

ANEXO C	“AVALIAÇÃO AMBIENTAL – ESTUDO DE MÉDIO IMPACTO - RELATÓRIO DOS ESTUDOS DE CONCEPÇÃO E VIABILIDADE (EMI-RECV) ” E “RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO AMBIENTAL – ESTUDO DE MÉDIO IMPACTO DO PROJETO BÁSICO (RAM – EMI – PB)” PARA PROJETOS DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE SAA E SES E/OU DE AMPLIAÇÃO EM ÁREAS SENSÍVEIS
----------------	--

SIGLAS E DEFINIÇÕES

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ANA – Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico

APA – Área de Proteção Ambiental

APP – Área de Preservação Permanente

ART – Anotação de Responsabilidade Técnica

CONTRATADA – Empresa que mediante processo de licitação assinará contrato com a Contratante para desenvolvimento dos estudos e projetos

CONTRATANTE – Entidade Pública que promoverá a contratação dos estudos e projetos

EEE – Estação Elevatória de Esgoto

EEA – Estação Elevatória de Água

ETA – Estação de Tratamento de Água

ETE – Estação de Tratamento de Esgoto

FUNASA - Fundação Nacional de Saúde

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IBGE – Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

INEMA – Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos

MCIDADES – Ministério das Cidades

MI – Ministério da Integração Nacional

OS – Ordem de Serviço

PDDU – Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano

PROJETO BÁSICO (PB) – Projeto de engenharia que reúne elementos necessários e

suficientes para caracterizar as obras ou os serviços objeto da licitação, bem como sua regularização ambiental.

PROJETO BÁSICO DE LICITAÇÃO – Conjunto de informações técnicas e prescrições estabelecidas preliminarmente, no sentido de definir e caracterizar as diretrizes, o programa e a metodologia relativos ao trabalho ou serviço a ser executado

SAA – Sistema de Abastecimento de Água

SERVIÇOS ou TRABALHOS – O conjunto de serviços ou trabalhos, objeto da seleção a que se refere o TR

SES – Sistema de Esgotamento Sanitário

SNSA/MCIDADES – Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades.

UNIDADE DE CONSERVAÇÃO (UC) – Espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção

SUMÁRIO

DIRETRIZES BÁSICAS	5
1. CAPÍTULO “AVALIAÇÃO AMBIENTAL – ESTUDO DE MÉDIO IMPACTO DOSESTUDOS DE CONCEPÇÃO E VIABILIDADE” (EMI-RECV)	9
1.1. INTRODUÇÃO	10
1.2. METODOLOGIA.....	10
1.3. REQUISITOS LEGAIS.....	11
1.4. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)	11
1.5. ALTERNATIVAS DE CONCEPÇÃO DO SISTEMA PROPOSTO	14
1.6. INTERVENÇÕES AMBIENTAIS NECESSÁRIAS PARA A IMPLANTAÇÃO/AMPLIAÇÃO DO SISTEMA	17
1.7. CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DAS ÁREAS.....	19
1.8. PLANTA GEORREFERENCIADA	20
1.9. ARQUIVOS NO FORMATO SHAPEFILE	21
1.10. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS, COM MATRIZ DE RISCOAMBIENTAL	23
1.10.1. COMPARAÇÃO E SELEÇÃO DAS ALTERNATIVAS E DESCRIÇÃO DAALTERNATIVA SELECIONADA	23
1.10.2. DESCRIÇÃO DA ALTERNATIVA SELECIONADA PARA O SISTEMA	23
1.11. LICENCIAMENTO AMBIENTAL E OUTORGA DE RECURSOS HÍDRICOS.....	27
2. PROJETO BÁSICO (RAM-EMI – PB).....	27
2.1. RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO AMBIENTAL – ESTUDO DE MÉDIO IMPACTO DO PROJETO BÁSICO (RAM-EMI – PB)	28
2.1.1. INTRODUÇÃO.....	28
2.1.2. METODOLOGIA	29
2.1.3. REQUISITOS LEGAIS	29
2.1.4. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA EXISTENTE.....	30
2.1.6. QUADRO RESUMO DAS INTERVENÇÕES.....	40
2.1.7. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E PROPOSTAS DE MEDIDASMITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS	41
2.1.7.1. DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS DETECTADOS E SUAS ABRANGÊNCIAS .	42
2.1.7.2. MEDIDAS MITIGADORES E/OU COMPENSATÓRIAS PROPOSTAS	46
2.1.8. LEVANTAMENTO DA SITUAÇÃO FUNDIÁRIA E CONFLITOS DE USO	47
2.1.9. PLANTA GEORREFERENCIADA.....	48
2.1.11. LICENCIAMENTO AMBIENTAL E OUTORGA DE RECURSOS HÍDRICOS.....	50
2.1.12. CARACTERIZAÇÃO DO CORPO RECEPTOR.....	52
2.1.13. OUTRAS ALTERNATIVAS DE DISPOSIÇÃO DO EFLUENTE TRATADO	53
2.1.14. MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO DA ETE OU UNIDADE DE TRATAMENTO.....	53
2.1.14.1. PLANOS, PROGRAMAS, PROJETOS E/OU OUTROS ESTUDOS AMBIENTAIS	53

2.1.14.2. INVENTÁRIO FLORESTAL	53
2.1.14.3. RELATÓRIO DE LEVANTAMENTO DE FAUNA E PLANO DE AFUGENTAMENTO E RESGATE DE FAUNA – PARF	55
2.1.14.4. PLANO DE SUPRESSÃO E TRANSPLANTIO DE VEGETAÇÃO – PSTV	59
3. CRONOGRAMAS FÍSICO-FINANCEIRO.....	64
4. APRESENTAÇÃO DOS PRODUTOS	64
5. EQUIPE TÉCNICA MÍNIMA EXIGIDA.....	65

DIRETRIZES BÁSICAS

O objetivo desta especificação é estabelecer conteúdos mínimos a serem observados na avaliação ambiental e desenvolvimento de estudos, planos e projetos relacionados aos aspectos ambientais, tendo por campo de aplicação a implantação de sistemas de abastecimento de água e de sistemas de esgotamento sanitário e/ou ampliação a destes em áreas sensíveis.

Para nortear a elaboração dos trabalhos de avaliação ambiental deverão ser adotados, como diretrizes básicas, além dos tópicos específicos descritos neste Termo de Referência, as orientações do Termo de Referência – TR do INEMA para elaboração de estudos ambientais de atividades de médio impacto e os seguintes aspectos:

- I. Os estudos de Avaliação Ambiental - Estudos de Médio Impacto na fase de **Estudos de Concepção e Viabilidade** deverão representar um capítulo do Relatório dos Estudos de Concepção e Viabilidade (RECV), que compõe a primeira etapa do contrato, e deverão ser objeto de estudo detalhado das demandas para definição da melhor e mais recomendável alternativa de solução a ser desenvolvida na segunda etapa, no Projeto Básico (Relatório de Avaliação Ambiental – Estudo de Médio Impacto – RAM-EMI – PB), de modo que os trabalhos da Contratada deverão contemplar todos os pormenores que possibilitem a elaboração do Projeto Básico com clareza.
- II. A capa do relatório na fase de **Projeto Básico** deve conter, além das informações de identificação das partes, informações relativas à: objeto do contrato e ordem de serviço; tipo de relatório (Relatório de Avaliação Ambiental – Estudo de Médio Impacto do Relatório do Projeto Básico); número da revisão; local e data.
- III. As informações integrantes dos diferentes TOMOS devem estar coerentes entre si, visto que os produtos contemplados nos estudos de projeto se completam;
- IV. Diretrizes e parâmetros não definidos neste Termo de Referência, que sejam requeridos para o desenvolvimento satisfatório dos projetos, serão fixados na reunião inicial para os trabalhos entre contratada e a Equipe de Fiscalização da contratante
- V. Deverão ser consultados todas as diretrizes, estudos, projetos e planos diretores, de saneamento básico e de recursos hídricos em nível Municipal, Estadual ou Federal, que possam ter influência sobre os trabalhos a serem desenvolvidos.
- VI. Os estudos ambientais deverão ser elaborados por equipe multidisciplinar conforme

Item 7 deste anexo ao Termo de Referência, a qual será responsável técnica pelos mesmos. Nos estudos deverá constar, após a contracapa e antes do sumário, um quadro contendo a equipe técnica responsável com os nomes, formação profissional, número de registro do respectivo conselho de classe e número da (s) ART (s) emitidas para o referido projeto/sistema, bem como cópias das mesmas devidamente assinadas em anexo, respeitando-se as áreas de atuação de cada profissional, tendo em vista as atribuições definidas pelos conselhos de classe. Todas as páginas dos relatórios devem estar devidamente assinadas pela equipe, rubricando em todas as folhas, e com carimbo do representante legal da empresa e do responsável técnico pelos estudos.

- VII.** Todos os profissionais indicados para compor a equipe técnica responsável pelos estudos ambientais devem possuir experiência anterior no desenvolvimento deste tipo de estudo a ser comprovada mediante apresentação dos currículos atualizados e das Certidões de Acervo Técnico (CAT).
- VIII.** Os membros indicados para compor a equipe técnica deverão ser submetidos a aprovação pela equipe da fiscalização da contratante antes do início dos mesmos, mediante encaminhamento antecipado dos currículos e CATs de cada profissional. A equipe da fiscalização da contratante poderá requerer a substituição de qualquer membro indicado para compor a equipe caso os indicados não atendam aos requisitos de formação profissional mínimos para composição de grupo multidisciplinar ou não possuam experiência necessária para realização dos estudos ambientais.
- IX.** Após aprovação dos membros da equipe técnica e antes do início dos estudos, deverá ser realizada uma reunião de alinhamento com a equipe da Contratante para tratar acerca do início da execução dos serviços. Em todas as demais reuniões a serem realizadas, seja para entrega dos produtos ou para realização de alinhamentos, todos os membros da equipe técnica da contratada deverão estar presentes.
- X.** A equipe da fiscalização da contratante poderá solicitar documentações complementares referentes aos profissionais indicados como membros da equipe técnica que se façam necessárias seja para sua aprovação ou para obtenção de autorizações ambientais cabíveis perante o INEMA.
- XI.** A contratada deverá atentar para a qualidade dos dados secundários consultados e utilizados como subsídio para a elaboração dos estudos e demais produtos deste

Termo de Referência, que deve ser medida considerando-se sua relevância, mensurabilidade, confiabilidade, representatividade, atualização dentre outras características. Além disso, todos estes dados devem ser listados e referenciados (Bibliografia / Referências Bibliográficas), explicitando-se ainda o local de onde a informação foi retirada e está disponível para consulta. Ressalta-se também que todas as fotos/imagens utilizadas para caracterização de áreas devem ser identificadas com fonte, descrição (legenda) e devem constar sua respectiva localização, mês e ano, bem como as coordenadas georreferenciadas de cada tomada. A qualidade das fotos apresentadas deve ser compatível com o nível de detalhes que se deseja mostrar.

- XII.** Os estudos ambientais serão elaborados nas fases de execução do Relatório dos Estudos de Concepção e Viabilidade: capítulo de “Avaliação Ambiental – Estudo de Médio Impacto dos Estudos de Concepção e Viabilidade”; e do “Relatório de Avaliação Ambiental – Estudo de Médio Impacto do Projeto Básico (RAM-EMI – PB)”. Deverão ser apresentados volumes distintos para a Avaliação Ambiental em cada etapa dos projetos de implantação e ampliação dos Sistemas de Abastecimento de Água - SAA e de Sistemas de Esgotamento Sanitário – SES.
- XIII.** O volume referente ao RECV aprovado será utilizado no processo de licenciamento ambiental junto ao INEMA e, em função de eventuais manifestações do referido órgão, poderão ser solicitadas alterações no mesmo e na concepção do sistema, de modo a garantir a continuidade do processo e a aceitação da concepção pelo órgão, mesmo após a aprovação da versão anterior pela Contratante. A mesma situação pode ocorrer com relação ao volume referente ao RAM-EMI – PB, quando couber.
- XIV.** Na etapa de Projeto Básico deverão ser anexados também os produtos referentes aos planos, programas e projetos mencionados neste anexo ao Termo de Referência, cuja elaboração deverá ser expressamente autorizada pela Contratante, não devendo ser aceita e remunerada caso não tenha sido autorizada.
- XV.** Todas as revisões pertinentes nos produtos, solicitadas via Parecer Técnico de Análise, deverão ser apresentadas pela empresa contratada, juntamente com uma Carta Resposta, onde deverá ser identificado o item solicitado, a página onde o mesmo foi atendido no corpo do relatório, bem como o número da revisão e o responsável pelas informações.
- XVI.** No capítulo de Avaliação Ambiental na fase do RECV contempla-se:

- Caracterização socioeconômica e ambiental da área que será atendida pelos Sistemas de Abastecimento de Água e/ou Esgotamento;
- Identificação das expectativas da população em relação à implantação dos Sistemas de Abastecimento de Água e/ou Esgotamento Sanitário;
- Inspeção de campo conjunta da empresa consultora e equipe da fiscalização da contratante, para avaliação das alternativas locais e interfaces ambientais e sociais do projeto;
- Apresentação de subsídios para que seja aprovada a localização e concepção dos sistemas, atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo ainda os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implementação;

XVII. Na fase do RAM-EMI – PB contempla-se:

- Estudos ambientais com vistas à avaliação ambiental das intervenções previstas para o empreendimento, contemplando a análise de impactos ambientais decorrentes e a mitigação destes, através de planos, programas e projetos necessários, e à subsidiar a regularização ambiental das obras de implantação / ampliação do sistema, em atendimento da legislação específica.
- Elaboração dos Planos, Programas, Projetos e Estudos mencionados neste Termo de Referência e que sejam necessários para mitigação e/ou compensação ambiental dos impactos resultantes da implantação, ampliação e operação do empreendimento.
- Deverão ser apresentados subsídios para que seja aprovada a implantação / ampliação do empreendimento ou atividade, levando-se em conta todas as intervenções ambientais passíveis de autorização/licenciamento/outorga e ainda de acordo com as especificações constantes nos planos, programas, projetos e estudos aprovados, incluindo medidas de controle ambiental e demais condicionamentos.
- Orçamento detalhado de execução de cada plano, programa e projeto apresentado acompanhado de suas respectivas composições.

XVIII. Os produtos a serem entregues mediante a execução dos estudos ambientais são os listados a seguir:

- Etapa de Estudos Concepção e Viabilidade:
 - ✓ Capítulo denominado “Avaliação Ambiental – Estudo de Médio Impacto dos

Estudos de Concepção e Viabilidade”;

- Etapa de Projeto Básico:
 - ✓ Relatório de Avaliação Ambiental - Estudo de Médio Impacto do Projeto Básico (RAM-EMI – PB);
 - ✓ Planos, programas, projetos e estudos ambientais aplicáveis ao empreendimento conforme especificações contempladas neste Termo de Referência.

- XIX.** As plantas e demais informações georreferenciadas deverão ser apresentadas no sistema de coordenadas UTM, utilizando-se, impreterivelmente, o DATUM SIRGAS 2000. Deverá ser informada a Zona ou Fuso da localidade estudada.
- XX.** O conteúdo e a disposição dos itens a serem apresentados no Relatório de Avaliação Ambiental – Estudo de Médio Impacto do Projeto Básico devem seguir, no mínimo, a itemização descrita neste Termo de Referência, conforme apresentado a seguir. Os relatórios apresentados fora desta itemização deverão retornar à contratada para adequação.
- XXI.** Caso haja mudança na legislação, inclusive as citadas neste Termo de Referência, durante a elaboração dos estudos, a contratada deverá adequar o trabalho à nova legislação, desde que não seja necessária nova inspeção ao local para este fim.
- XXII.** Toda a bibliografia citada e consultada para a confecção dos produtos deverá ser especificada, identificada e referenciada segundo as normas de publicação de trabalhos da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Os dados apresentados em forma de tabela ou quadros devem ter título e ano. Caso sejam utilizados dados de origens diversas, as fontes devem ser informadas.

1. CAPÍTULO “AVALIAÇÃO AMBIENTAL – ESTUDO DE MÉDIO IMPACTO DOS ESTUDOS DE CONCEPÇÃO E VIABILIDADE” (EMI-RECV)

A Avaliação Ambiental – Estudo de Médio Impacto dos Estudos de Concepção e Viabilidade compreende a formulação de alternativas de solução dos problemas de esgotamento sanitário e abastecimento de água, envolvendo a concepção das diferentes partes dos sistemas sob os aspectos técnico, econômico, financeiro, social e ambiental, de modo a permitir a escolha, com segurança, da melhor alternativa.

O produto a ser entregue nesta etapa do projeto é um capítulo componente dos Estudos de Concepção e Viabilidade, conforme especificações listadas a seguir.

1.1. INTRODUÇÃO

A introdução deve remeter a informações iniciais a respeito do empreendimento, contidas em outros capítulos do Relatório que contextualizem a necessidade de elaboração dos projetos para o município e os prejuízos sociais e ambientais decorrentes de sua ausência.

Nesse item devem ser apresentados sucintamente os objetivos do trabalho (geral e específicos), a justificativa (relevância e pertinência do trabalho em relação à situação identificada) e as principais questões envolvidas na realização do trabalho.

Objetivos

Geral

- Deve trazer informação concisa, clara e direta acerca do objetivo da realização dos estudos ambientais em cada fase do empreendimento.

Específicos

- Devem ser discriminados os objetivos específicos dos estudos ambientais englobando minimamente os que seguem listados abaixo:
 - Identificar todos os estudos que serão necessários para obter cada uma das Licenças Ambientais, Localização (LP), Instalação (LI), Operação (LO), Unificada (LU) ou Alteração (LA) dos sistemas e demais autorizações ambientais pertinentes junto aos Órgãos Ambientais competentes;
 - Identificar e avaliar os impactos decorrentes das intervenções ambientais necessárias para implantação das unidades e operação dos sistemas;
 - Propor medidas de caráter mitigador e compensatório para os impactos negativos decorrentes das fases de localização, implantação, ampliação e operação dos sistemas;
 - Apontar os planos, programas, projetos e estudos necessários para minimização dos impactos identificados, bem como para o cumprimento das condicionantes das licenças ambientais, a serem desenvolvidos;

1.2. METODOLOGIA

Neste item deverá ser abordada a metodologia utilizada na realização das análises

nesta etapa dos estudos explicitando as concepções teórico-metodológicas que balizaram a pesquisa, o tipo de pesquisa, as técnicas e instrumentos, amostra ou critérios de definição dos participantes, período de realização, dificuldades encontradas e estratégias utilizadas e a forma de análise dos dados encontrados e das informações coletadas.

1.3. REQUISITOS LEGAIS

Os requisitos legais pertinentes aos estudos deverão estar listados em forma de tabela, com as respectivas denominações, códigos e origem, de modo que se possa referenciá-los aos resultados do trabalho em questão juntamente com todas as legislações ambientais (leis, decretos, resoluções, portarias, instruções normativas, dentre outras) e normas técnicas consultadas e utilizadas para orientação e/ou realização deste trabalho.

1.4. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)

A pesquisa e estudos de campo deverão ser, predominantemente, na área urbana da abrangência dos estudos e projetos englobando, sempre que existente, o zoneamento urbano definido no PDDU, coincidentes com as zonas atendidas ou projetadas (expansão) para o sistema. No caso de SES os estudos devem englobar também as bacias e sub-bacias de esgotamento, coincidentes com as zonas atendidas ou projetadas (expansão) pelo sistema de abastecimento de água, ou conforme determinações específicas de contrato.

Deve ser apresentado neste item a delimitação e mapeamento, em escala adequada, das áreas diretamente afetada (ADA), de influência direta (AID) e de influência indireta (AII) para cada meio (físico, biótico e socioeconômico), e justificativa e critérios utilizados para a definição dos limites adotados. Para o meio físico, a determinação das áreas de influência deverá considerar a bacia hidrográfica onde o projeto está inserido. Deverão ser levantados:

a) Dados socioeconômicos / meio antrópico

- **População**

Série histórica de dados de população urbana e rural; taxas históricas anuais de

crescimento populacional para o município; estudos populacionais recentes relativos à zona beneficiada, inclusive população flutuante quando significativa, com a indicação do período de ocorrência; fluxos migratórios.

Devem ser contemplados na caracterização populacional a identificação e localização de assentamentos rurais, terras indígenas, territórios quilombolas, fundos de pasto, inclusive na AI, e avaliar as possíveis interferências do projeto nessas áreas. Estas populações tradicionais devem estar localizadas em mapa ou planta, em relação às diversas unidades do empreendimento, incluindo acessos;

- Características Urbanas

Principais características urbanas; densidades demográficas atuais; tendências de expansão urbana; dados sobre desenvolvimento regional; posicionamento relativo da área de abrangência em relação ao zoneamento urbano (PDDU), caso existente, e da área de abrangência na bacia, área de influência direta na localidade e em relação ao município; planos de implantação de obras públicas municipais, estaduais e federais, inclusive aquelas que tenham influência sobre o projeto, planos diretores existentes incluindo os Planos de Bacia, caso existam, etc.

- Perfil Socioeconômico

Descrição atual e tendências do perfil socioeconômico da população da localidade; quadro com informações sobre a distribuição de renda familiar mensal, por faixas de salário mínimo. Número de habitantes, escolaridade e IDH e demais características sociais, econômicas e culturais da região onde se localiza o empreendimento.

Ainda neste item, deve ser descritos eventuais conflitos de usos que possam existir entre o empreendimento e atividades da comunidade local, tendo em perspectiva: atividades agrícolas, usos da terra, uso de recursos hídricos, questões fundiárias, servidões de passagem, dentre outros;

- Condições Sanitárias

Informações gerais sobre: condições de poluição dos recursos hídricos, ocorrência de doenças de veiculação hídrica; problemas relacionados com o saneamento básico incluindo o abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem fluvial e o manejo de resíduos sólidos; séries históricas de indicadores, quando disponíveis, sobre

morbidade e mortalidade associadas a impactos decorrentes das condições sanitárias.

b) Meio físico

- **Clima**

Temperaturas máximas, médias e mínimas; séries históricas de dados meteorológicos e pluviométricos, qualidade do ar, entre outras características climáticas peculiares da(s) localidade(s).

- **Relevo, Hidrologia e Geologia**

Apresentar as principais características do relevo regional, destacando as peculiaridades do relevo local; descrever a hidrografia local, dando ênfase nos cursos d'água (intermitentes ou perenes) que sofrerão alguma interferência decorrente do sistema; uso da água a jusante e a montante dos mananciais que poderão servir de fonte de água bruta ou receptores do efluente tratado; descrever a geologia e hidrogeologia local, pedologia e quaisquer outros aspectos que a equipe técnica julgar importante.

c) Meio biótico/biológico

- **Ecossistema terrestre**

Descrever e caracterizar a cobertura vegetal existente, em escala adequada, especificando-se o bioma e considerando a extensão e distribuição das formações; identificar ainda as espécies vegetais raras, ameaçadas de extinção, indicadoras de alterações ambientais e de interesse econômico e científico. Deve ser incluída uma descrição dos ecossistemas nas áreas de influência AII, AID e ADA e seu estado de conservação, apresentando detalhamento a partir de dados primários se identificadas diferenças significativas entre as áreas, ou justificando através de mapas e registros fotográficos, dentre outros, quando não houver.

Identificação das espécies animais presentes, destacando as endêmicas e raras, em vias de extinção e de interesse econômico; identificação e mapeamento em escala compatível dos sítios de reprodução, nidificação e refúgio da fauna; identificação das espécies da fauna que sejam vetores ou reservatórios de doenças. Salienta-se que o levantamento da fauna deve contemplar as áreas de influência do empreendimento (AII, AID e ADA), bem como informar e descrever a metodologia utilizada,

considerando a necessidade de detalhamentos e/ou justificativas conforme parágrafo acima.

- *Ecossistema aquático*

Identificação das espécies animais e vegetais endêmicas, raras, no meio hídrico, ameaçadas de extinção, vetores e reservatórios de doenças. Apresentar quadros com identificação de espécies animais e vegetais que possam servir como indicadores biológicos das alterações ambientais nos ecossistemas aquáticos.

d) Perfil industrial

Indústrias existentes; previsão de expansão industrial na localidade/município com possível demanda por utilização de serviços públicos de saneamento, descrevendo o potencial de crescimento; estimativas de consumo de água atual e futuro, além dos tipos de efluentes industriais gerados.

1.5. ALTERNATIVAS DE CONCEPÇÃO DO SISTEMA PROPOSTO

Com vistas ao licenciamento ambiental, as alternativas técnicas e locacionais do **projeto do SAA**, devem ser caracterizadas quanto aos seguintes aspectos:

- Alternativas de mananciais abastecedores, pontos de captação e tipos de captação;
- Caracterização dos mananciais propostos para cada alternativa. Esta caracterização deverá estar respaldada também nos resultados das análises laboratoriais das amostras coletadas. Deverão ser realizadas duas campanhas de monitoramento, sendo 01 em cada fase do estudo, a saber, RECV e RAM-EMI – PB. Deverá ser coletada 01 amostra para cada ponto de captação proposto, totalizando, no mínimo, 03 amostras de água para a etapa dos Estudos de Concepção e Viabilidade. Na fase do Projeto Básico deverá ser coletada mais uma amostra para a alternativa selecionada para o sistema. Os parâmetros que deverão ser analisados são no mínimo os seguintes: Oxigênio Dissolvido, DBO, DQO, cor, turbidez, pH, temperatura, sólidos em suspensão, sólidos dissolvidos, sólidos sedimentáveis, dureza, cloreto total, fósforo total, nitrato, nitrito, alumínio, ferro, cobre, chumbo, cádmio, manganês, arsênio, bário, zinco, cromo, benzeno, etilbenzeno, tolueno, coliformes termotolerantes, óleos e graxas e alcalinidade. A

caracterização também deverá abranger a medição da vazão instantânea e velocidade de cada corpo hídrico nos pontos propostos. No produto RAM-EMI – PB a ser entregue na fase de projeto básico, deverá ser realizada uma avaliação comparativa entre os resultados das análises laboratoriais de amostras de água bruta e medição de vazão para a alternativa selecionada;

- Justificar a existência e localização de estações elevatórias;
- Ocorrência, caracterização e justificativa de todas as travessias (cruzamentos) em corpos hídricos, rodovias, ferrovias, dutovias e quaisquer outros equipamentos, detalhando e apresentando fotos do trajeto e dos locais das travessias;
- Apresentar alternativas de adução;
- Apresentar alternativas de tratamento e localização da estação (ETA);
- Capacidade de tratamento;
- Eficiência do tratamento proposto, considerando, no mínimo, parâmetros definidos no Anexo XX da Portaria de Consolidação nº 05/2017 do Ministério da Saúde e suas atualizações;
- Descrever as etapas de implantação e abrangência;
- Caracterizar o solo da ADA de todas as alternativas locais quanto a: classificação, características, estrutura e horizontes, granulometria, permeabilidade e altura do lençol freático;
- Na caracterização dos mananciais devem ser descritos os usos múltiplos da água na AII, a montante e a jusante do ponto de lançamento da ETE, considerando dados secundários de processos de regularização junto aos órgãos competentes, e na AID também através de dados obtidos em campo.

Para o **projeto do SES**, na descrição das alternativas técnicas e locais, deverão ser apresentadas, **no mínimo**, três (03) alternativas para localização da ETE e devem ser enfatizados os seguintes aspectos:

- Localização em termos de bacia hidrográfica, indicação das sub-bacias e os corpos de água diretamente influenciados pelas intervenções e mapa de localização geral;
- Ocorrência, caracterização e justificativa de todas as travessias (cruzamentos) em corpos hídricos, rodovias, ferrovias, dutovias e quaisquer outros equipamentos, detalhando e fotografando o trajeto e o local da travessia;

- Descrição geral das alternativas estudadas contemplando coleta, transporte, tratamento e destino final do efluente tratado e dos resíduos sólidos gerados (incluindo lodo da ETE), destacando o funcionamento previsto, notadamente quanto à compatibilidade entre suas unidades componentes;
- Capacidade de tratamento do sistema proposto;
- Eficiência do tratamento considerando, no mínimo, os parâmetros definidos pela Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de março de 2005, Resolução CONAMA Nº 430, de 13 de maio de 2011 e Portaria INEMA nº 14.280, de 19 de novembro de 2018, para padrões de lançamento de efluentes sanitários;
- Caracterização aprofundada dos pontos de lançamento e de cada corpo receptor preconizado para cada uma das alternativas locais propostas para a ETE. Esta caracterização deverá estar embasada no resultado de análises físico-químicas destes mananciais;
- Caracterizar o solo da ADA de todas as alternativas locais quanto a: classificação, características, estrutura e horizontes, granulometria, permeabilidade e altura do lençol freático;
- Descrever as etapas de implantação e abrangência.

Ainda para o **projeto do SES**, na descrição das alternativas técnicas e locais, deverão ser apresentados a caracterização dos corpos receptores e alternativas de disposição do efluente tratado, contendo os aspectos a seguir:

CARACTERIZAÇÃO DOS CORPOS RECEPTORES

Neste item deverá ser apresentada uma caracterização aprofundada dos corpos receptores propostos para cada ponto de lançamento pertencente a cada alternativa local da ETE. Esta caracterização deverá estar respaldada também nos resultados das análises laboratoriais das amostras coletadas. Deverá ser coletada 01 amostra para cada ponto de lançamento proposto, e estas devem ser coletadas imediatamente a montante do mesmo, totalizando, no mínimo, 03 amostras de água para a etapa dos Estudos de Concepção e Viabilidade. Os parâmetros que deverão ser analisados são os seguintes: Oxigênio Dissolvido, DBO, DQO, cor, turbidez, pH, temperatura, sólidos em suspensão, sólidos dissolvidos, sólidos sedimentáveis, dureza, cloreto total, fósforo total, nitrato, nitrito, alumínio, ferro, cobre, chumbo, cádmio,

manganês, arsênio, bário, zinco, cromo, benzeno, etilbenzeno, tolueno, coliformes termotolerantes, óleos e graxas e alcalinidade. A caracterização também deverá abranger a medição da vazão instantânea de cada corpo hídrico nos pontos propostos. Deverá ser apresentado o enquadramento de cada corpo receptor de acordo com a legislação vigente juntamente com o levantamento dos usos que são dados para estes recursos hídricos a montante e a jusante dos pontos de lançamento propostos mediante informações coletadas nas inspeções realizadas *in loco* e dos dados obtidos a partir de estudos secundários que tenham sido realizados na área objeto deste projeto.

Na caracterização do corpo receptor devem ser descritos os usos múltiplos da água na AI, a montante e a jusante do ponto de lançamento da ETE, considerando dados secundários de processos de regularização junto aos órgãos competentes, e na AID também através de dados obtidos em campo.

Serão previstas ao longo do projeto a realização de 02 campanhas de amostragem sendo a primeira campanha contemplada na fase de desenvolvimento do RECV-EMI englobando as três alternativas de lançamento propostas para o projeto e a segunda campanha na etapa do RAM-EMI – PB somente para a alternativa selecionada para o projeto, como supracitado.

OUTRAS ALTERNATIVAS DE DISPOSIÇÃO DO EFLUENTE TRATADO

Este item deverá ser desenvolvido caso não tenham sido identificados corpos receptores adequados para recebimento do efluente tratado.

Sendo assim, deverão ser avaliadas outras opções para destinação do efluente, tal como o reuso, diante das características e potencialidades da localidade. A partir da apresentação destas alternativas a Contratante poderá aprovar uma destinação final que não seja o lançamento do corpo hídrico.

1.6. INTERVENÇÕES AMBIENTAIS NECESSÁRIAS PARA A IMPLANTAÇÃO/AMPLIAÇÃO DO SISTEMA

Neste item deverá ser feita uma análise e caracterização ambiental sucinta para todas as áreas destinadas a implantação/modificação ou ampliação das unidades do SAA ou SES em áreas sensíveis, objetivando especificar quais serão as intervenções ambientais necessárias durante as obras de implantação das respectivas unidades ou

parte delas, para posterior avaliação dos impactos ambientais decorrentes destas e definição das respectivas medidas de caráter mitigador e compensatório.

Para todas as unidades, ou partes delas ou do sistema proposto, que estejam localizados dentro dos limites de Área de Preservação Permanente (APP) deverá ser elaborada uma justificativa técnica enumerando as razões de ordem técnica, econômica e ambiental pela qual foram locadas neste local, uma vez que, conforme legislação ambiental pertinente (Res. CONAMA nº 369/2006, e suas alterações) tem-se:

“Art. 3º - A intervenção ou supressão de vegetação em APP somente poderá ser autorizada quando o requerente, entre outras exigências, comprovar:

I - a inexistência de alternativa técnica e locacional às obras, planos, atividades ou projetos propostos;

II - atendimento às condições e padrões aplicáveis aos corpos de água;

III - averbação da Área de Reserva Legal; e

IV - a inexistência de risco de agravamento de processos como enchentes, erosão ou movimentos acidentais de massa rochosa.”

O Inciso III a que se refere o Art. 3º somente será cobrado no caso de propriedades rurais.

A quantificação das intervenções em termos de área total que ocorrerá em APP, número de indivíduos arbóreos ou arbustivos a serem suprimidos, e respectivo volume de material lenhoso, bem como outros detalhamentos necessários para solicitar a Licença de Instalação (LI), de Operação (LO) ou Unificada (LU), poderão ser fornecidos no relatório de estudos socioambientais durante a etapa do RAM-EMI – PB. Neste item devem ser abordados todos os aspectos legais relacionados com as intervenções ambientais necessárias, levando-se em consideração as legislações específicas nas esferas municipal, estadual e federal. Porém, deve ser apontada a necessidade ou não de elaboração de Inventário Florestal, Plano de Supressão de Vegetação e Transplântio – PSVT e Plano de Afugentamento e Resgate de Fauna – PARF na fase de Projeto Básico, a qual deverá ser expressamente autorizada pela Contratante, não devendo ser aceita e remunerada caso não tenha sido autorizada.

Neste item, para cada alternativa locacional, deverão ser apresentadas, em um mapa ou planta, as seguintes informações cartográficas:

- Mapa de restrições ambientais com indicação da situação do projeto, e indicando:
 - (i) Áreas de preservação permanente por modalidade (margens de rios e lagoas, várzeas, topo de morro, dunas, e outras definidas em lei);
 - (ii) Remanescentes de Vegetação;
 - (iii) Áreas de Reserva Legal, se houver;
 - (iv) Hidrografia (corpos d'água permanentes e temporários);
 - (v) Unidades de Conservação estaduais e federais, e zonas de amortecimento;
 - (vi) Terras Indígenas;
 - (vii) comunidades tradicionais e Territórios Quilombolas;
 - (viii) outras áreas legalmente protegidas;
 - (ix) sistema viário (rodovias federais, estaduais e vicinais, ferrovias);
 - (x) outras instalações de infraestrutura, tais como linhas de transmissão e distribuição de energia, gasodutos, entre outros.

1.7. CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DAS ÁREAS

Para o **projeto de SAA** a caracterização ambiental das áreas deverá contemplar, em tópicos separados, no mínimo, as seguintes unidades:

- Características do ponto de captação;
- Local proposto para locação da ETA;
- Locais indicados para implantação de Estações Elevatórias de Água (EEA);
- Caminhamento da adutora;
- Locais onde ocorrerão travessias de dutos em cursos d'água;
- Local onde se pretende construir os reservatórios;
- Pontos críticos da rede de distribuição (dificuldades de acesso, restrições ambientais, etc.);

Já para o **projeto de SES** a caracterização ambiental deverá contemplar, no mínimo, as seguintes unidades:

- Trechos críticos da rede coletora, interceptores e emissários. Entende-se por trechos críticos aqueles com algum tipo de restrição, como por exemplo, presenças de rocha, vegetação endêmica ou de porte arbóreo, dificuldade de acesso ou outros tipos;
- Três locais propostos para locação da ETE, seus respectivos pontos de lançamento e corpos receptores propostos;
- Locais indicados para implantação de Estações Elevatórias de Esgoto (EEE);

- Locais onde ocorrerão travessias de dutos em cursos d'água;
- Linhas de recalque;

Para ambos os casos a caracterização ambiental **de cada uma das áreas** destinadas à implantação das unidades deverá possuir, no mínimo:

- Coordenadas no formato UTM (DATUM SIRGAS 2000) dos locais previstos para a locação de cada unidade;
- Caracterização quanto ao bioma e estágio sucessional da cobertura vegetal existente na área, e da necessidade de supressão de vegetação;
- Descrição sobre a necessidade de interferências em Áreas de Preservação Permanente (APP), Unidades de Conservação (UC) ou outras de relevante interesse histórico, cultural, social, ambiental ou arqueológico, ou informação clara de que não há interferência nessas áreas;
- Fotografias atualizadas das áreas destinadas à implantação/ampliação ou manutenção das unidades previstas do sistema, incluindo na legenda da mesma: fonte, descrição e data em que a foto foi tirada. As fotografias apresentadas devem possuir qualidade compatível com o nível de detalhe que se deseja demonstrar.

Ao final da caracterização ambiental das áreas, deverá ser elaborado ainda um quadro resumo sobre as áreas das alternativas com a indicação das intervenções propostas, seguindo o modelo dos Quadros 1A e 1B apresentados no item 2.1.6.

1.8. PLANTA GEORREFERENCIADA

Deverá ser apresentada planta georreferenciada (formato UTM, DATUM SIRGAS 2000), contendo, no mínimo:

- Esquema geral do sistema proposto sobre planta de urbanismo, indicando a localização de cada unidade e os fluxos de vazões. Deverá ser apresentada, no mínimo, 01 (uma) planta georreferenciada para a ETE / ETA e Elevatórias;
- Delimitação das bacias e subbacias de esgotamento abrangidas pelo projeto;
- Hidrografia completa da Área de Influência Direta (AID) do empreendimento, contendo não somente os cursos d'água visíveis nas bases cartográficas disponíveis, mas também aqueles de pequena ordem ou intermitentes que estejam dentro dos limites da área abrangida pelo projeto, podendo vir a sofrer impactos

decorrentes da atividade;

- Delimitação de todas as Áreas de Preservação Permanente (APP), conforme definições da legislação ambiental que dispõe sobre o assunto, vigente na época da entrega dos relatórios a Contratante, que possuam interface com as unidades do sistema;
- Indicações das áreas onde haverá intervenção em APP, supressão de vegetação, dentre outras intervenções;
- Localização, com coordenadas, das travessias de duto, estações elevatórias e outras unidades cuja visualização na planta geral do sistema seja relevante para análise contextual do projeto;
- Identificação do Cadastro Estadual Florestal de Imóveis Rurais (CEFIR) e Reservas Legais averbadas de todos os imóveis rurais envolvidos, quando existirem.

Por fim, deverá ser elaborada também:

- Planta de situação da área do projeto, indicando: logradouro público mais próximo; vias públicas limítrofes existentes ou projetadas, com a denominação oficial; o corpo hídrico receptor, quando houver, e o sentido de escoamento do mesmo
- Planta planialtimétrica da área do empreendimento, em escala adequada, indicando:
 - I. Poligonal do empreendimento;
 - II. Cobertura vegetal;
 - III. Espécies raras, endêmicas, ameaçadas de extinção e imunes ao corte, se houver;
 - IV. Recursos hídricos;
 - V. Áreas de Preservação Permanente;

1.9. ARQUIVOS NO FORMATO SHAPEFILE

A contratada deverá fornecer, junto ao RECV, uma pasta com arquivos digitais contendo:

- Para as unidades previstas do sistema, fornecer os arquivos georreferenciados no formato *shapefile*, conforme especificações a seguir:
 - Arquivos em formato *shapefile* contendo todas as unidades do sistema, que, para o caso de SAA deve conter: ponto da captação; estações elevatórias de água bruta; adutora de água bruta; Estação de Tratamento de Água - ETA;

estações elevatórias de água tratada; adutora de água tratada; reservatórios; e a rede de distribuição. No caso de SES deverá conter: rede coletora; interceptores; estações elevatórias de esgoto bruto; linha de recalque; Estação de Tratamento de Esgoto – ETE; estações elevatórias de esgoto tratado; emissário final; e ponto de lançamento do efluente tratado;

- Para as áreas onde haverá supressão de vegetação, arquivos no formato *shapefile* conforme especificações a seguir:
 - Os arquivos em *shapefile* devem conter os polígonos das áreas onde haverá previsão de supressão de vegetação e corte de áreas isoladas. Vale salientar que devem ser arquivos diferentes para as supressões a serem realizadas para cada unidade do sistema;
- Para as áreas onde há previsão de intervenção em Áreas de Preservação Permanente – APP ou outras de relevante interesse histórico, ambiental ou cultural, arquivos no formato *shapefile* conforme especificações a seguir:
 - Arquivos no formato *shapefile* contendo os polígonos das áreas onde há previsão de intervenção em áreas de preservação permanente ou outras de relevante interesse histórico, ambiental ou cultural, a indicação dos trechos de rede coletora, linha de recalque ou de outras unidades a situarem-se nestas áreas, travessias sobre corpos hídricos, dentre outras intervenções;

Os resultados gráficos das análises da localização das unidades do sistema em função das imagens de satélite, malhas hidrográficas, Áreas de Preservação Permanente (APP), delimitação de Unidades de Conservação, dentre outras avaliações ambientais, deverão ser fornecidos como anexo sob a forma de mapas temáticos no formato de PDF e DWG (se aplicável) e os dados mais importantes devem estar inseridos também no RECV.

A caracterização ambiental das áreas a que este item se refere inclui todas as áreas destinadas à implantação dos sistemas de abastecimento e esgotamento, a saber: unidades do SAA e SES e respectivas áreas de influência; áreas de transplante de vegetação especialmente protegidas; jazidas e áreas de empréstimo; bem como áreas destinadas a bota-fora. Assim sendo, todas estas áreas devem ser devidamente caracterizadas conforme orientações supracitadas.

1.10. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS, COM MATRIZ DE RISCO AMBIENTAL

Tendo em vista os impactos ambientais ponderados no item anterior e considerando as alternativas de concepção para o sistema anteriormente apresentadas, deverão ser elaboradas as matrizes de avaliação de **impactos ambientais** para cada alternativa apontada no projeto.

A metodologia a ser utilizada deverá ser usualmente aceita, compatível com as atividades a serem executadas e respectivos impactos ambientais e estar descrita de maneira clara no RECV.

1.10.1.COMPARAÇÃO E SELEÇÃO DAS ALTERNATIVAS E DESCRIÇÃO DA ALTERNATIVA SELECIONADA

A metodologia a ser utilizada e as ponderações realizadas ao longo do estudo deverão estar adequadamente descritas, bem como, o resultado de todo o processo de seleção. Para cada alternativa estudada, devem ser enumeradas as razões de ordem técnica, econômica, ambiental e social, pelas quais cada alternativa foi preterida em relação à escolhida, devendo ser inserida uma matriz cruzada para indicação da alternativa com maior viabilidade a ser selecionada, levando-se em consideração todos os aspectos já elencados.

Para a alternativa selecionada para o sistema, a contratada deverá verificar a existência de espécimes de vegetação protegidas pela legislação ambiental vigente nos âmbitos municipal, estadual e federal que não possam ser suprimidas e, sempre que esgotada a possibilidade de adoção de outra alternativa locacional viável, devidamente justificada, o órgão ambiental (INEMA) deverá ser consultado, devendo ser apresentado o resultado desta consulta no RECV.

1.10.2. DESCRIÇÃO DA ALTERNATIVA SELECIONADA PARA O SISTEMA

Para **Sistemas de Abastecimento de Água** deverá apresentar, considerando o que já tiver sido apresentado em outros capítulos do RECV, no mínimo:

- a) Parâmetros adotados na concepção do(s) sistema(s):

- Horizonte do projeto;
- População de projeto (de início e final de plano);
- Consumo per capita de água para as diversas áreas urbanas a serem beneficiadas (l/hab.dia);
- Contribuição per capita de esgotos (l/hab.dia);
- Coeficientes do dia e da hora de maior consumo de água;
- Coeficiente do dia e da hora de maior contribuição de esgotos;

b) Descrição geral do(s) sistema(s):

Descrever o funcionamento previsto, notadamente quanto à compatibilidade entre suas unidades componentes.

c) Cronograma / plano de implantação do(s) sistema(s):

Apresentar plano/cronograma geral da implantação de cada etapa do projeto, indicando as áreas atendidas com as respectivas populações beneficiadas em cada etapa e prazo estipulado para execução da obra, levando-se em conta o tempo previsto para implantação total do sistema. Deverá conter a época em que serão implantadas as diversas fases de captação, tratamento e distribuição de água.

d) Outras informações básicas:

- Manancial abastecedor;
- Usos atuais e potenciais a montante e a jusante da captação;
- Qualidade da água e compatibilidade com o sistema de tratamento atual e previsto;
- Obras hidráulicas de captação – no caso de barragem de regularização, detalhar características principais, como altura, equipamentos de controle, sistema construtivo, área inundada, volume acumulado e vazão regularizada; devendo a Planta da Bacia Hidráulica conter o tipo de Vegetação existente (pode ser apresentado na etapa de Projeto Básico);
- Estações de recalque;
- Adutoras de água bruta;
- Estações de tratamento de água;
- Reservatórios;

- Redes de distribuição;
- Ligações domiciliares;
- Custos estimados de cada unidade do sistema, total, por economia e por habitante;
- Croqui esquemático do sistema.

Deverá ser levantado e feito comparativo quantitativo e qualitativo entre o sistema existente e o sistema proposto, relacionando principalmente vazões, população atendida e que serão beneficiadas, como também as unidades do sistema.

Para **Sistemas de Esgotamento Sanitário** deverá apresentar, considerando o que já tiver sido apresentado em outros capítulos do RECV, no mínimo:

a) Parâmetros adotados na concepção do(s) sistema(s):

- Horizonte do projeto;
- População de projeto, de início e final de plano;
- Consumo per capita de água para as diversas áreas urbanas a serem beneficiadas (l/hab.dia);
- Contribuição per capita de esgotos (l/hab.dia);
- Coeficientes do dia e da hora de maior consumo de água;
- Coeficientes do dia e hora de maior contribuição de esgotos;
- Carga de DBO *per capita* adotada (g/hab.dia);
- Taxa de infiltração (L/s.m); e
- Outros parâmetros utilizados.

b) Descrição geral do(s) sistema(s):

Descrever o funcionamento previsto, notadamente quanto à compatibilidade entre suas unidades componentes. Apresentar croqui esquemático do sistema.

c) Cronograma / plano de implantação do(s) sistema(s):

Apresentar plano/cronograma geral da implantação de cada etapa do projeto, indicando as áreas atendidas com as respectivas populações beneficiadas em cada etapa e prazo estipulado para execução da obra, levando-se em conta o tempo previsto para

implantação total do sistema. Deverá conter a época em que serão implantadas as diversas fases de rede coletora, elevatórias, unidades de tratamento.

d) Coletores troncos e interceptores:

Apresentar extensão por diâmetros e por área servida, análise de risco de rompimento, entupimento ou transbordamento (extravasamento) e possíveis áreas a serem afetadas.

e) Estações de bombeamento (ou de recalque) de esgotos:

Apresentar localização e justificativas para a existência das estações de bombeamento, informando a impossibilidade técnica de se proceder o transporte de esgotos por gravidade para o tratamento; características das estações, características da linha de recalque, análise de risco para os casos de interrupção do fornecimento de energia elétrica ou de defeitos nos equipamentos.

f) Unidades de tratamento e eficiência de cada etapa de tratamento:

Apresentar localização, processos de tratamento e seus respectivos níveis de eficiência, percentagens dos esgotos das áreas contempladas pelo projeto que serão tratadas em cada etapa, justificativas para a localização e sua adequação para o entorno da estação, no que se refere à distância de áreas urbanas; tratamento e destino final dos lodos, destino final dos efluentes líquidos da estação, possibilidade de reuso dos efluentes, etc.

g) Emissários:

Apresentar extensão por diâmetro e por área servida, tipo de esgoto a ser transportado, análise de risco de rompimento, entupimento ou transbordamento e áreas a serem afetadas, etc.

h) Indicação do corpo receptor:

Deverá apresentar uma justificativa para escolha do corpo receptor, levando em conta os seguintes aspectos:

- Disponibilidade hídrica suficiente para diluição, transporte ou disposição final;
- Compatibilidade com a qualidade final dos esgotos afluentes, em termos de capacidade de autodepuração e vazão de diluição;

- Usos atuais e potenciais da água a jusante do ponto de lançamento dos esgotos;
- Descrição das obras de lançamento, difusores, proteção contra erosão, etc.

i) Custos estimados de cada unidade do sistema, total, por economia e por habitante. Deverá ser levantado e feito comparativo quantitativo e qualitativo, e entre o sistema existente e o sistema proposto, relacionando principalmente vazões, população atendida e que será beneficiada, como também as unidades do sistema. No caso de lançamento de efluentes, quadro comparativo em termos de eficiência do tratamento e alteração na qualidade do corpo receptor com a nova carga lançada.

1.11. LICENCIAMENTO AMBIENTAL E OUTORGA DE RECURSOS HÍDRICOS

Neste item a contratada deverá apresentar, de maneira sucinta, a perspectiva inicial de enquadramento do empreendimento de acordo com a legislação ambiental estadual vigente à época de realização dos estudos. Após o referido enquadramento, deverá ser descrito e ilustrado o fluxo de licenciamento que será seguido para o sistema proposto. Neste item deverão ainda ser identificados, de acordo com as atividades a serem desenvolvidas durante a implantação / alteração e/ou operação do sistema, todos os usos passíveis de outorga, conforme legislação específica vigente (Lei N° 9.433, de 08 de janeiro de 1997 ou outra vigente na época). Para cada uso de recurso hídrico identificado no empreendimento deverá ser especificado se já possui a devida outorga, processo em andamento ou nenhum dos casos.

2. PROJETO BÁSICO (RAM-EMI – PB)

Nesta fase, deverão ser apresentados os estudos e detalhamentos necessários para a solicitação das Licenças Ambientais e demais autorizações pertinentes e para mitigação e monitoramento dos impactos resultantes da implantação das obras e da operação do sistema.

Nesta etapa deverão ser apresentados os seguintes produtos:

- Relatório de Avaliação Ambiental – Estudo de Médio Impacto do Projeto Básico (RAM-EMI – PB);

- Planos, programas, projetos e estudos ambientais;

2.1. RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO AMBIENTAL – ESTUDO DE MÉDIO IMPACTO DO PROJETO BÁSICO (RAM-EMI – PB)

2.1.1. INTRODUÇÃO

A introdução deve conter as informações iniciais a respeito do empreendimento, que contextualizando a necessidade de elaboração dos projetos para o município e os prejuízos sociais e ambientais decorrentes de sua ausência, além de informações a respeito do Contrato firmado entre a empresa Contratante e a Contratada.

Nesse item devem ser apresentados os objetivos do trabalho (geral e específicos), a justificativa (relevância e pertinência do trabalho em relação à situação identificada) e as principais questões envolvidas na realização do trabalho. A introdução deverá abordar ainda os assuntos listados a seguir:

- Dados gerais do município (população, área, etc.);
- Bacias hidrográficas existentes no município ou zoneamento da área urbana (indicar suas localizações em uma figura ou mapa);
- Indicar as zonas, bacias que serão objeto do projeto com as respectivas populações;
- Apresentar descrição sucinta do sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário existente no município, incluindo a cobertura atual, bem como a previsão de cobertura para final de plano;
- Apresentar os problemas oriundos da falta/deficiência do atendimento pleno à população.

Objetivos

Geral

- Deve trazer informação concisa, clara e direta acerca do objetivo da realização dos estudos ambientais em cada fase do empreendimento.

Específicos

- Devem ser discriminados os objetivos específicos dos estudos ambientais englobando minimamente os que seguem listados abaixo:
 - Identificar todos os estudos que serão necessários para obter cada uma das Licenças Ambientais, Localização (LP), Instalação (LI), Operação (LO), Unificada (LU) ou Alteração (LA) dos sistemas e demais autorizações ambientais pertinentes junto aos Órgãos Ambientais competentes;
 - Identificar e avaliar os impactos decorrentes das intervenções ambientais necessárias para implantação das unidades e operação dos sistemas;
 - Propor medidas de caráter mitigador e compensatório para os impactos negativos decorrentes das fases de localização, implantação, ampliação e operação dos sistemas;
 - Elaborar os planos, programas, projetos e estudos necessários para minimização dos impactos identificados, bem como para o cumprimento das condicionantes das licenças ambientais;
 - Levantar os custos decorrentes das medidas mitigadoras dos impactos negativos e da implantação dos planos e programas;
 - Apresentar os orçamentos detalhados referentes à execução de cada plano, programa e projeto apresentado juntamente com o RAM-EMI – PB.

2.1.2. METODOLOGIA

Neste item deverá ser abordada a metodologia utilizada na realização dos estudos explicitando as concepções teórico-metodológicas que balizaram a pesquisa, o tipo de pesquisa, as técnicas e instrumentos, amostra ou critérios de definição dos participantes, período de realização, dificuldades encontradas e estratégias utilizadas e a forma de análise dos dados encontrados e das informações coletadas.

2.1.3. REQUISITOS LEGAIS

Os requisitos legais pertinentes aos estudos deverão estar listados em forma de tabela, com as respectivas denominações, códigos e origem, de modo que se possa referenciá-los aos resultados do trabalho em questão juntamente com todas as legislações ambientais (leis, decretos, resoluções, portarias, instruções normativas, dentre outras) e normas técnicas consultadas e utilizadas para orientação e/ou

realização deste trabalho.

2.1.4. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA EXISTENTE

Descrever sucintamente cada parte componente do sistema, contendo: tipo, características cadastrais, capacidades, vazões, volumes, extensões e materiais. Fazer um diagnóstico sucinto das condições operacionais e do estado de conservação das unidades existentes do sistema.

Abordar os tipos de soluções adotadas na localidade, caso inexista sistema público, ou este não contemple toda a localidade. Diagnosticar as soluções individuais adotadas pela população. A necessidade de expansão ou implantação de rede de distribuição e/ou rede coletora pública deverá ser justificada com base nesses diagnósticos.

Além das informações acima mencionadas, que se aplicam em geral a cada parte dos sistemas, estão relacionadas, em seguida, as específicas e as que se pretende realçar:

Para o Projeto do SAA

- Descrição das diversas unidades componentes do SAA existente, quais sejam: manancial utilizado, obras hidráulicas de captação, ETA, estações elevatórias, adutoras, estações de tratamento, rede de distribuição e tipo de ligações domiciliares;
- Demanda de água atual e previsão de consumo na época da entrada em operação do sistema previsto, e de fim de plano;
- Capacidade de produção dos mananciais atualmente explorados e das unidades de tratamento e reservação de água;
- Índices de perda física de água nas unidades de tratamento, reservação e de distribuição;
- Análise das possibilidades de redução dos índices de perdas, dos investimentos requeridos e o reflexo na disponibilidade de água;
- Análise do consumo de água e das possibilidades de obtenção de redução mediante racionalização de consumo.

Para o projeto do SES

- Descrição das diversas unidades componentes do sistema: interceptores, estações elevatórias e emissários, estações de tratamento, processos e níveis de tratamento

operados e respectivas eficiências, além da qualidade do efluente lançado no que diz respeito a DBO, DQO, OD e colimetria, dentre outros parâmetros relevantes;

- Definir percentual e volume dos esgotos que são coletados e tratados;
- Abordar / caracterizar equipamentos, instalações e pessoal de operação, controle e manutenção;
- Características do corpo receptor e suas condições atuais imediatamente a montante e a jusante do ponto de lançamento dos esgotos, em relação a, pelo menos, os seguintes parâmetros: profundidade média; demanda química e bioquímica de oxigênio; oxigênio dissolvido; sólidos totais e coliformes termotolerantes.

2.1.5. CARACTERIZAÇÃO DAS UNIDADES COMPONENTES DO SISTEMA PROJETADO

Após a definição de todas as áreas destinadas à implantação das unidades componentes do sistema deverá ser apresentado, neste item, o detalhamento de cada uma delas, incluindo definições de projeto e as intervenções ambientais necessárias para sua implementação. Neste momento é fundamental realizar a caracterização detalhada das áreas onde serão realizadas as obras para implantação / ampliação do sistema, com fotos (informar data), coordenadas UTM e descrição completa das áreas.

Esta caracterização detalhada deverá abarcar, conforme orientações do TR do INEMA para elaboração de estudos ambientais de atividades de médio impacto, os seguintes aspectos:

- Delimitação e mapeamento, em escala adequada, da Área Diretamente Afetada (ADA), de Influência Direta (AID) e de Influência Indireta (AII) para cada meio (físico, biótico e socioeconômico), e justificativa e critérios utilizados para a definição dos limites adotados. Para o meio físico, a determinação das áreas de influência deverá considerar a bacia hidrográfica onde o projeto está inserido.
- Relatório fotográfico atualizado e representativo da Área Diretamente Afetada (ADA) pelo empreendimento, com descrição e locação em planta dos pontos fotografados;
- Sempre que possível apresentar foto aérea com delimitação da ADA.

Dentro da caracterização de cada área destinada à implantação da unidade deverá conter, além dos itens específicos solicitados, a resposta para as seguintes questões:

- Está dentro ou parcialmente dentro de APP? Se sim, especificar o tamanho da área a ser intervinda em APP. Senão, deixar claro no corpo do texto que não haverá intervenção em APP para determinada unidade ou trecho e informar o tamanho da área ocupada pela unidade, em m².
- A área está antropizada? Apresentar fotos representativas da área.
- Haverá necessidade de suprimir vegetação nativa? Se sim, deverá especificar o número e espécies (nome popular e nome científico) dos indivíduos a serem suprimidos. Deve definir se a supressão ocorrerá dentro, parcialmente dentro ou fora de APP, informando os respectivos volumes de rendimento lenhoso em cada caso. No RAM-EMI – PB deverão ser apresentados de forma sucinta os principais dados referentes à supressão de vegetação, pois deverá ser apresentado em anexo o Inventário Florestal como produto a parte conforme especificações contidas no Termo de Referência, contendo informações detalhadas. O inventário florestal deve contemplar um levantamento detalhado, contendo a relação de espécies vegetais existentes na área, com indicação da abundância (nº de indivíduos por ha) e seus estágios sucessionais, se couber.
- Haverá necessidade de suprimir indivíduos de espécies ameaçadas de extinção ou imunes de corte? Se sim, deverá especificar e quantificar assim como é feito para as demais supressões de vegetações nativas.
- Está dentro de Unidade de Conservação (UC) ou em sua zona de amortecimento? Se sim, qual? Se não, deverá deixar claro no relatório que não está em UC nem em sua zona de amortecimento.
- Haverá necessidade de realizar desapropriação? Os proprietários foram identificados? Ou a área é própria (estado)?

Além dos itens listados acima, para **Sistemas de Abastecimento de Água** cada área deverá ser caracterizada, conforme segue:

a) Informações Gerais

- Número de ligações existentes;

- Número de ligações previstas;
- Número de economia residencial existente;
- População atendida pelo projeto;
- Data prevista para início da operação;

b) Captação

Deverá apresentar um breve resumo do estudo hidrológico (vazões de referência e período de retorno), e informar ainda:

Em mananciais superficiais

- Nome do manancial superficial onde será realizada a captação;
- Bacia hidrográfica onde o manancial está inserido;
- Região de Planejamento e Gestão das Águas – RPGA;
- Município;
- Classe do corpo hídrico, conforme Resolução Conata nº 357/2005;
- Coordenadas UTM do ponto de captação (DATUM SIRGAS 2000);
- Tipo de captação (a fio d'água, com ou sem barramento / em reservatório, barramento com regularização);
- Especificar equipamento utilizado na captação (marca, modelo, capacidade, etc)
- Estudo populacional para horizonte de projeto;
- Vazão a ser captada (m^3/h);
- Distância do ponto de captação para ETA;
- Situação da outorga;

Em mananciais subterrâneos:

- Caracterização da geologia e geomorfologia do ponto de captação;
- Bacia hidrográfica onde o poço está inserido;
- Região de Planejamento e Gestão das Águas - RPGA;
- Município;
- Coordenadas do ponto de captação (UTM, DATUM SIRGAS 2000);
- Tipo de captação;
- Vazão requerida em m^3/dia ;

- Período de funcionamento em h/dia.

No caso de captação em barragens informar:

- Volume máximo acumulado calculado e estimado em m^3 ;
- Vazão regularizada calculada e estimada em m^3/s ;
- Material construtivo;
- Dimensões (altura máxima / comprimento total / largura da base / largura do coroamento) em metros;
- Dimensões do vertedor (retangular/trapezoidal, altura, largura - base maior / base menor);
- Tipo de revestimento do vertedor.

Caso o projeto do barramento para captação tenha sido elaborado pela empresa contratada, deverá acrescentar as informações: Memorial descritivo e justificativa técnica da construção da barragem; Projeto Básico do barramento, acompanhado de ART do responsável técnico, Estudos hidráulicos, acompanhado de ART do

responsável técnico, conforme especificações do Órgão Ambiental, atualmente disponíveis no endereço eletrônico <http://www.inema.ba.gov.br/atende/formularios/outorga>, em formulário que informa a documentação e estudos necessários ao requerimento de outorga.

c) Adução

- Extensão das adutoras (bruta e tratada);
- Diâmetro e material utilizado;
- Dificuldades técnicas para adução. Informar sobre bombeamentos (nº de bombas) e os respectivos locais das bombas, com coordenadas UTM;
- Período de funcionamento em h/dia.

d) Travessias de duto

Memorial descritivo e justificativa técnica do empreendimento, contendo:

- Fotos atuais do local (trecho do rio) que sofrerá a intervenção, com data;
- Desenho, em escala compatível, da seção de projeto, na seção transversal do curso d'água, indicando a distância entre o leito do rio e a borda externa do duto;
- Projeto de cada travessia, especificando se é aérea ou subterrânea, acompanhada da respectiva ART;
- Material do duto, tipo de travessia;
- Localização, com coordenadas, indicada na planta geral do sistema.

e) Estação Elevatória - EE

- Número de estações elevatórias;
- Coordenadas UTM de cada EE (DATUM SIRGAS 2000);
- Capacidade de recalque de cada estação;
- Distância de residências ou aglomerados urbanos.

Em relação aos sistemas de recalque, é preciso listar, altura manométrica (mca) e a vazão (m³/h) das bombas, e a, potência e forma de alimentação, se elétrica ou

combustão dos motores.

f) Estação de Tratamento de Água - ETA

- Etapas de tratamento que irão compor a ETA;
- Quantidade e dimensão das unidades que irão compor a ETA;
- Descrição e Memorial de cálculo de cada unidade do tratamento;
- Eficiência do tratamento proposto, considerando, no mínimo, parâmetros definidos pela Portaria Nº 2.914 de 12 de dezembro de 2011, do Ministério da Saúde;
- Capacidade de tratamento / vazão aduzida (m^3/h);
- Estimativa de geração de lodo (m^3);
- Destinação final do lodo / resíduo;
- Outros resíduos gerados nas etapas de tratamento. Informar nome, tipo, estado físico, classificação segundo ABNT 10.004, quantidade (m^3 ou kg), taxa de geração (unidade de volume ou peso/tempo), periodicidade de geração, destinação final;
- Informar o consumo estimado de água para lavagem dos filtros e frequência.

Observar as disposições da Portaria de Consolidação nº 05/2017, do Ministério da Saúde que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade ou outra que venha a substituí-la.

g) Reservação

- Informar número e tipo de reservatórios (apoiado, elevado ou subterrâneo);
- Informar coordenadas UTM (DATUM SIRGAS 2000) de cada um;
- Informar capacidade de reservação, sistemas de proteção, e bacias que serão atendidas pelo reservatório.

h) Rede de Distribuição

- Informar a extensão da rede, diâmetro e material utilizado na tubulação;
- Número de bombas utilizadas para recalque; e Disposição final do solo excedente, oriundo das escavações.

Para **Sistemas de Esgotamento Sanitário** cada área deve ser caracterizada como segue:

a) Informações Gerais

- Número de ligações existentes;
- Número de ligações previstas;
- Número de economia residencial existente;
- Coeficiente de consumo per capita em l/dia;
- Carga orgânica per capita em kg/hab.dia;
- População atendida pelo projeto;
- Data prevista para início da operação.

b) Rede Coletora, coletores e interceptores

- Tipo de rede (separador absoluto, condominial ou convencional);
- Extensão, diâmetro e material utilizado nos tubos da Rede Coletora e Interceptores;
- Profundidade e número de coletores, poços de visita e interceptores;
- Informar a disposição final do solo excedente das escavações;
- Número de bacias e suas capacidades de suporte.

c) Travessias de duto

Memorial descritivo e justificativa técnica do empreendimento, contendo:

- Fotos atuais do local (trecho do rio) que sofrerá a intervenção;
- Desenho, em escala compatível, da seção de projeto, na seção transversal do curso d'água, indicando a distância entre o leito do rio e a borda externa do duto;
- Projeto de cada travessia, especificando se é aérea ou subterrânea;
- Material do duto, tipo de travessia.
- Localização indicada na planta geral do sistema.

d) Estação Elevatória - EE

- Número de estações elevatórias;
- Coordenadas UTM de cada EEE (DATUM SIRGAS 2000);
- Capacidade de recalque de cada estação;
- Distância de residências ou aglomerados urbanos;

Em relação aos sistemas de recalque, é preciso listar a altura manométrica (mca) e a vazão (m³/h) das bombas, e a, potência e forma de alimentação, se elétrica ou combustão dos motores.

e) Estação de Tratamento de Esgoto - ETE

Fazer uma breve descrição sobre a área escolhida para locação da ETE. Deverá falar sobre a proximidade de núcleos urbanos, condições de vento e demais informações pertinentes. Fornecer também coordenadas UTM da poligonal definida como perímetro da área escolhida para ETE (mínimo de 4 pontos georreferenciados em arquivos do tipo *shapefile*).

Descrever também:

- Etapas de tratamento que irão compor a ETE;
- Estudo das vazões de projeto;
- Quantidade e dimensão das unidades que irão compor a ETE;
- Descrição e Memorial de cálculo de cada unidade do tratamento;
- Eficiência do tratamento considerando, no mínimo, os parâmetros definidos pela Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de março de 2005 e Resolução CONAMA Nº 430, de 13 de maio de 2011, para padrões de lançamento de efluentes sanitários;
- Qualidade / padrão do efluente tratado;
- Estimativa de geração de lodo (m³);
- Destinação final do lodo / resíduo;
- Outros resíduos gerados nas etapas de tratamento. Informar nome, tipo, estado físico, classificação segundo ABNT 10.004, quantidade (m³ ou kg), taxa de geração (unidade de volume ou peso/tempo), periodicidade de geração, destinação final;

f) Emissário Final

- Extensão do emissário;
- Diâmetro e material utilizado na tubulação;
- Técnicas adotadas para controle da erosão no ponto exato de lançamento;
- Coordenadas UTM do ponto de lançamento (DATUM SIRGAS 2000);
- Localização do ponto de lançamento em relação a núcleos habitacionais (montante ou jusante) e distância da ETE;
- Período de lançamento dos efluentes tratados.

g) Lançamento/Disposição final do efluente tratado

Em caso de destinação final em corpo hídrico, deverá apresentar uma breve caracterização do corpo receptor e abordar as seguintes características:

- Nome do curso d'água superficial onde se pretende fazer o lançamento;
- Bacia hidrográfica a qual o corpo hídrico está integrado;
- Região de Planejamento e Gestão das Águas – RPGA;
- Município;
- Profundidade média do manancial;
- Classe do corpo hídrico, conforme Resolução CONAMA nº 357/2005;
- Estudo de Autodepuração, caso o efluente não atenda à Classe II;
- Ambiente lótico (rio) ou lêntico (lagos e lagoas);
- Característica do rio (intermitente, perene);
- Situação da outorga;
- Monitoramento de corpo hídrico adotado.

Sempre que possível deverá se evitar o lançamento diretamente no solo ou rios intermitentes. Caso o descarte seja no solo, abordar as seguintes características:

- Tipo de solo;
- Taxa de infiltração/percolação;
- Sentido do fluxo do lençol freático;
- Monitoramento adotado.

2.1.6. QUADRO RESUMO DAS INTERVENÇÕES

De posse das informações solicitadas nos tópicos anteriores deverá apresentar um quadro resumo das áreas destinadas às unidades, conforme modelos a seguir:

QUADRO 1A - SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

UNIDADE	ÁREA ÚTIL TOTAL OCUPADA (m²)	ÁREA OCUPADA EM APP (m²)	SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO NATIVA				ÁREA PRÓPRIA (P)/ DESAPROPRIAÇÃO (D)
			EM APP		FORA DE APP		
			SIM / NÃO	ÁREA (m²)	SIM / NÃO	ÁREA (m²)	
ESTRUTURAS PARA CAPTAÇÃO							
ETA							
EEAB							
EEAT							
RESERVATÓRIO							
REDE DE DISTRIBUIÇÃO							
TRAVESSIA							
SOMATÓRIA DAS UNIDADES							

*obs.: as unidades devem ser caracterizadas separadamente, em função do local. Ex.: se existirem várias elevatórias ou travessias deverão ser feita uma caracterização para cada área de elevatória (EE-1, EE-2, etc) ou travessia (T-1, T-2, etc), separadamente.

QUADRO 1B - SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

UNIDADE	ÁREA ÚTIL TOTAL OCUPADA (m²)	ÁREA OCUPADA EM APP (m²)	SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO NATIVA				ÁREA PRÓPRIA (P)/ DESAPROPRIAÇÃO (D)
			EM APP		FORA DE APP		
			SIM / NÃO	ÁREA (m²)	SIM / NÃO	ÁREA (m²)	
REDE COLETORA							
RAMAIS DOMICILIARES							
INTERCEPTORES							
COLETOR TRONCO							
EEE							
ETE							
EMISSÁRIO							
TRAVESSIA							
SOMATÓRIA DAS UNIDADES							

*obs.: as unidades devem ser caracterizadas separadamente, em função do local. Ex.: se existirem várias elevatórias ou travessias deverão ser feita uma caracterização para cada área de elevatória (EE-1, EE-2, etc) ou travessia (T-1, T-2, etc), separadamente.

2.1.7. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E PROPOSTAS DE MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS

Os estudos ambientais deverão conter uma avaliação de todos os aspectos ambientais relacionados ao sistema projetado, com base nas informações existentes. Deverão ser considerados os impactos tanto positivos quanto negativos nos meios físico, biótico e socioeconômico, analisando e classificando-os de forma adequada e descrevendo as medidas potencializadoras, mitigadoras ou compensatórias.

Os estudos contemplam: a interação entre os componentes característicos da área de influência direta dos meios físico, biótico e antrópico ou socioeconômico; a avaliação dos impactos ambientais confrontando-se a hipótese de não realização da intervenção proposta e, com um cenário futuro a partir da implantação do projeto ora objeto deste Termo de Referência, tomando por base a cobertura anterior e futura com abastecimento de água e/ou esgotamento sanitário; a definição de medidas mitigadoras e/ou compensatórias associadas à intervenção de projeto para a minimização ou eliminação de impactos socioambientais negativos, porventura persistentes; e o desenvolvimento de programas de controle ambiental do manancial abastecedor (SAA) ou do corpo hídrico receptor de efluentes (SES).

De modo geral deve-se contemplar e analisar os aspectos fundamentais seguintes:

- As análises dos aspectos ambientais deverão respeitar o enquadramento frente à legislação ambiental federal, estadual e municipal quanto à necessidade de outorga e destino do lodo, verificando a situação referente às exigências de licenciamento (prévio, de instalação e de operação).
- Interferência com outros usos do manancial;
- Problemas pontuais localizados e interferências decorrentes das intervenções projetadas;
- Interferências nas condições de vida da população beneficiada e/ou impactada;
- Redução na incidência de moléstias de veiculação hídrica ou relacionadas à água, acarretando diminuição nas ocorrências de internações para tratamento médico e consequentemente redução de casos de faltas ao trabalho;
- Impactos decorrentes da localização das obras, com interferências em áreas protegidas por lei como: áreas de preservação permanente, parques, reservas, áreas indígenas, áreas de relevante interesse ecológico ou cultural, áreas de uso público intenso, etc.

Sempre que ficar caracterizada a existência de potencial impacto negativo significativo, devem ser indicadas as medidas a serem adotadas para sua atenuação. Devem ser previstas também medidas de compensação de acordo com a legislação ambiental.

2.1.7.1. DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS DETECTADOS E SUAS ABRANGÊNCIAS

A consideração a respeito dos impactos provocados pela implantação, ampliação e operação de um sistema deve contemplar dois tipos de áreas de influência: o local do projeto, ou área de influência direta, onde serão executadas as obras e serão maiores as interferências no meio natural, e a área de influência indireta, na qual podem ocorrer impactos significativos. Um exemplo de parcela dessa área indireta é, no caso, o trecho do curso d'água a jusante do lançamento dos efluentes, que necessita assimilar a carga orgânica lançada. De modo mais específico, encontram-se listados a seguir, os principais pontos a serem analisados nos estudos. Contudo, durante a realização do RECV outros impactos não listados neste Termo de Referência poderão ser analisados.

Nos estudos desenvolvidos **para SAA** os principais pontos a serem analisados encontram-se listados a seguir:

a) Alteração no regime hídrico do manancial

Deve ser avaliada a alteração do regime hídrico do manancial, em especial nos períodos de estiagem. Deve-se considerar a vazão mínima natural estimada (média das mínimas, mínima com 90% de permanência), a vazão derivada pela captação e a vazão remanescente.

b) Interferência com outros usos

Devem ser relacionados outros usuários da água na bacia, a montante e a jusante da captação proposta e a vazão derivada (real ou estimada) por esses usuários; lançamentos de efluentes (se existirem) e uso do manancial como corpo receptor para diluição; existência de ocupação do solo e atividades a montante com possível prejuízo para a qualidade da água captada (indústria, agricultura intensiva com uso de agrotóxicos, e pecuária, p. ex.).

c) Impactos decorrentes de localização das obras

Devem ser analisadas as interferências em áreas protegidas por lei, tais como: áreas de preservação permanente, unidades de conservação, sítios arqueológicos, áreas tombadas, áreas quilombolas e indígenas, áreas de relevante interesse ecológico ou cultural, nas manifestações culturais e religiosas, assim como possíveis interferências significativas com outras obras de infraestrutura e com áreas de uso público intenso.

Deve ser analisada, também, a necessidade de relocação de famílias tanto na área urbana, quanto na área rural, bem como questões sociais e de saúde relacionadas ao fluxo migratório provocado pela intervenção.

Neste item deverão ser apresentadas, em um mapa ou planta, as seguintes informações cartográficas:

- Áreas de ocorrência de espécies protegidas, endemismo, sítios arqueopaleoespeleológicos, registros de cultura paleo-ameríndia, cavidades naturais, etc.;

d) Alteração no quarto socioeconômico

Deverão ser descritos os principais impactos do ponto de vista social e econômico da população a ser atendida pelo sistema, ou do seu entorno. Sempre que possível, devem ser apresentadas informações numéricas sobre o quadro atual e a reversão esperada. Analisar os impactos causados pelo empreendimento nas condições de vida da população a ser abastecida (conforto e bem-estar), saúde e segurança (infraestrutura, emissões e descartes), expectativas frente a empreendimento; analisar também os benefícios decorrentes do empreendimento, como a geração de empregos nas fases de construção e operação dos sistemas.

Com exceção da geração de empregos, que pode ser quantificada com razoável precisão, os demais impactos positivos, tais como desenvolvimento de fornecedores locais, melhoria das condições de salubridade, fortalecimento da cidadania, treinamento em serviço, são de difícil mensuração, embora seja reconhecido que são inerentes a todos os projetos desse tipo. Devem, no entanto, se possível, serem apresentadas informações numéricas sobre o quadro atual e a reversão esperada.

Já **para SES**, a consideração a respeito dos impactos provocados pela implantação / ampliação e operação de um sistema deve contemplar dois tipos de áreas de

influência: o local do projeto, ou área de influência direta, onde serão executadas as obras e serão maiores as interferências no meio natural, e a área de influência indireta, na qual podem ocorrer impactos significativos. Um exemplo de parcela dessa área indireta é, no caso, o trecho do curso d'água a jusante do lançamento dos efluentes, que necessita assimilar a carga orgânica lançada. De modo mais específico, os principais pontos a ser analisados nos estudos para SES são:

a) Alteração do regime hídrico e da qualidade da água do corpo receptor

O tipo e grau de tratamento e a correspondente carga orgânica lançada, associada à capacidade de autodepuração do corpo receptor, é o que determina o grau de alteração no corpo hídrico. A primeira e mais simples constatação sobre a alteração provocada pelo lançamento de efluentes sanitários é com relação à capacidade de diluição do corpo hídrico. A partir da confrontação entre as concentrações de DBO (demanda bioquímica de oxigênio), de OD (oxigênio dissolvido) e de coliformes termotolerantes, tanto nos efluentes sanitários quanto no corpo receptor, deve-se calcular quais serão as concentrações da mistura, logo após o lançamento.

Assim sendo, a partir dos resultados das análises laboratoriais realizadas para cada corpo receptor proposto e sabendo-se as concentrações destes parâmetros preconizadas em projeto, será possível avaliar os impactos resultantes da disposição deste efluente tratado em cada manancial proposto como alternativa de corpo receptor ao sistema.

Devem ser consideradas nesta avaliação: a carga referente à concentração média e aquela referente ao dia de maior contribuição, para os efluentes, a vazão Q90 (vazão de referência com 90% de permanência a nível diário) para cursos d'água de domínio estadual, e a vazão Q95 (vazão com 95% de permanência a nível diário) para rios que forem de domínio da união; observar os dispositivos regulatórios das instruções normativas nº 01 e nº 03 do Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos - INEMA, antiga Superintendência de Recursos Hídricos - SRH, de 27 de fevereiro de 2007 e de 08 de novembro de 2007, respectivamente, ou no caso de revogação, as normas que vierem substituí-las ou complementá-las.

Devem ser avaliados outros lançamentos na mesma bacia e/ou corpo receptor a montante ou a jusante do ponto considerado, analisar o conjunto das cargas. O resultado dessa diluição deve ser considerado, preliminarmente, como um indicador do grau de alteração esperado.

Esse tipo de comparação permite avaliar, de forma preliminar, se haveria, e durante quanto tempo, descumprimento dos limites estabelecidos em legislação, e orientar a escolha de um processo de tratamento com o suficiente grau de remoção de carga orgânica. Um segundo procedimento deve envolver a estimativa mais precisa da capacidade de autodepuração do corpo receptor, em face do lançamento previsto. A forma mais direta e usual de se avaliar essa capacidade de autodepuração de um corpo hídrico é a determinação dos níveis de oxigênio dissolvido que esse corpo apresentará, após receber o lançamento dos efluentes orgânicos. Existe uma série de modelos que permitem uma avaliação desse tipo.

É importante destacar que o lançamento de efluentes sanitários nos cursos d'água, assim como o lançamento de qualquer carga poluidora, deve ser considerado com seus efeitos cumulativos. A análise isolada de um determinado sistema de esgotamento não é suficiente para avaliar seus efeitos sobre um curso d'água, sendo sempre necessário considerar os demais lançamentos na mesma bacia hidrográfica. No caso dessa avaliação preliminar não permitir uma conclusão tecnicamente segura, deve ser previsto, para a fase posterior de projeto, um estudo mais aprofundado, juntamente com seu detalhamento.

b) Interferências com outros usos do corpo receptor

Devem ser mapeados os principais usos da água do corpo receptor à montante e à jusante dos pontos de lançamento propostos, considerando a área de influência direta do empreendimento. Desta forma, a partir da constatação da situação atual em que se encontram os mananciais propostos e da avaliação dos impactos causados pelo lançamento do efluente tratado nos mesmos, deve ser avaliado o comprometimento dos principais usos da água dos corpos receptores a jusante dos lançamentos previstos para o efluente sanitário tratado.

c) Interferências com área de fragilidade ambiental e/ou intensamente utilizadas, áreas protegidas por legislação, etc.

Deve ser avaliado e descrito se as obras interferem em áreas de fragilidade ambientais, intensamente utilizadas, ou de interesse ambiental, e se áreas protegidas por lei irão sofrer alterações para implantação das obras do sistema, como aterros, escavações e outras obras. O critério para avaliar a fragilidade ambiental deve ser técnico (nascentes ou cabeceiras de cursos d'água, solos hidromórficos ou colapsíveis, encostas muito

ingremes, sítios de interesse arqueológico, cavidades naturais subterrâneas, etc.) e legal (áreas de preservação permanente definidas no Código Florestal, áreas tombadas, áreas indígenas e quilombolas, unidades de conservação, por exemplo). Identificar e caracterizar todas as travessias (cruzamentos) por corpos hídricos, rodovias, ferrovias, dutovias e quaisquer outros equipamentos, detalhando e fotografando o trajeto e a travessia, de forma a subsidiar o processo de emissão da licença ambiental e da outorga de direito de uso de recursos hídricos.

d) Problemas localizados decorrentes de obras civis

Deve ser analisada a necessidade de remoção de famílias em função da localização das obras de interceptores, elevatórias, estações e emissários.

Com relação a problemas específicos de um sistema de esgotamento, como a produção de odores fétidos, deve ser avaliada e indicada a adoção de critérios de projeto ou de localização, para minimizá-los.

e) Alteração no quadro socioeconômico, etc.

Deverão ser descritos os principais impactos do ponto de vista social e econômico da população a ser atendida pelo sistema, ou do seu entorno. Sempre que possível, devem ser apresentadas informações numéricas sobre o quadro atual e a reversão esperada. Analisar os impactos causados pelo empreendimento nas condições de vida da população a ser contemplada pelo sistema (conforto e bem-estar), saúde e segurança (infraestrutura, emissões e descartes), expectativas frente ao empreendimento; analisar também os benefícios decorrentes do empreendimento, como a geração de empregos nas fases de construção e operação dos sistemas.

Com exceção da geração de empregos, que pode ser quantificada com razoável precisão, os demais impactos positivos, tais como desenvolvimento de fornecedores locais, melhoria das condições de salubridade, fortalecimento da cidadania, treinamento em serviço, são de difícil mensuração, embora seja reconhecido que são inerentes a todos os projetos desse tipo. Devem, no entanto, se possível, serem apresentadas informações numéricas sobre o quadro atual e a reversão esperada.

2.1.7.2. MEDIDAS MITIGADORES E/OU COMPENSATÓRIAS PROPOSTAS

Sempre que ficar caracterizada a existência de potencial impacto negativo, devem ser

indicadas as medidas a serem adotadas para sua atenuação e/ou compensação.

Diante dos impactos ambientais detectados, deverão ser elencadas as medidas mitigadoras e/ou compensatórias pertinentes, devendo sempre estar presente a indicação de aplicabilidade ou não da medida proposta.

Para conclusão dessa avaliação deverão ser indicados os componentes que necessitarão passar por estudos mais aprofundados para assegurar as medidas que deverão ser adotadas, tanto em fases posteriores da elaboração do projeto, quanto na fase de obras de intervenção para implementação do(s) sistema(s).

Nesta etapa deverão ser indicados quais os planos, programas e projetos ambientais que serão elaborados e apresentados na fase dos Estudos Ambientais do Projeto Básico como medidas de mitigação e/ou compensação dos impactos ambientais gerados.

Por fim, no item de avaliação ambiental, deverá constar posicionamento conclusivo sobre o uso da área e seus impactos na cobertura vegetal.

2.1.8. LEVANTAMENTO DA SITUAÇÃO FUNDIÁRIA E CONFLITOS DE USO

Apresentar cadastro, mapeamento e documentação referente à situação fundiária das propriedades e proprietários afetados pelo empreendimento, no que diz respeito às vias de acessos, faixas de servidão de passagem, e áreas necessárias à instalação das componentes (ETA, EE, reservatórios, ETE, EEE, etc.). Deve ser apresentado, em um quadro descritivo conforme modelo abaixo, a situação fundiária de todas as componentes do empreendimento, indicando a situação administrativa pertinente: arrendamento, compra, concessão, indenização, entre outros.

Quadro 02: Modelo de quadro de informações sobre a situação fundiária

Situação fundiária da área	COMPONENTES DO EMPREENDIMENTO			
	Estações de tratamento	Estações elevatórias	Reservatórios	Outros (especificar)
O Município detém título de posse ou de propriedade?				
Existe algum processo em andamento de compra ou desapropriação?				
Existe algum impedimento jurídico para a regularização fundiária?				

Deve ser apresentada uma caracterização econômica e social da população a ser

removida, se houver, bem como indicação das alternativas de localização para o reassentamento, se for o caso.

2.1.9. PLANTA GEORREFERENCIADA

Deverá apresentar planta georreferenciada (formato UTM, DATUM SIRGAS 2000), contendo, no mínimo:

- Esquema geral do sistema projetado sobre planta de urbanismo, indicando a localização de cada uma de suas unidades e os fluxos de vazões. Deverá ser apresentada, no mínimo, 01 (uma) planta georreferenciada locacional proposta para a ETE / ETA;
- Delimitação das bacias e sub-bacias de esgotamento abrangidas pelo projeto;
- Hidrografia completa da Área de Influência Direta (AID) do empreendimento, contendo não somente os cursos d'água visíveis nas bases cartográficas disponíveis, mas também aqueles de pequena ordem ou intermitentes que estejam dentro dos limites da área abrangida pelo projeto, podendo vir a sofrer impactos decorrentes da atividade;
- Delimitação de todas as Áreas de Preservação Permanente (APP), conforme definições da legislação ambiental que dispõe sobre o assunto, vigente na época da entrega dos relatórios a Contratante;
- Localização, com coordenadas (DATUM SIRGAS 2000), das travessias de duto, estações elevatórias e outras unidades cuja visualização na planta geral do sistema seja relevante para análise.

Deverá ser apresentada outra planta georreferenciada, contendo:

- Esquema geral do sistema projetado, indicando a localização de cada uma de suas unidades e os fluxos de vazões. Deverá ser apresentada em escala compatível, que permita a visualização de todas as etapas do tratamento, bem como ponto de captação (SAA) ou de lançamento de efluentes tratados (SES).

Por fim, para compor à Caracterização do empreendimento, deverá ser elaborado também:

- Planta de situação da área do projeto, indicando: logradouro público mais próximo; vias públicas limítrofes existentes ou projetadas, com a denominação oficial; o corpo

hídrico receptor, quando houver, e o sentido de escoamento do mesmo.

- Planta das estruturas e instalações do projeto, com identificação de acessos, pátios de obras e vias de serviço, áreas de apoio e circulação interna; áreas para armazenamento de produtos químicos, drenagem superficial de águas pluviais das instalações de apoio, dentre outros;
- Planta planialtimétrica da área do empreendimento, em escala adequada, indicando:
 - I. Poligonal do empreendimento;
 - II. Cobertura vegetal;
 - III. Espécies raras, endêmicas, ameaçadas de extinção e imunes ao corte, se houver;
 - IV. Recursos hídricos;
 - V. Áreas de Preservação Permanente;

2.1.10. ARQUIVOS EM SHAPEFILE

A contratada deverá fornecer, na fase de Projeto Básico, uma pasta com arquivos digitais contendo:

- Para as unidades previstas do sistema, fornecer os arquivos georreferenciados no formato *shapefile*, conforme especificações a seguir:
 - Arquivos em formato *shapefile* contendo todas as unidades do sistema, que, para o caso de SAA deve conter: ponto da captação; estações elevatórias de água bruta; adutora de água bruta; Estação de Tratamento de Água - ETA; estações elevatórias de água tratada; adutora de água tratada; reservatórios; e a rede de distribuição. No caso de SES deverá conter: rede coletora; interceptores; estações elevatórias de esgoto bruto; linha de recalque; Estação de Tratamento de Esgoto – ETE; estações elevatórias de esgoto tratado; emissário final; e ponto de lançamento do efluente tratado;
- Para as áreas onde haverá supressão de vegetação, arquivos no formato *shapefile* conforme especificações a seguir:
 - Os arquivos em *shapefile* devem conter os polígonos das áreas onde haverá previsão de supressão de vegetação e corte de áreas isoladas. Vale salientar que devem ser arquivos diferentes para as supressões a serem realizadas para cada unidade do sistema;

- Para as áreas onde há previsão de intervenção em Áreas de Preservação Permanente – APP ou outras de relevante interesse histórico, ambiental ou cultural, arquivos no formato *shapefile* conforme especificações a seguir:
 - Arquivos no formato *shapefile* contendo os polígonos das áreas onde há previsão de intervenção em áreas de preservação permanente ou outras de relevante interesse histórico, ambiental ou cultural, a indicação dos trechos de rede coletora, linha de recalque ou de outras unidades a situarem-se nestas áreas, travessias sobre corpos hídricos, dentre outras intervenções.

Os resultados gráficos das análises da localização das unidades do sistema em função das imagens de satélite, malhas hidrográficas, Áreas de Preservação Permanente (APP), delimitação de Unidades de Conservação, dentre outras avaliações ambientais produzidas ao longo do projeto básico, deverão ser fornecidos como anexo sob a forma de mapas temáticos no formato de PDF e os dados mais importantes devem estar inseridos também no RAM-EMI – PB. Salienta-se que todas as camadas representadas nos mapas e plantas devem ser também apresentadas em formato *shapefile*, incluindo metadados.

2.1.11. LICENCIAMENTO AMBIENTAL E OUTORGA DE RECURSOS HÍDRICOS

Neste item a contratada deverá apresentar, de maneira sucinta, a perspectiva inicial de enquadramento do empreendimento de acordo com a legislação ambiental estadual vigente à época de realização dos estudos. Após o referido enquadramento, deverá ser descrito e ilustrado o fluxo de licenciamento que será seguido para o sistema proposto. O Relatório de Avaliação Ambiental – RAM – Estudo de Médio Impacto do Projeto Básico (RAM-EMI – PB) aprovado será utilizado no processo de licenciamento ambiental junto ao INEMA e, em função de eventuais manifestações do referido órgão, poderão ser solicitadas alterações no mesmo, de modo a garantir a continuidade do processo e a aceitação da concepção pelo órgão, mesmo após a aprovação da versão anterior pela Contratante.

Neste item deverão ainda ser identificados, de acordo com as atividades a serem desenvolvidas durante a implantação / alteração e/ou operação do sistema, todos os usos passíveis de outorga, conforme legislação específica vigente (Lei N° 9.433, de 08

de janeiro de 1997 ou outra vigente na época). Para cada uso de recurso hídrico identificado no empreendimento deverá ser especificado se já possui a devida outorga, processo em andamento ou nenhum dos casos.

Sempre que necessário deverão elaborados os estudos hidrológicos e hidráulicos conforme orientações do órgão ambiental. Seguir as especificações do Órgão Ambiental, atualmente disponíveis no endereço eletrônico <http://www.inema.ba.gov.br/atende/formularios/outorga>, em formulário que informa a documentação e estudos necessários ao requerimento de outorga.

Conforme Lei nº 11.612, de 08 de outubro de 2009 e suas alterações dadas pela Lei Nº 12.035, de 22 de novembro de 2010, são sujeitos à outorga de direito de uso de recursos hídricos ou à manifestação prévia do órgão executor da Política Estadual de Recursos Hídricos, na forma do regulamento, as seguintes atividades ou empreendimentos:

- I - as atividades ou empreendimentos que captem ou derivem águas superficiais, ou;
- II - as atividades, ações ou intervenções que possam alterar a quantidade, a qualidade ou o regime das águas superficiais ou subterrâneas, ou que alterem canais, álveos, correntes de águas, nascentes, açudes, aquíferos, lençóis freáticos, lagos e barragens;
- III - as interferências nos leitos dos rios e demais corpos hídricos para a extração mineral ou de outros materiais, conforme legislação específica;
- IV - o lançamento de esgotos e demais efluentes sólidos, líquidos ou gasosos, tratados ou não, em corpos d'água, com finalidade de diluição, transporte ou disposição final;
- V - a perfuração de poços tubulares.

Ainda, segundo orientações do órgão ambiental, têm-se os seguintes usos, passíveis de outorga específica:

- Captação de água superficial ou subterrânea;
- Lançamento de efluentes;
- Extração/exploração mineral em leito (pesquisa e lavra); limpeza de canal, desassoreamento e dragagem;
- Drenagem de águas pluviais com deságue em manancial;
- Construção de barragem;
- Canalização e retificação de canal;
- Construção de pontes e bueiros;

- Travessia de duto;
- Construção de píer, dique e cais;
- Perfuração de poço.

2.1.12. CARACTERIZAÇÃO DO CORPO RECEPTOR

Quando se tratar de um projeto de um sistema de Esgotamento Sanitário, neste item deverá ser apresentada uma caracterização ainda mais aprofundada do corpo receptor adotado para disposição final do efluente sanitário para o projeto do SES objeto deste Termo de Referência. Ela deverá estar embasada nas informações relacionadas aos usos do corpo receptor a montante e a jusante além das características obtidas a partir das campanhas de coleta realizadas.

Deverá ser realizada uma nova amostragem de água do manancial selecionado como corpo receptor, a ser coletada imediatamente a montante do ponto de lançamento em estação/período diferente (chuvosa / seca) da qual foi realizada a coleta anterior. Devem ser analisados os seguintes parâmetros: Oxigênio Dissolvido, DBO, DQO, cor, turbidez, pH, temperatura, sólidos em suspensão, sólidos dissolvidos, sólidos sedimentáveis, dureza, cloreto total, fósforo total, nitrato, nitrito, alumínio, ferro, cobre, chumbo, cádmio, manganês, arsênio, bário, zinco, cromo, benzeno, etilbenzeno, tolueno, coliformes termotolerantes, óleos e graxas e alcalinidade.

No caso de disposição final dos esgotos domésticos no mar, situação mais específica, a caracterização do corpo receptor deverá abordar os aspectos a seguir listados:

- Identificação de pontos mais adequados para o lançamento de efluentes domésticos, considerando as correntes marinhas locais, a qualidade do tratamento de efluente adotado pelo sistema proposto e, a capacidade de dispersão dos efluentes e autodepuração do corpo receptor, com base nos padrões de qualidade da água correspondentes à classe de enquadramento e/ou em critérios específicos definidos pelos órgãos competentes;
- Avaliação do risco de poluição do ecossistema marinho no ponto de lançamento adotado e em toda área de sua influência, incluindo ainda, as áreas de manguezal e áreas estuarinas, com a descrição das restrições, da necessidade de obras e ações necessárias para a proteção desses ecossistemas.

2.1.13. OUTRAS ALTERNATIVAS DE DISPOSIÇÃO DO EFLUENTE TRATADO

Este item do estudo deverá ser desenvolvido caso tenha sido identificada a indisponibilidade hídrica para lançamento em corpo receptor, desde que aprovada pela Contratante, poderá ser adotada outra destinação final para o efluente tratado que não o lançamento em corpo hídrico.

Sendo assim, deverá ser descrita com detalhes a alternativa de destinação final adotada para o projeto.

Em casos de disposição do efluente tratado no solo, a caracterização da alternativa de disposição do efluente deve levar em consideração os fatores de qualidade e quantidade dos efluentes, método de aplicação, a taxa e a quantidade total anual, características das camadas do solo e dados sobre nível do lençol freático ou do aquífero subterrâneo.

2.1.14. MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO DA ETE OU UNIDADE DE TRATAMENTO

Deverá ser apresentado em anexo ao RAM-EMI – PB o memorial descritivo e de cálculo da Estação de Tratamento de Esgoto projetada para o sistema.

2.1.14.1. PLANOS, PROGRAMAS, PROJETOS E/OU OUTROS ESTUDOS AMBIENTAIS

Os planos, programas, projetos e/ou outros estudos ambientais a serem apresentados têm como objetivo a mitigação e/ou compensação ambiental dos impactos detectados nos estudos ambientais para as fases de implantação / ampliação e operação do empreendimento.

Cada projeto deverá ser apresentado como um produto distinto e deverão ser entregues juntamente com o RAM-EMI – PB. Durante a realização nos estudos ambientais os planos a serem elaborados serão apontados e aprovados pela fiscalização da Contratante mediante a comprovação da necessidade de sua execução.

2.1.14.2. INVENTÁRIO FLORESTAL

Quando detectada a necessidade de realizar a supressão de vegetação nativa para

implantação das unidades do sistema, a empresa contratada, considerando a legislação vigente, apontará e a Contratante definirá se haverá a necessidade de elaboração do Inventário Florestal. A elaboração do produto deverá ser expressamente autorizada pela Contratante, não devendo ser aceita e remunerada caso não tenha sido autorizada.

O Inventário Florestal será utilizado para obtenção da Autorização para Supressão de Vegetação (ASV) e deverá abordar os estudos realizados para identificação e quantificação das espécies a serem suprimidas, bem como estimativa dos volumes de material lenhoso resultantes desta atividade. Deverá conter a descrição da metodologia adotada para parcelamento, amostragem, equação de volume utilizada e fatores de conversão utilizados, conforme legislações específicas do órgão ambiental pertinente (a Instrução Normativa IBAMA nº 6, de abril 2009 e a Portaria INEMA nº 11.292, de 13/02/2016). Devem ser observados o erro amostral e a probabilidade admitida pelo Órgão ambiental para áreas acima de 100 ha e para áreas menores de 100 ha. Observar também a existência de espécies raras, endêmicas e/ou em vias de extinção, quando se tratar de área com vegetação que produzirá rendimento de material lenhoso (lenha, carvão, estacas, mourões, madeira para serraria, etc.). O inventário deve conter ainda uma apresentação de avaliação quali-quantitativa da vegetação a ser suprimida. No caso de supressão de espécies de vegetação exótica, as estimativas de rendimento de material lenhoso devem ser apresentadas **separadamente** das espécies de vegetação nativa.

Os estudos devem ser elaborados por profissional devidamente habilitado e registrado em conselho de classe, acompanhado de ART específica para elaboração da referida atividade, com experiência comprovada na área, bem como com apresentação de CTF (Cadastro Técnico Federal). Além disso, o referido estudo deverá apresentar também:

- Sugestão para a destinação do produto e/ou subproduto oriundo da supressão, verificando a existência, e atendendo possíveis restrições legais principalmente quanto à necessidade de emissão do Documento de Origem Florestal (DOF);
- Documentação fotográfica representativa do local da intervenção, com data de quando foram tiradas e qualidade compatível com o nível de detalhe a ser demonstrado;
- Propostas de medidas de caráter mitigador e compensatório para a supressão a ser realizada.
- Propostas de áreas a serem consideradas para compensação ambiental;

- Localização dos possíveis pátios de estocagem de madeira, caso seja necessário;
- Metodologia a ser adotada para realização da supressão de vegetação;
- Sempre que possível, as características físicas e biológicas do empreendimento deverão ser representadas através de mapas temáticos, abarcando sua área de influência;
- Relação da equipe mínima, maquinário e equipamentos necessários para execução da supressão de vegetação;
- Cronograma executivo da execução dos serviços de supressão de vegetação, compatível com os demais planos aplicáveis;
- Quando couber, deverá ser apresentado o Cadastro Estadual Florestal de Imóveis Rurais – CEFIR e Reservas Legais averbadas dos imóveis rurais envolvidos.

Caso a contratada tenha dificuldade de acessar alguma área para fazer a coleta dos dados deverá, após prévia consulta e aprovação da equipe técnica da Contratante, realizar o levantamento numa área próxima que possua características ambientais semelhantes, interpolando os dados para aquela e justificando adequadamente tal decisão no Inventário Florestal.

Em anexo ao Inventário Florestal deverá ser apresentada uma Planta planimétrica georreferenciada elaborada conforme norma técnica específica, contendo a tabela de coordenadas geográficas indicando as áreas com ocupação econômica atual e futura, áreas com vegetação nativa, áreas onde haverá a supressão de vegetação nativa, áreas de preservação permanente (APP), áreas de reserva legal (RL), além de áreas especiais tais como unidades de conservação e comunidades tradicionais. As plantas e demais informações georreferenciadas deverão ser apresentadas no sistema de coordenadas UTM, utilizando-se, impreterivelmente, o DATUM SIRGAS 2000. Deverá ser informada a Zona ou Fuso da localidade estudada. Os *shapefile* gerados, bem como o Memorial Descritivo, devem ser apresentados utilizando DATUM SIRGAS 2000 e o SAD 69.

Deverá ser apresentada uma Anotação de Responsabilidade Técnica – ART específica para o Inventário Florestal e planta planimétrica devidamente assinada, a qual deverá estar anexada ao referido estudo.

2.1.14.3. RELATÓRIO DE LEVANTAMENTO DE FAUNA E PLANO DE

AFUGENTAMENTO E RESGATE DE FAUNA – PARF

Quando detectada a necessidade de realizar a supressão de vegetação nativa para implantação das unidades do sistema, a empresa contratada, considerando a legislação vigente (vide, por exemplo, a Portaria INEMA nº 18.491, de 03/06/2019), apontará e a contratante definirá se haverá a necessidade de elaboração do Plano de Afugentamento e Resgate de Fauna – PARF específico para o projeto, incluindo a apresentação de um levantamento da fauna da região e da Área Diretamente Afetada (ADA). Todos os trabalhos realizados deverão atender aos predispostos na Instrução Normativa nº 01/2016 do Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA). A elaboração dos produtos deverá ser expressamente autorizada pela Contratante, não devendo ser aceita e remunerada caso não tenha sido autorizada.

O Plano de Afugentamento e Resgate de Fauna – PARF deverá consistir no documento técnico contendo a descrição do conjunto de atividades coordenadas e pré-determinadas, executadas para retirar os animais da área diretamente afetada pelo empreendimento, através de afugentamento e/ou resgate, aplicando as técnicas de captura, coleta e soltura, por meio do remanejamento dos mesmos para áreas pré-estabelecidas.

Este plano deverá contemplar minimamente as seguintes informações:

- Objetivos e justificativas;
- Descrição da área do empreendimento, com breve caracterização climática e condições meteorológicas, dando enfoque para o regime pluviométrico, temperatura, recursos hídricos e relevo local;
- Mapa das áreas de influência, contendo: imagem satélite ou fotografia aérea, limite do empreendimento, área diretamente afetada e as áreas de influência direta e indireta, nos formatos de arquivo PDF, DWG e *SHAPEFILE*;
- Mapa de restrições ambientais, identificando: o limite empreendimento, destacando a área de manejo da fauna, biomas, vegetação existente, hidrografia (corpos d'água permanentes e temporários), Áreas de Preservação Permanente (APP), Área de Reserva Legal, áreas especialmente protegidas, pontos de levantamento de fauna, áreas especialmente protegidas nos formatos de arquivo PDF, DWG e *SHAPEFILE*. Nesse tópico deverão ser informados também, na área de influência da atividade de supressão (ADA e AID), a existência de

comunidades indígenas, quilombolas e tradicionais, contextualizando tal informação caso exista e localizando-as em mapa ou planta, em relação às diversas unidades do empreendimento, incluindo acessos;

- Mapa das áreas de soltura, contendo: imagem satélite ou fotografia aérea, a poligonal das áreas de soltura preestabelecidas, com a descrição da caracterização de sua vegetação, que deverá apresentar fisionomia semelhante à área que os espécimes foram capturados, nos formatos de arquivo PDF, DWG e *SHAPEFILE*;
- Para as áreas de soltura pré-definidas deverão ser apresentados os dados referentes aos proprietários das áreas selecionadas, os contatos e a autorização por escrito, (com cópia do título de propriedade e documento de identificação proprietário) para realização das ações de soltura durante as atividades de afugentamento e resgate de fauna;
- Descrição da estrutura física, incluindo croqui das instalações (posto de triagem) relacionadas ao Plano de Afugentamento e Resgate de Fauna – PARF, suas localizações e vias de acesso. Quando necessária, deverá estar prevista a instalação de posto de triagem, onde os animais ficarão temporariamente alojados, juntamente com a localização proposta para a implantação, o layout proposto para estas instalações, uma lista contendo o mobiliário, equipamentos e materiais necessários para execução dos serviços, dentre outras informações;
- Mapeamento da fauna de ocorrência local por meio dos resultados das inspeções em campo e de informações coletadas de estudos secundários desenvolvidos na região;
- Lista de espécies da fauna silvestre descritas para localidade ou região, preferencialmente com base em dados obtidos no levantamento de fauna silvestre, podendo-se utilizar de dados secundários, informando as respectivas referências, e dados primários coletados em campo. Nesta lista deve constar o nome científico, o popular, a família, as espécies passíveis de serem utilizadas como indicadoras de qualidade ambiental, as de importância econômica e cinegética, as potencialmente invasoras ou de risco epidemiológico, as migratórias, a forma de registro, habitat e o status de Conservação segundo os dados da União Internacional para Conservação da Natureza – IUCN, Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (versão atualizada) e Lista

Estadual de Espécies da Fauna Ameaçada de Extinção. Esta informação deve ser apresentada na forma de quadro ou tabela;

- Descrição detalhada, para cada grupo taxonômico a ser avaliado, da metodologia que será utilizada. Esta descrição deve conter no mínimo, as seguintes informações:

I - Quantidade de dias e horários previstos no campo e o número de profissionais envolvidos;

II - A equipe de profissionais envolvidos com o manejo de fauna silvestre deverá ser compatível com a área total do ambiente a ser suprimido e a velocidade da supressão ou regime de enchimento do reservatório;

III - Definição da direção da supressão e / ou do afugentamento da fauna silvestre para auxiliar na execução do manejo, utilizando dispositivos que favoreçam a fuga espontânea da fauna;

IV - Descrição detalhada dos equipamentos, materiais e petrechos que serão utilizados no manejo, informando as quantidades, os tipos, os formatos, tamanhos, volumes e malhas, conforme o caso, bem como outras informações pertinentes;

V - Detalhamento dos métodos de afugentamento e captura, explicitando que não serão utilizadas armadilhas ou redes, iscas, anilhamento ou realizada a marcação dos animais, visando minimizar a manipulação dos mesmos e consequentemente o estresse oriundo das atividades de supressão de vegetação e manejo;

VI - Descrição dos procedimentos a serem adotados para os exemplares capturados ou coletados (vivos ou mortos), informando os critérios de identificação individual, registro e os métodos de soltura;

VII - Indicar o destino dos espécimes de fauna que porventura não possam ser devolvidos a natureza, apresentando um parecer clínico com prontuário ou ficha clínica, de cada animal.

- Relação da equipe técnica mínima exigida para execução do plano;
- Indicação do (s) treinamento (s) de capacitação a ser realizado com a equipe de execução do plano e de seu respectivo conteúdo;
- Relação dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) necessários a execução do plano;

- Procedimento para conservação dos animais que porventura venham a óbito durante o resgate;
- Mapeamento das instituições de pesquisa que poderão receber os animais que venham a óbito e apresentação das respectivas declarações de aceite;
- Cronograma de execução das atividades de afugentamento e resgate em consonância com as de supressão de vegetação.
- Apresentação de certidão de parceria com um Centro de Triagem de Animais Silvestres (CETAS);
- Estimativas dos custos de execução do plano através de planilhas orçamentárias e suas respectivas composições, como Apêndice ao PARF.

O levantamento de fauna deverá contemplar as informações sobre a composição e a organização das assembleias de fauna na área diretamente afetada e nas áreas de influência direta e indireta do empreendimento coletadas durante as atividades de campo.

Para realização deste levantamento de fauna em campo deverão ser adotados apenas procedimentos que não promovam a captura de animais, tais como: busca ativa; presença de evidências indiretas; armadilhas fotográficas, dentre outros.

Além dos dados coletados em campo, deverão ser apresentados os dados secundários obtidos de estudos que tenham sido desenvolvidos na região.

2.1.14.4. PLANO DE SUPRESSÃO E TRANSPLANTIO DE VEGETAÇÃO – PSTV

Quando detectada a necessidade de realizar a supressão de vegetação nativa para implantação das unidades do sistema, a empresa contratada, considerando a legislação vigente, apontará e a contratante definirá se haverá a necessidade de elaboração do Plano de Supressão e Transplântio de Vegetação – PSTV. A elaboração do produto deverá ser expressamente autorizada pela Contratante, não devendo ser aceita e remunerada caso não tenha sido autorizada.

O Plano de Supressão e Transplântio de Vegetação – PSTV deverá apresentar todas as orientações e diretrizes necessárias para a execução dos serviços de supressão de vegetação necessários para viabilizar a realização das obras de implantação / ampliação do empreendimento, considerando a vegetação nativa passível ou não de ASV e a vegetação exótica não passível de ASV. A elaboração do produto deverá ser

expressamente autorizada pela Embasa, não devendo ser aceita e remunerada caso não tenha sido autorizada.

Este plano também deverá subsidiar a execução dos serviços de supressão de vegetação a serem contratados.

O plano deverá ser elaborado por profissional devidamente habilitado e registrado em conselho de classe, acompanhado de ART específica para elaboração da referida atividade, com experiência comprovada na área, bem como com apresentação de CTF (Cadastro Técnico Federal).

O PSTV deverá contemplar minimamente as seguintes informações:

- Informações gerais do empreendimento
 - Identificação do Empreendedor
 - Responsável técnico pela elaboração do produto
- Introdução, incluindo os objetivos e justificativas;
- Localização da área
- Resumo dos principais resultados obtidos dos estudos de Inventário Florestal;
- Descrição da área do empreendimento, com breve caracterização climática e condições meteorológicas, dando enfoque para o regime pluviométrico, temperatura, recursos hídricos e relevo local;
- Mapa das áreas de influência, contendo: imagem satélite ou fotografia aérea, limite do empreendimento, área diretamente afetada e as áreas de influência direta e indireta, nos formatos de arquivo PDF, DWG e *SHAPEFILE*;
- Mapa de restrições ambientais, identificando: o limite empreendimento, destacando a área de salvamento da fauna, biomas, vegetação existente, hidrografia (corpos d'água permanentes e temporários), Áreas de Preservação Permanente (APP), Área de Reserva Legal, áreas especialmente protegidas, nos formatos de arquivo PDF, DWG e *SHAPEFILE*;
- Avaliação da infraestrutura local existente contemplando os acessos para os locais onde serão executados os serviços de supressão;
- Apresentação de todas as poligonais de vegetação nativa e exótica existentes nas áreas onde serão implantadas as unidades do sistema nos formatos *DWG*, *KML* e *SHAPEFILE*, incluindo a vegetação não herbácea que não atendeu os critérios de inclusão do Inventário Florestal, mas que é passível de roçagem;
- Descrição detalhada da metodologia de execução dos serviços de supressão de vegetação para todas as formações vegetais encontradas na área;

- Apresentação dos procedimentos operacionais para execução de todas as etapas de trabalho inerentes às atividades de supressão de vegetação, tais como: roçagem manual; desmatamento manual com motosserras; desgalhamento; desdobramento dos fustes; segregação e transporte do material lenhoso; empilhamento da madeira e cubagem; dentre outras pertinentes;
- Descrição de todos os usos recomendados para o material lenhoso resultante do processo de supressão de vegetação;
- Levantamento dos potenciais usos para o material lenhoso resultante do desmatamento dentro do próprio empreendimento além das alternativas para doação existentes considerando as limitações e/ou potencialidades locais. Deverão ser identificados e apresentados os possíveis destinatários do material lenhoso a ser doado durante a execução dos serviços de supressão de vegetação juntamente com os respectivos usos que serão dados para esta madeira nestas propriedades. Durante este processo deverá ser verificada também e apresentada no plano, a situação de cada um destes possíveis destinatários quanto à aptidão para emissão do Documento de Origem Florestal (DOF) junto ao IBAMA;
- Mapeamento das áreas propostas para implantação dos pátios de estocagem de material lenhoso. Prioritariamente deverão ser selecionadas áreas que já tenham sido desapropriadas pela Embasa para implantação / ampliação do empreendimento. Caso não seja possível utilizar estes locais, ou os mesmos sejam insuficientes para armazenamento da madeira, deverão ser apresentados, juntamente com o mapeamento os dados dos proprietários destas áreas, a previsão dos custos de locação destas áreas no orçamento de execução dos serviços de supressão de vegetação;
- Estimativa da quantidade de resíduos florestais a serem gerados como resultado das atividades de supressão vegetal acompanhada das recomendações técnicas relacionadas à destinação final dos mesmos. Os custos relacionados à destinação final recomendada deverão ser incorporados ao orçamento de execução do plano;
- Localização e traçado dos acessos e caminhos de serviços a serem implantados para viabilizar a execução dos serviços de supressão, caso necessário. Os custos pertinentes à implantação destes acessos também deverão ser contemplados no orçamento de execução dos serviços de supressão de

vegetação;

- Treinamentos necessários para a equipe que executará os serviços de supressão de vegetação;
- Dimensionamento das frentes de trabalho necessárias para execução dos serviços;
- Listagem de materiais e equipamentos necessários para realização das atividades de desmatamento;
- Plantas e mapas georreferenciadas contemplando as poligonais de supressão de vegetação, os pátios de estocagem de material lenhoso, acessos existentes, caminhos de serviço que deverão ser implantados, dentre outras informações pertinentes. Todos os arquivos devem ser disponibilizados nos formatos de PDF, DWG e *SHAPEFILE*;
- Planilhas orçamentárias com as respectivas composições dos serviços contemplando a estimativa dos custos para execução de todas as etapas do processo de supressão de vegetação, as quais deverão ser apresentadas como Apêndice ao PSTV.

Espécimes protegidos por legislação ambiental específica possuem a sua supressão vedada, salvo quando necessária à execução de obras, planos, atividades e projetos de utilidade pública ou de relevante interesse social. Nestes casos, a supressão é condicionada ao plantio compensatório ou o transplântio das espécimes suprimidas. A adoção de cada medida compensatória e/ou mitigatória (plantio compensatório e/ou transplântio) deverá levar em consideração as características das espécies protegidas a serem suprimidas (tolerância ao transplântio), disponibilidade de mudas, custos, dentre outras.

Sempre que forem apontados no inventário florestal espécimes protegidos, o PSTV deverá contemplar também um plano de transplântio e/ou plantio compensatório dos mesmos, devendo ser apresentada todas as orientações técnicas e diretrizes necessárias para a execução dos serviços de transplântio e/ou plantio compensatório da vegetação especialmente protegida, cuja supressão é necessária para viabilizar a realização das obras de implantação / ampliação do empreendimento.

Além do conteúdo mínimo descrito acima, deverão contemplar ainda as seguintes informações:

- Apresentação de espécimes, especialmente protegidos e passíveis de transplântio e/ou plantio compensatório, identificados no Inventário Florestal com indicação da abundância (nº de indivíduos por ha), apresentando-os também em poligonais nos formatos DWG, KML e *SHAPEFILE*;
- Este plano deverá ser subdividido em duas etapas distintas, a saber: implantação e manutenção. Deverão ser descritas as metodologias de execução dos serviços de transplântio e/ou plantio compensatório para todos os espécimes protegidos além do monitoramento e manutenção dos espécimes plantados e/ou transplantados;
- Mapeamento e apresentação das áreas propostas para o recebimento dos espécimes a serem plantados e/ou transplantados. Estas áreas deverão ser devidamente delimitadas, georreferenciadas e apresentadas nos formatos *DWG*, *KML* e *SHAPEFILE*. Prioritariamente, deverá ser avaliada a possibilidade de plantio destes espécimes em áreas já desapropriadas para implantação / ampliação do empreendimento, como propor exemplo, na constituição de um cinturão verde ao redor das unidades do sistema a ser instalada, dentre outras possibilidades. Caso não seja possível, deverão ser mapeadas e apresentadas outras áreas próximas propostas para o plantio juntamente com todos os dados dos seus respectivos proprietários e um documento assinado pelos mesmos atestando que estão de acordo com a realização deste procedimento em suas propriedades. Ressalta-se, que as propriedades aptas a receberem tais espécimes, devem estar devidamente inscritas no Cadastro Estadual Florestal de Imóveis Rurais (CEFIR), e as suas áreas receptoras não deverão estar situadas em reserva legal, em áreas de preservação permanente ou em locais que possuam outras restrições legais. Além disso, as características ecológicas e edafoclimáticas das áreas receptoras deverão ser semelhantes às das doadoras;
- Localização e traçado dos acessos e caminhos de serviços a serem implantados para viabilizar a execução dos serviços de plantio e/ou transplântio, quando couber;
- Treinamentos necessários para a equipe que executará os serviços de plantio e/ou transplântio;
- Listagem de materiais e equipamentos necessários para realização das atividades de plantio e/ou transplântio;

- Plantas e mapas georreferenciadas contemplando as poligonais de plantio e/ou transplântio de vegetação, acessos existentes, caminhos de serviço que deverão ser implantados, dentre outras informações pertinentes tanto para a área de onde os espécimes serão retirados quanto para a área onde serão transplantados. Todos os arquivos devem ser disponibilizados nos formatos de PDF, DWG e *SHAPEFILE*;
- Cronograma detalhado de execução de todos os serviços contemplados neste plano;
- Planilhas orçamentárias com as respectivas composições dos serviços contemplando a estimativa dos custos para execução do plantio e/ou transplântio de vegetação especialmente protegida. Este orçamento deverá considerar todos os custos relacionados também ao transporte dos espécimes, à aquisição de mudas, abertura de acessos, etapa de manutenção dos espécimes até a total adaptação, dentre outros, e deverá ser apresentado como Apêndice ao PSTV.

3. CRONOGRAMAS FÍSICO-FINANCEIRO

Deverão ser apresentados como anexo ao RAM-EMI – PB dois cronogramas conforme listado a seguir:

- Cronograma físico de execução das obras de implantação / ampliação do sistema, detalhando todas as etapas previstas;
- Cronograma físico/financeiro de execução das obras de implantação / ampliação do sistema, detalhando todas as etapas previstas, bem como a previsão de investimento em cada etapa.

Cabe salientar ainda que o cronograma de execução das obras de implantação / ampliação deverá estar perfeitamente compatibilizado com a execução de cada plano, programa e projeto ambiental apresentado na etapa de execução do Projeto Básico e estes entre si.

4. APRESENTAÇÃO DOS PRODUTOS

Os estudos ambientais e seus respectivos produtos, conforme listado a seguir, devem

ser entregues assinados por todos os participantes da elaboração dos mesmos, acompanhado das Anotações de Responsabilidade Técnica – ART dos profissionais:

- Projeto Básico (PB):
 - ✓ **Relatório de Avaliação Ambiental – Estudo de Médio Impacto do Projeto Básico (RAM-EMI – PB):** referente ao Projeto Básico, após a aprovação do Projeto Hidráulico e Civil;
 - ✓ **Planos, programas, projetos e/ou outros estudos ambientais:** tratam-se de produtos a serem apresentados juntamente com o RAM-EMI – PB. Têm como objetivo propor medidas mitigadoras e/ou compensatórias aplicáveis ao empreendimento.

Com o término dos estudos ambientais e a aprovação dos relatórios mencionados, o **Relatório de Avaliação Ambiental – Estudo de Médio Impacto – Edição Final**, deverá ser entregue após consolidação de todos os produtos.

5. EQUIPE TÉCNICA MÍNIMA EXIGIDA

O Quadro 03 a seguir contempla a equipe técnica mínima exigida para execução dos estudos ambientais referentes a este projeto.

Quadro 3 - Equipe técnica mínima exigida para o estudo

DISCRIMINAÇÃO	QUANTIDADE
Engenheiro Ambiental ou Sanitarista e Ambiental	01
Engenheiro Agrônomo ou Florestal ou Biólogo com experiência em Inventário Florestal	01
Biólogo	01

Para fins de comprovação da experiência dos profissionais na elaboração dos estudos e dos planos, programas e projetos ambientais objetos do presente termo de Referência, deverão ser apresentados antecipadamente para análise os Currículos atualizados acompanhados dos comprovantes de regularização perante os respectivos Conselhos de Classe e as Anotações de Responsabilidade Técnica (ART) e/ou as Certidões de Acervo Técnico (CAT) que comprovem a experiência mencionada nos currículos apresentados. Todos os profissionais que farão parte da equipe mínima

deverão ser aprovados pela equipe de fiscalização, por meio de análise das documentações e entrevistas, caso seja solicitado.

Os estudos ambientais somente poderão ser iniciados após a aprovação da equipe técnica indicada para sua execução por parte da Contratante.

Durante a execução dos serviços a Contratante poderá, a seu critério, determinar a alteração da equipe conforme seja identificada a necessidade e mediante comunicação a Contratada.

Qualquer substituição de membro da equipe de execução dos estudos ambientais deverá ser previamente aprovada pela equipe de fiscalização.