo de 24 (vinte e quatro) horas;
- 15.2. A Fundação Renova, através de Gestor do Contrato ou pessoa designada por este, poderá a qualquer tempo fazer auditoria no Contrato, bem como fiscalizar o desenvolvimento dos SERVIÇOS pela CONTRATADA, a fim de verificar o fiel cumprimento das obrigações previstas em Contrato;
- 15.3. A CONTRATADA deverá apresentar sempre que lhe for solicitado pela CONTRATANTE, toda documentação referente à prestação dos serviços, entre os quais exames médicos de empregados, registros de contratação, comprovantes de pagamentos de empregados, comprovante de pagamento de encargos sociais e trabalhistas, tais como guias de recolhimento de INSS, FGTS, etc, sob pena de suspensão de pagamento;
- 15.4. A CONTRATADA deverá substituir qualquer empregado que não demonstre capacitação técnica atinente ao respectivo cargo/função ou desempenho prejudicial ao andamento dos serviços integrantes do escopo deste contrato.
- 15.5. Para quaisquer dúvidas deverá ser utilizada o formulário de solicitação de esclarecimentos Anexo a essa RT.

ANEXO 6

PCRC 01 Requisitos mínimos de segurança

Código:	PG-SES-001 (PCRC-01)
Nº da revisão:	01
Elaborador:	José Antônio de Souza
Aprovador:	Rubens Bechara Junior
Data da aprovação:	30/05/2017
Periodicidade da revisão:	Anual
Abrangência:	Corporativa
Classificação:	Público



PADRÃO DE CONTROLE DE RISCO CRÍTICO 01 - VEÍCULOS RODOVIÁRIOS

1. Objetivo

Este documento tem como objetivo estabelecer aos empregados da **Fundação Renova** e do **Fornecedor de Serviços** os requisitos obrigatórios para as atividades a serem desenvolvidas com veículos rodoviários.

2. Público alvo

Empregados do **Fornecedor de Serviços** e da **Fundação Renova** que executam atividades com veículos rodoviários.

3. Documentos complementares

Padrões de Controle de Riscos Críticos - PG-SES-002 - Equipamentos Móveis de Superfície

Padrões de Controle de Riscos Críticos - PG-SES-006 - Proteção de Partes Móveis

Padrões de Controle de Riscos Críticos - PG-SES-007 - Isolamento e Bloqueio de Energias

Procedimento – PG-SES-018 - Inspeção de Saúde e Segurança

Código de Trânsito Brasileiro

4. Responsabilidades

Quem elabora	Quem deve ser consultado	Quem aprova
Coordenador de Saúde e Segurança (Saúde e Segurança)	Gerente de Saúde e Segurança (Saúde e Segurança)	Gerente de Saúde e Segurança (Saúde e Segurança)

5. Glossário

PCRC - Padrões de Controle de Riscos Críticos.

TWI – Tread Wear Indicator (indicador de desgaste de rodagem).

Veículos rodoviários: são definidos como veículos rodoviários aqueles conforme identificados abaixo:

Tipo A – Veículos Leves: automóveis de tração 4x2, com capacidade de até 7 passageiros.

Tipo B – Veículos leves: automóveis de tração 4x4, caminhonetes e SUVs, com capacidade de até 7 passageiros.

Tipo C – Veículos leves: automóveis, com capacidade de até 7 passageiros, destinados ao transporte de empregados em viagens, normalmente fora do trecho casa-trabalho/ trabalho-casa.

Tipo D – Vans, micro-ônibus e ônibus: veículos com capacidade superior a 7 passageiros, destinados ao transporte de empregados nas frentes de serviço das atividades da **Fundação Renova**, ou no trecho casa-trabalho/ trabalho-casa e ou em viagens.

Tipo E – Caminhões: veículos destinados ao transporte de cargas

Código:	PG-SES-001 (PCRC-01)
Nº da revisão:	01
Elaborador:	José Antônio de Souza
Aprovador:	Rubens Bechara Junior
Data da aprovação:	30/05/2017
Periodicidade da revisão:	Anual
Abrangência:	Corporativa
Classificação:	Público



6. Descrição do processo

6.1 Requisitos Mínimos Aplicáveis

N	Requisito	Tipo					Observações
		A	B	C	D	E	
1	Cinto de segurança para todos os ocupantes	S	S	S	S	S	Para veículos do tipo A, B e C o cinto de segurança deve ser de 3 pontos e retrátil. Para os veículos que o fabricante não disponibilizar o cinto de 3 pontos retrátil na posição central do assento traseiro, os mesmos deverão ser dotados de cintos de segurança de 2 pontos retrátil, porém sendo obrigatório o encosto de cabeça. Veículos do Tipo D (ônibus, micro-ônibus, e vans) deverão ser dotados de cintos de 3 pontos retrátil na primeira fileira (motorista e passageiro) e nos demais assentos o cinto poderá ser do tipo 2 pontos retrátil. Veículos do Tipo E (caminhões) deverão ser dotados de cintos de 3 pontos retrátil na primeira fileira (motorista e passageiro).
2	Três triângulos de segurança	S	S	N	S	S	A sinalização deve ser colocada em distância apropriada, que permita ao veículo que se aproxima tempo de reação. Os três triângulos podem ser substituídos por um triângulo e dois cones de sinalização.
3	Proteção entre carga e passageiro	S	S	S	S	S	Barreira capaz de evitar que a carga se choque com os passageiros em caso de desaceleração brusca, vias irregulares, etc. É terminantemente proibido transportar cargas junto com passageiros. É permitida a utilização dos bagageiros dos veículos vans, ônibus e micro-ônibus. Especificação: a proteção deve ser construída de material que resista à força de impacto da carga transportada devido a projeção em caso de acidente ou frenagem brusca do veículo. Pode ser utilizado chapa de aço ou grade, desde que os vãos não permitam a passagem de uma esfera com diâmetro de 1 cm
4	Fixador de carga do veículo	S	S	S	N	S	Fixadores, pontos de amarração de carga ou equivalente, que assegure que a carga não caia do veículo ou provoque sua perda de estabilidade em curvas, desaceleração brusca, vias irregulares, etc.
5	Sistema de monitoramento de velocidade do veículo	S	S	N	S	S	Sistema de monitoramento de velocidade online realizado por empresa homologada pela Fundação Renova . Para caminhões não é necessário que o sistema de monitoramento seja online.
6	Assentos e encosto de cabeça	S	S	S	S	S	a) Não é permitido o uso de assentos laterais, pois podem sujeitar os passageiros a lesões em caso de desaceleração brusca, vias irregulares, etc. b) Os assentos devem possuir encosto de cabeça para todos os ocupantes.
7	Reboques	S	S	S	N	S	Todos os veículos que fizerem uso de reboques devem ser equipados com correntes a fim de incluir um controle adicional, evitando acidentes causados pelo desengate acidental. Para reboque somente será permitido o uso de "cambão".
8	Alarme de ré	S	S	N	S	S	Alarme que deve ser acionado automaticamente quando engatada a marcha a ré com objetivo de alertar pedestres.
9	Extintores de incêndio	N	N	N	S	S	Extintor tipo ABC.
10	Fita refletiva	S	S	N	S	S	Obrigatório para todos os veículos mobilizados para a Fundação Renova . Os veículos do tipo A e B utilizados para deslocamentos até as cidades/ distritos e que não adentrem as vias não pavimentadas, ficam desobrigados de cumprir este item. As fitas devem ter no mínimo 5 cm de espessura. A fita deve cobrir todo o perímetro do veículo.
11	Identificação alfanumérica	S	S	N	S	S	a) Fica proibida a colagem de adesivos de identificação no parabrisa do veículo; b) Os veículos deverão ser identificados com seqüência alfanumérica e logotipo da empresa nas duas laterais e traseira.
12	Air bag	S	S	S	S	N	Deve ser utilizado air bag duplo. Este item é dispensável apenas em veículos do tipo E (caminhões) e para ônibus (veículo do tipo D). Para vans é obrigatório o uso de air bag para motorista e fica facultado o uso de air bag duplo. Neste caso fica proibida a utilização deste assento.
13	Tração nas quatro rodas (4x4)	N	S	N	N	N	Apenas veículos do Tipo B, ou seja, com tração 4x4, podem acessar as áreas não pavimentadas.
14	Roll Over Protection Structure (ROPS)	N	S	N	N	S	a) Veículos que possuírem célula de sobrevivência atestada pelo fabricante ficam dispensados deste disposto; b) Para veículos com trânsito somente em vias pavimentadas não será necessário o ROPS.
15	Falling Object Protection (FOPS)	N	N	N	N	S	Aplicável para veículos com risco de queda de matérias sobre a cabine.

Código:	PG-SES-001 (PCRC-01)
Nº da revisão:	01
Elaborador:	José Antônio de Souza
Aprovador:	Rubens Bechara Junior
Data da aprovação:	30/05/2017
Periodicidade da revisão:	Anual
Abrangência:	Corporativa
Classificação:	Público



N	Requisito	Tipo					Observações
		A	B	C	D	E	
16	Calços de rodas	N	N	N	S	S	Quando estacionados, os veículos deverão estar calçados, utilizando no mínimo dois calços. Especificação: produzidos em material resistente com peso máximo de 10 Kg / Dimensão mínima do calço 15cm de altura, 27cm de comprimento e 15 cm de largura.
17	Para-choques rebaixados e proteções laterais	N	N	N	N	S	O para-choque traseiro e as proteções laterais deverão estar alinhados com a carroceria conforme legislação.
18	Ponto de isolamento com cadeado na posição desligado	N	N	N	S	S	O ponto de isolamento/ bloqueio de energia deve ser utilizado para impedir o funcionamento indesejado do veículo em caso de manutenção ou intervenções mecânicas. Desta forma, este requisito deve permitir a aplicação do sistema de bloqueio e isolamento de energias.
19	Acesso protegido	N	N	N	N	S	Onde houver risco de queda superior a dois metros deve haver acesso adequado com objetivo de mitigar o risco de queda.
20	Partes Móveis Protegidas	S	S	S	S	S	Todos os veículos deverão possuir proteções em partes móveis que ofereçam riscos de prensamento e / ou mutilações de membros.
21	Adesivo de altura máxima permitida na cabine caso o veículo possa bater em estruturas e linhas aéreas	N	N	N	N	S	O veículo deverá possuir adesivo de altura máxima permitida na cabine para evitar contato com estruturas e linhas aéreas.
22	Alarme indicador de caçamba levantada.	N	N	N	N	S	Aplicável apenas a veículos do tipo E (caminhões) basculantes. O alarme deve ser acionado para indicar que a caçamba está levantada.
23	Sistema de Travamento de Cabine	N	N	N	N	S	Veículos que possuem cabine basculante devem possuir trava de segurança da cabine.
24	Rádio de comunicação	S	S	N	S	S	Aplicável para veículos que interagem com equipamentos móveis e para veículos que atuam em área de influência de risco da Barragem. Os rádios podem ser portáteis.
25	Saídas de Emergência (portas) em todas as fileiras de assento	S	S	S	N	S	Os veículos devem possuir portas em todas as fileiras de assento para serem utilizadas em caso de emergência. Não é permitido transporte de pessoas em cabines estendidas de veículos.
26	Buzina	S	S	S	S	S	-----
27	Inclinômetro	N	N	N	N	S	Aplicável para caminhões basculantes.
28	Sistema de freio	S	S	S	S	S	Os veículos rodoviários deverão possuir freio de estacionamento compatível com seu modelo e estes devem sempre ser acionados quando estacionados.
29	Pneus	S	S	S	S	S	a) Somente serão aceitos pneus reformados no eixo traseiro e para caminhonetes, caminhões, ônibus e micro-ônibus. Não serão aceitos pneus reformados para vans e veículos leves; b) A empresa de recauchutagem deve ser legalmente estabelecida e credenciada para a atividade. Os pneus reformados deverão estar identificados de modo a possibilitar a rastreabilidade de que foi fabricado por empresa credenciada de acordo com as exigências do INMETRO.
30	Documentação	S	S	N	S	S	a) Documentação de identificação do veículo/equipamento; b) Laudo eletromecânico, emitido por profissional habilitado, atestando a conformidade do veículo. Para veículos que possuem ROPS será exigido projetos de fabricação e instalação com ART.
31	Cor	S	S	N	N	N	Os veículos rodoviários devem ser de cores visíveis (recomendável branco e prata), exceto para veículos de locomoção e caminhões.
32	Tempo de fabricação	S	S	N	S	S	Os veículos leves e de transporte coletivo - vans e micrônibus devem ter no máximo 5 anos de fabricação. Os caminhões e ônibus devem ter no máximo 10 anos de fabricação.

Código:	PG-SES-001 (PCRC-01)
Nº da revisão:	01
Elaborador:	José Antônio de Souza
Aprovador:	Rubens Bechara Junior
Data da aprovação:	30/05/2017
Periodicidade da revisão:	Anual
Abrangência:	Corporativa
Classificação:	Público



Notas:

- a) Não fazem parte de protocolo os veículos automotores não projetados para circulação rodoviária (Ex.: caminhões fora de estrada, carregadeiras, empilhadeiras) e toda e qualquer estrutura adaptada aos veículos rodoviários sem a finalidade de transporte de passageiros e cargas. (Ex.: braço mecânico, guindauto, garras, tanques de armazenamento).
- b) Para os veículos classificados como locomoção ou transporte de funcionários, e que utilizem, exclusivamente, vias pavimentadas, serão exigidos:
- Air bag duplo;
 - ABS;
 - Controle de velocidade, podendo ser, via tacógrafo com monitoramento on line, como o SEVA, ou Telemetria;
 - Demais itens previstos na Legislação Brasileira de Trânsito.

Os veículos, classificados nesse item não poderão, em hipótese alguma, acessar as áreas classificadas como áreas de risco – vias não pavimentadas.

6.2 Detalhamento dos Requisitos

Sistema de monitoramento de velocidade do veículo

Todos os veículos devem possuir sistema de monitoramento de velocidade. O **Fornecedor de Serviços** deve cumprir os requisitos de gestão de tacógrafos conforme procedimento PG-SES-024 - Gestão de Tacógrafos. Os veículos autorizados pela **Gerenciadora de Saúde e Segurança** a não utilizarem sistema de monitoramento online devem enviar as informações de leitura nos prazos solicitados pela **Fundação Renova**.

Observação: somente poderão ser utilizados equipamentos de monitoramento homologados pela **Fundação Renova**, conforme especificação abaixo.

Especificação:

- Regulamentados pelo INMETRO no Brasil e internacionalmente pela OIML (Organização Internacional de Metrologia Legal);
- Ser certificado pelo INMETRO, DENATRAN e reconhecido pela ANTT;
- Registrar de forma contínua, instantânea e inalterável a operação de veículos;
- Permitir a fiscalização do veículo a qualquer tempo em qualquer lugar;
- Leitura direta (sem equipamentos adicionais);
- Possível de configurar diferentes limites de velocidade de acordo com as vias de circulação;

Código:	PG-SES-001 (PCRC-01)
Nº da revisão:	01
Elaborador:	José Antônio de Souza
Aprovador:	Rubens Bechara Junior
Data da aprovação:	30/05/2017
Periodicidade da revisão:	Anual
Abrangência:	Corporativa
Classificação:	Público

- Informa on line, via email, do desvio ocorrido.



Número de identificação e logotipo da empresa

Para veículos do tipo D e E, também deve ser inserido a identificação na parte da frente e fica proibida a colagem no para-brisa do veículo.

Especificação:

- Placa de Identificação - COR: A cor utilizada será a rotulção preta em fundo laranja, ambas refletivas.
- O tamanho nominal do decalque será:
 - - para veículos Tipo B, D e E: 420 mm x300 mm com altura da letra de 150 mm.
 - - para veículos Tipo A: 350 mm x 250 mm
- Fonte série Narrow Bold.
- Largura da Borda com 12 mm.
- O texto deverá possuir uma sequência de três números.
- Logotipo: deverá ser nos padrões (cor e formato) já estabelecidos pela própria empresa

Observação: Os veículos do tipo A, B e C utilizados para deslocamentos até as cidades/ distritos e que não adentrem as vias não pavimentadas, ficam desobrigados de cumprir este item.

Air bag

É mandatório o uso de air bag para veículos tipo A, B e C. Para vans é facultado o uso de *air bag* apenas para motorista e o veículo fica proibido de trafegar com passageiro na frente em atendimento à **Fundação Renova**. Um adesivo, conforme modelo abaixo, 12x 12 cm, deve ser afixado no para-brisa a fim de evidenciar tal proibição.



Código:	PG-SES-001 (PCRC-01)
Nº da revisão:	01
Elaborador:	José Antônio de Souza
Aprovador:	Rubens Bechara Junior
Data da aprovação:	30/05/2017
Periodicidade da revisão:	Anual
Abrangência:	Corporativa
Classificação:	Público

Roll Over Protection Structure (ROPS) – Estrutura de proteção contra capotamento/tombamento

Especificação:

- ♦ O ROPS deve ser dimensionado para suportar grandes impactos em caso de capotamento;
- ♦ Ser adequadamente protegido com estofamento para fornecer proteção aos ocupantes do veículo durante um acidente;
- ♦ É importante que todo ROPS instalado nos veículos seja projetado e fabricado por profissional competente, qualificado e autorizado para esta finalidade. Estas informações devem estar evidenciadas nas ART's de fabricação e instalação deste dispositivo;
- ♦ ROPS pode ser instalado no interior ou exterior à cabine;
- ♦ O ROPS não pode prejudicar ou dificultar a utilização dos itens de segurança do veículo como uso do cinto de segurança, encosto de cabeça, entrada e saída na cabine, travamento e destravamento das portas, visibilidade etc.

Falling Object Protection Structure (FOPS) – Estrutura de Proteção contra quedas de objetos

Especificação:

- ♦ O FOPS deve ser dimensionado para suportar grandes impactos em caso de queda de materiais;
- ♦ É importante que todo FOPS instalado nos veículos seja projetado e fabricado por profissional competente, qualificado, autorizado para esta finalidade. Estas informações devem estar evidenciadas nas ART's de fabricação e instalação deste dispositivo;
- ♦ FOPS deve ser instalado externo da cabine;
- ♦ O FOPS não pode prejudicar ou dificultar a utilização dos itens de segurança do veículo como entrada e saída na cabine, travamento e destravamento das portas, visibilidade etc.



Código:	PG-SES-001 (PCRC-01)
Nº da revisão:	01
Elaborador:	José Antônio de Souza
Aprovador:	Rubens Bechara Junior
Data da aprovação:	30/05/2017
Periodicidade da revisão:	Anual
Abrangência:	Corporativa
Classificação:	Público



Documentação e tempo de fabricação

- Laudo eletromecânico emitido por profissional habilitado, com ART, atestando a conformidade do veículo. Dispensável para veículos de locomoção;
- Projeto de fabricação e instalação de ROPS com ART;
- Veículos novos, na garantia, ficam desobrigados a apresentarem Laudo Eletromecânico desde que evidenciem, através do manual do veículo, a realização das revisões junto ao fabricante;
- Os veículos leves e de transporte coletivo (vans e micrônibus) devem ter no máximo 5 anos de fabricação. Os caminhões e ônibus devem ter no máximo 10 anos de fabricação.

Requisitos básicos para atividade

Nas atividades realizadas nas áreas de Barragem da **Samarco Mineração S.A** deve-se cumprir os requisitos contidos no Plano de Gestão de Tráfego de Barragem e procedimentos específicos da **Samarco Mineração S.A**.

Os empregados lotados na função de motoristas de veículos rodoviários devem estar devidamente habilitados e capacitados a conduzir veículos. O **Fornecedor de Serviços** deve evidenciar esta capacitação por meio de comprovação de experiência mínima de 2 anos e treinamento específico e apresentar para avaliação/liberação da **Gerenciadora de Saúde e Segurança**, conforme PG-SES-014 - Edital de Saúde e Segurança para Contratação de Fornecedores de Serviços.

Os condutores de veículos rodoviários devem ter autorização para dirigir nas obras da **Fundação Renova** e os veículos rodoviários devem ser inspecionados e liberados formalmente pela **Gerenciadora de Saúde e Segurança**.

Deve ser realizada, antes do início da atividade, inspeção pré-operacional realizada pelo motorista.

Os limites de velocidades dos locais devem ser respeitados.

Todos os veículos rodoviários devem trafegar com faróis acesos.

É proibido fumar ou utilizar celular durante a condução dos veículos rodoviários.

É proibido trafegar a menos de um metro da borda de escavações.

A preferência de trânsito será de acordo com a seguinte ordem:

- a) Veículos de emergência e/ou resgate;
- b) Pedestres;
- c) Equipamentos pesados;
- d) Demais veículos.

Código:	PG-SES-001 (PCRC-01)
Nº da revisão:	01
Elaborador:	José Antônio de Souza
Aprovador:	Rubens Bechara Junior
Data da aprovação:	30/05/2017
Periodicidade da revisão:	Anual
Abrangência:	Corporativa
Classificação:	Público



Deve-se manter distância mínima de pelo menos 30 metros da traseira de qualquer equipamento móvel em movimento.

Somente peruas (vans), micro-ônibus e ônibus rodoviários podem ser utilizados para o transporte coletivo de empregados.

É proibido o transporte de pessoas nas rodovias em ônibus urbanos.

O motorista de caminhão deve verificar as possíveis interferências no seu trajeto, como existência de redes elétrica, tubulações etc.

O transporte de pessoas só será permitido em veículos com cabines próprias para essa finalidade.

Não é permitido o transporte de pessoas em estribos, carrocerias ou caçambas de caminhões e camionetes.

Nos locais onde o estacionamento é permitido e sinalizado, o veículo deverá ser estacionado de ré.

Em caso de necessidade de parar ou estacionar o veículo em rampa, o motorista deve:

- a) Assegurar que o local tenha espaço suficiente para a parada/estacionamento e fluência normal do trânsito;
- b) Posicionar o veículo na diagonal da via de acesso ou usar 2 calços de rodas;
- c) Direcionar o veículo para a leira e ou talude;
- d) Acionar freio de estacionamento, engrenar a 1ª marcha e desligar o motor, e retirar a chave da ignição.

Nenhum veículo pode ser estacionado:

- Fora dos locais designados e sinalizados como ponto de estacionamento;
- Em vias de circulação de equipamentos móveis;
- Nas bases e cristas de taludes;
- Debaixo de correia transportadora;
- Próximo de subestação elétrica;
- Debaixo de rede elétrica;
- Em curvas;
- Em pista estreita;

O transporte de equipamentos pesados, com excesso lateral ou cargas altas só poderá ser feito durante o dia.

O transporte de equipamentos pesados, motoniveladoras, escavadeiras, guindastes de grande porte e plataformas elevatórias deve ser feito com auxílio de batedores.

Apenas veículos como vans, caminhonetes e veículos leves podem executar atividade de escolta.

Código:	PG-SES-001 (PCRC-01)
Nº da revisão:	01
Elaborador:	José Antônio de Souza
Aprovador:	Rubens Bechara Junior
Data da aprovação:	30/05/2017
Periodicidade da revisão:	Anual
Abrangência:	Corporativa
Classificação:	Público

A realização do processo de escolta deve ser realizada por motorista/condutor devidamente habilitado a conduzir veículos na **Fundação Renova**. Em todo trecho de realização da escolta o batedor deverá manter uma distância de segurança do veículo/equipamento escoltado.

Todo veículo que for utilizado para fazer escolta deve manter distância mínima de 30 e máxima de 50 metros do equipamento a ser escoltado.

A ultrapassagem de veículos escoltados somente será permitida com a autorização do motorista do veículo de escolta.

O veículo batedor deverá possuir 2 identificações na lateral (BATEDOR). No momento da realização do batedor, o veículo deverá estar com o pisca alerta devidamente ligado, sinalizando aos outros veículos da via a função.



7. Resultados esperados

Cumprimento dos requisitos estabelecidos pela **Fundação Renova**, bem como minimizar os riscos de acidentes nas atividades e deslocamentos.

8. Itens revisados em relação a última versão

Data	Alterações
27/04/2017	Inclusão de informações referentes à ROPS
27/04/2017	Inserida a informação de tempo de fabricação dos veículos
27/04/2017	Inseridos requisitos básicos para as atividades

9. Anexos

Vistoria – Veículos leves.
Vistoria – Veículos de transporte coletivo
Vistoria – Caminhões
Vistoria – Caminhão comboio
TAG (Modelo)

ANEXO 7

Relatório de Acompanhamento Operacional

Relatório de Acompanhamento Operacional

1. PROJETO	
Nº Processo	
Título	
Coordenador	
E-mail	
Telefone (s)	
Período a que se refere o relatório: de XX/XX/XXXX a XX/XX/XXXX	

1.1 Resumo do Projeto

2. EXECUÇÃO

Utilize como base as informações do “Cronograma de Execução” apresentado em seu Plano de Trabalho do Projeto para preencher as informações abaixo:

2.1 Situação Geral

Duração inicialmente prevista do Projeto		Situação atual do Projeto	
Mês/Ano Início	Mês/Ano Fim	% Concluído	Status

2.2 Situação Detalhada

Item	Meta/Atividade	Indicador Físico	Duração Prevista Inicialmente		Duração Realizada		% Concluído
			Mês/Ano Início	Mês/Ano Fim	Mês/Ano Início	Mês/Ano Fim	

Abaixo deverão ser descritas todas as tarefas concluídas ou em andamento e também deverão ser apresentadas as devidas justificativas para a não realização de alguma atividade. Registros fotográficos e documentos comprobatórios diversos são requeridos e podem ser inseridos no formulário ou enviados como anexo.

2.2.1 Metas/Atividades executadas no período a que se refere o relatório:

2.2.2 Descrição e justificativa das metas/atididades não realizadas no período (caso existam):

Relatório de Acompanhamento Operacional

2.3 Produção Técnico-Científica

Citar a produção técnico-científica no período anexando a devida comprovação.

EX: COMPROVANTES DE SUBMISSÃO/ACEITE/PUBLICAÇÃO DE ARTIGOS, PRODUÇÃO DE LIVRO E/OU CAPÍTULO DE LIVRO, PARTICIPAÇÃO EM CONGRESSO, SIMPÓSIOS, FEIRAS, COLÓQUIOS, FÓRUNS, AMOSTRAS E ETC.

3. OBSERVAÇÕES

Espace reservado para esclarecimentos, justificativas e avaliação de outros itens não mencionados nos campos anteriores:

--

4. TERMO DE COMPROMISSO

Declaro, para fins de direito, que os dados informados acima estão respeitando o plano de trabalho proposto e que tenho mantido as condições técnicas e laboratoriais adequadas para a realização do presente projeto no prazo previsto, de modo a cumprir minhas obrigações junto a essas Fundações.

Local:

Data:

Assinatura

--	--	--

ANEXO 8

PG-ADC-002 Procedimento de Convênio e Parcerias

Código:	PG-ADC-002
Nº da revisão:	00
Elaborador:	Odilaine Freitas
Aprovador:	Giosan Souto Junior
Data da aprovação:	07/11/2017
Periodicidade da revisão:	Anual
Abrangência:	Corporativa
Classificação:	Público

PROCEDIMENTO DE CONVENIOS E PARCERIAS

1. Objetivo

O objetivo desse procedimento é apresentar o conceito de Convênios e Parcerias e estabelecer os requisitos para sua utilização, garantindo a legalidade do processo.

2. Público alvo

Este procedimento aplica-se a todos os colaboradores da Fundação Renova na tratativa de solicitações de convênios e parcerias com instituições *sem fins lucrativos*.

3. Documentos complementares

- TTAC - Termo de Transação e de Ajustamento de Conduta;
- Estatuto da Fundação Renova;
- Código de Conduta da Fundação Renova;
- Política Anticorrupção da Fundação Renova.

4. Responsabilidades

Quem elabora	Quem deve ser consultado	Quem aprova
Especialista da Administração de Contratos (Administração de Contratos)	Compliance Jurídico Suprimentos Financeiro PMO	Líder Adm. de Contratos (Administração de Contratos)

5. Glossário

Convênios/Parceria: Acordo ou ajuste que discipline a transferência de recursos e tenha como partícipe, de um lado, a Fundação Renova e, de outro lado, órgão ou entidade da administração pública federal, estadual, do Distrito Federal ou municipal, direta ou indireta, consórcio público, ou ainda, entidades privadas sem fins lucrativos.

Conveniente: Órgão ou entidade da administração pública direta ou indireta, de qualquer esfera de governo, ou entidade privada sem fins lucrativos, com a qual a Fundação Renova pactua a execução de projetos, programas e ações de interesse recíproco;

TTAC: Termo de Transação e de Ajustamento de Conduta.

Pré-DD: Pré Due Diligence – Formulário de Pré Due Diligence preenchido pelo Conveniente no ato do cadastro do mesmo no portal de fornecedores.

QDD: Questionário de Due Diligence – Formulário a ser enviado pela Fundação Renova ao Conveniente, cuja finalidade é a de obter respostas mais concretas quanto a estrutura de governança, bem como sua relação com governo, com a Fundação Renova e demais terceiros.

MDA: Mídia Adversa – Notícia ou outro tipo de mídia negativa sobre a conduta/reputação de uma pessoa física ou jurídica.

APRO: Formulário solicitação de aprovação do Conselho Curador.

Red flag: Alerta de risco pré-determinado pela Área de Compliance.

Comitê de Compliance: Comitê Interno de Compliance da Fundação Renova. É o órgão de tomada de decisões de nível gerencial em relação a temas sensíveis sob a ótica de Compliance.

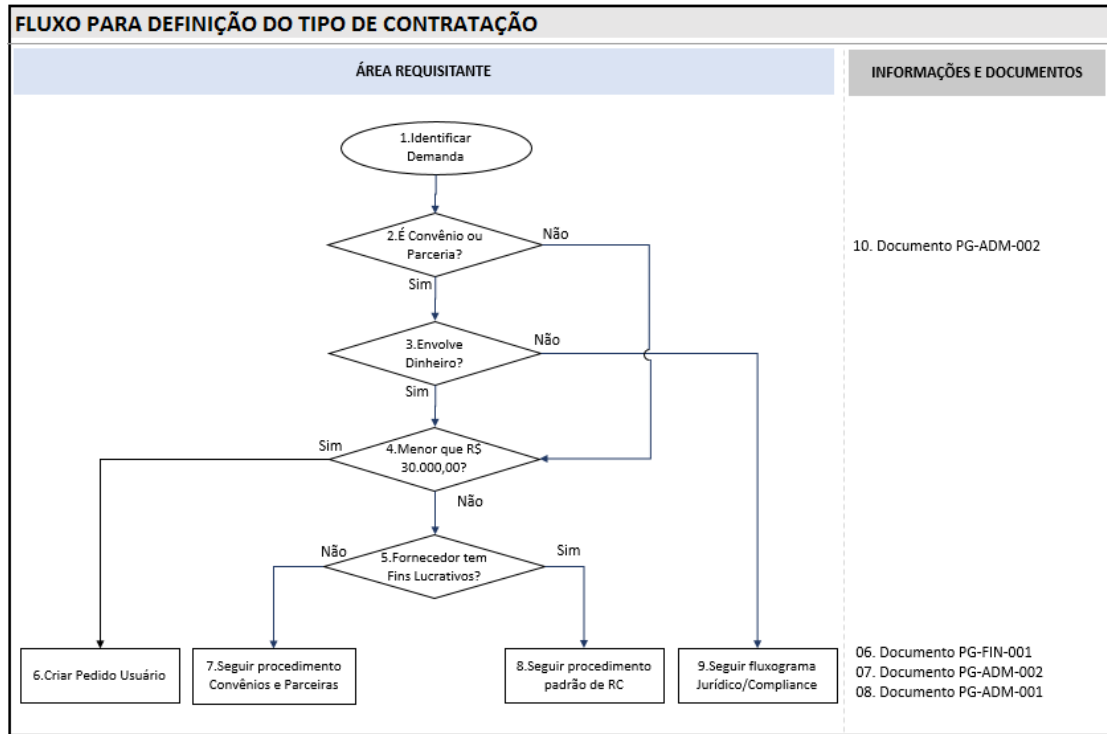
BACEN: Banco Central do Brasil

Código:	PG-ADC-002
Nº da revisão:	00
Elaborador:	Odalaine Freitas
Aprovador:	Giosan Souto Junior
Data da aprovação:	07/11/2017
Periodicidade da revisão:	Anual
Abrangência:	Corporativa
Classificação:	Público



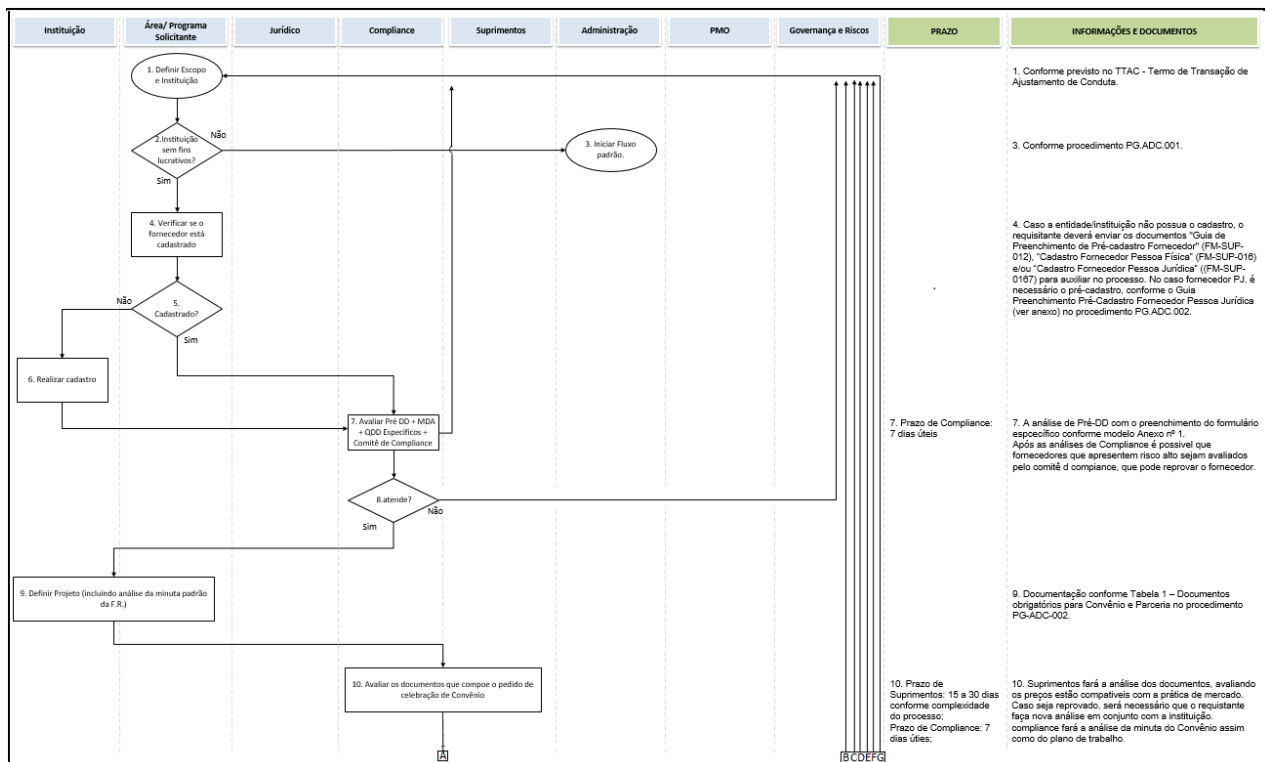
6. Definição do processo

6.1. Definição do tipo de processo de contratação a ser seguido:



- A opção pela utilização de um Convênio e/ou Parceiras deve ser, obrigatoriamente para entidades sem fins lucrativos.

6.2. Fluxo de convênios e parceria:



Código:	PG-ADC-002
Nº da revisão:	00
Elaborador:	Odilaine Freitas
Aprovador:	Giosan Souto Junior
Data da aprovação:	07/11/2017
Periodicidade da revisão:	Anual
Abrangência:	Corporativa
Classificação:	Público

Documento	Modelo	Observações para preenchimento
Proposta técnica detalhada	Modelo da entidade /instituição	<ul style="list-style-type: none"> • O documento deverá ser elaborado pela entidade /instituição. • A área requisitante poderá participar da elaboração com intuito de esclarecer os requisitos necessários. • A proposta deverá conter dados detalhados do objeto do convênio/parceria para proporcionar a análise de todas as áreas envolvidas.
Proposta comercial detalhada	Modelo da entidade /instituição	<ul style="list-style-type: none"> • O documento deverá ser elaborado pela entidade /instituição. • A proposta deverá conter dados detalhados e estratificados de todos os custos envolvidos no processo para proporcionar a análise de todas as áreas envolvidas.
QQP – quadro de quantidades e preços	Modelo FM-ADC-004 anexo a este procedimento	<ul style="list-style-type: none"> • O documento deverá ser elaborado pela entidade /instituição. • A QQP deverá conter os custos a serem faturados pela entidade/instituição. Para preenchimento a instituição deve considerar a nota fiscal de faturamento que será emitida para a Fundação Renova.
Formulário de RC (Requisição de compra)	Modelo FM-ADC-001 anexo a este procedimento	<ul style="list-style-type: none"> • O documento deverá ser elaborado pela área gestora do processo.
Plano de trabalho	Modelo da entidade /instituição	<ul style="list-style-type: none"> • Descrição do objeto a ser executado; • Justificativa contendo a caracterização dos interesses recíprocos, a relação entre a proposta apresentada e os objetivos e diretrizes dos programas da Renova e a indicação do público alvo, do problema a ser resolvido e dos resultados esperados; • Estimativa dos recursos financeiros, discriminando o repasse a ser realizado pela Fundação Renova e a contrapartida prevista para o proponente, caso previsto, especificando o valor de cada parcela e do montante de todos os recursos, na forma estabelecida na política interna; • Previsão de prazo para a execução; e • Informações relativas à capacidade técnica e gerencial do proponente para execução do objeto; • Prestação de contas; • Estabelecimento de metas a serem atingidas; • Previsão de cronograma com avanço físico e desembolso financeiro.

Código:	PG-ADC-002
Nº da revisão:	00
Elaborador:	Odilaine Freitas
Aprovador:	Giosan Souto Junior
Data da aprovação:	07/11/2017
Periodicidade da revisão:	Anual
Abrangência:	Corporativa
Classificação:	Público

Documento	Modelo	Observações para preenchimento
Minuta de Contrato	Modelo da Fundação Renova que será disponibilizado pelo Jurídico ou Suprimentos	<ul style="list-style-type: none"> • Documento deverá ser previamente analisado pela entidade/instituição na primeira fase do fluxo; • Nesta etapa o jurídico da entidade/instituição poderá sugerir o acréscimo ou retirada de cláusulas. A aprovação do documento deve ser realizada obrigatoriamente pelo jurídico da Fundação Renova; • Somente após aprovação do pedido o documento poderá ser assinado entre as partes.

6.3. Requisição de compras e pedido de Convênio

- A Requisição de Compra e Pedido do Convênio/Parceria deve ser criado a partir do procedimento de Pedido Usuário PG-FIN-001 anexando obrigatoriamente os documentos relacionado abaixo:
 - Proposta técnica detalhada (o documento poderá ser elaborado com a participação da instituição e a área requisitante);
 - Proposta técnica e comercial detalhada (incluindo a estratificação de todos os custos envolvidos no processo);
 - Minuta padrão aprovada pelo Jurídico da Fundação e Instituição (conforme modelos disponíveis no jurídico e/ou suprimentos);
 - QQP (quadro de quantidades e preços conforme modelo anexo a este procedimento));
 - Formulário de requisição de compra;
 - Plano de trabalho detalhada;
 - Formalização do setor de Suprimentos para o processo;
 - Aprovação do PMO para a demanda.

6.4. Medição:

- A liberação de recursos obedecerá ao cronograma de desembolso previsto no Plano de Trabalho e guardará consonância com as metas e fases ou etapas de execução do objeto do instrumento.
- Os recursos serão depositados e geridos na conta bancária específica do convênio exclusivamente em instituições financeiras registradas junto ao BACEN e, enquanto não empregados na sua finalidade, serão obrigatoriamente aplicados.
- O critério de medição e faturamento seguirá as premissas estabelecidas no contrato e anexos (critérios de medição e pagamentos), aprovados pela Administração de Contratos na fase de análise dos documentos obrigatórios, premissa estabelecida no fluxo de convênios e parceria anexo a este procedimento.
- Os serviços que não tiverem efetiva relação com o plano de trabalho aprovado e evidências detalhadas da execução da atividade, instrumentos do convênio ou parceria, serão reprovados da medição e não serão pagos pela Fundação Renova.
- Todas as despesas deverão ser apresentadas de forma detalhada com comprovação de execução e obrigatoriamente aprovado pelos gestores, documentos adicionais poderão ser solicitados pela Administração de Contratos.
- Caso sejam encontradas não conformidades na execução do convênio ou parceria (execução fora do escopo acordado e critério de medição definido no contrato), poderá ser

Código:	PG-ADC-002
Nº da revisão:	00
Elaborador:	Odilaine Freitas
Aprovador:	Giosan Souto Junior
Data da aprovação:	07/11/2017
Periodicidade da revisão:	Anual
Abrangência:	Corporativa
Classificação:	Público

realizado o bloqueio do pagamento até que a não conformidade seja sanada. Adicionalmente a instituição/entidade poderá ser notificada quanto a irregularidade para elaboração de um plano de ação, apresentação formal das correções e/ou aplicação de multa (quando aplicável ao contrato).

- As medições seguirão as premissas estabelecidas no fluxo do PG-ADC-001.

6.5. Orientações específicas:

- A gestão do contrato deverá seguir as premissas estabelecidas no PG-ADC-001.
- Este processo de convênio e parceria não poderá ser utilizado para regularização de processos executados pelas áreas, sendo assim, a contratação de Convênios e Parcerias **e a execução das atividades previstas no plano de trabalho devem ocorrer obrigatoriamente após a aprovação do pedido.**
- É responsabilidade do requisitante garantir que todas as fases do fluxo sejam executadas, bem como as normas de *compliance*. O requisitante deve solicitar e arquivar em local de fácil de acesso, as formalizações de cada setor indicado no fluxo.
- Periodicamente será realizada a **auditoria** dos pedidos criados para validar a aderência dos mesmos ao procedimento bem como nas evidências que comprovam a execução correta do fluxo. Análises complementares poderão ser conduzidas pelas áreas de Suprimentos, Compliance, Administração de Contratos e Financeiro.
- O usuário que fizer uso indevido desse procedimento, realizando aquisição ou contratação de itens fora do escopo ou em desacordo com o mesmo, poderá sofrer as medidas administrativas ou legais aplicáveis, conforme **gestão de consequência**.
- A **gestão de consequência** se estende aos aprovadores que, porventura, aprovarem pedidos com irregularidades.

7. Resultados esperados

Otimização e agilidade dos processos de Convênios/Parcerias firmados com órgãos públicos ou privados para realização de atividades de interesse comum e coincidentes.

Indicador	Fórmula de Cálculo	Unidade de Medida	Sentido Desejado	Frequência de Medição	Responsável	Fonte
% conformidade dos pedidos nas auditorias	Qtde.pedidos conformes/qtde.pedidos analisados	%	↑	Semestral	Governança e Riscos	SAP

8. Itens revisados em relação a última revisão

Não se aplica.

Código:	PG-ADC-002
Nº da revisão:	00
Elaborador:	Odilaine Freitas
Aprovador:	Giosan Souto Junior
Data da aprovação:	07/11/2017
Periodicidade da revisão:	Anual
Abrangência:	Corporativa
Classificação:	Público

9. Anexos

9.1 Cadastro Fornecedor Pessoa Física

[FM-SUP-016 – Cadastro Fornecedor Pessoal Física](#)

9.2 Cadastro Fornecedor Pessoa Jurídica

[FM-SUP-017 – Cadastro Fornecedor Pessoal Jurídica](#)

9.3 Guia de Preenchimento de Pré-cadastro Fornecedor

[FM-SUP-012 – Guia de Preenchimento Pré-cadastro Fornecedor](#)

9.4 Formulário para abertura da Requisição de Compra

[FM-ADC-001 - Formulário de Requisição de Compra](#)

9.5 Quadro de Quantidades e Preços (QQP)

[FM-ADC-004 - Quadro de quantidade e preços](#)

9.6 Modelo de APRO de acordo com o modelo de Governança e Risco

[FM-GOV-001 - APRO - Solicitação de aprovação do Conselho Curador](#)

9.7 Fluxo de Decisão de abertura de RC

[Fluxo de Decisão de abertura de RC](#)

9.8 Fluxo de Convênios e Parcerias

[Fluxo de Convênios e Parcerias](#)