

**Termo de Referência para Estudos Ambientais
em Atendimento ao item 2.1.1 B, D, E e F do
Termo de Compromisso de Ajustamento de
Conduta**

1. OBJETIVO

Desenvolvimento de estudos ambientais, com elaboração de relatório unificado de auditoria independente para atendimento do item 2.1.1, subitens B, D, E e F, do TERMO DE COMPROMISSO DE AJUSTAMENTO DE CONDUCTA, Inquérito Civil - IC nº 001/2018-MP (SIMP nº000654-710/2018) MPPA, Inquérito Civil nº 000980-040/2018 (Portaria no 12/2018) MPPA, Inquérito Civil no 1.23.000.000498/2018-98 MPF, a saber:

- 2.1.1.B - “AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO SOLO, EM ATENDIMENTO ÀS RESOLUÇÕES DO CONAMA VIGENTES E EM ESPECIAL AS DE Nº 420/2009 E Nº 460/2013, A FIM DE IDENTIFICAR ALEGADA CONTAMINAÇÃO SUPOSTAMENTE DERIVADA DE EFLUENTES DESCARTADOS SEM TRATAMENTO, CONSIDERANDO AS NOTÍCIAS DE AFETAÇÃO, DAS PRODUÇÕES AGRÍCOLAS DE COMUNIDADES DO ENTORNO, BEM COMO DE QUALIDADE DA ÁGUA EM RELAÇÃO À ATIVIDADE PESQUEIRA, E, CASO SEJA CONSTATADA CONTAMINAÇÃO, QUE SEJAM IMEDIATAMENTE EXECUTADAS AS MEDIDAS APONTADAS PELA AUDITORIA E REQUERIDAS PELOS COMPROMITENTES”;
- 2.1.1.D - “REALIZAR INVESTIGAÇÃO AMBIENTAL DETALHADA NA BACIA DO RIO MURUCUPI, COM APRESENTAÇÃO DE RELATÓRIO PRELIMINAR EM ATÉ 180 (CENTO E OITENTA) DIAS E DE RELATÓRIO FINAL EM ATÉ 12 (DOZE) MESES, DEVENDO INDICAR SOLUÇÕES E MEDIDAS TÉCNICAS A SEREM ADOTADAS”;
- 2.1.1.E – “LEVANTAMENTO E PLANO DE MONITORAMENTO LIMNOLÓGICO E DE ICTIOFAUNA DO RIO MURUCUPI E DOS IGARAPÉS ÁGUA VERDE, PRAMAJOZINHO E TAUÁ”;
- 2.1.1.F – “APRESENTAR ESTUDOS DOS SEDIMENTOS DO RIO MURUCUPI E DOS IGARAPÉS ÁGUA VERDE, PRAMAJOZINHO E TAUÁ, DEVENDO INDICAR SOLUÇÕES E MEDIDAS TÉCNICAS A SEREM ADOTADAS”.

2. ABRANGÊNCIA

Os serviços objeto deste escopo abrangem estudos de investigação da qualidade ambiental em áreas dos municípios de Barcarena e Abaetetuba, no estado do Pará. A Figura 1 abaixo apresenta a área a ser investigada. A especificação das atividades é apresentada na seção 5 deste documento.

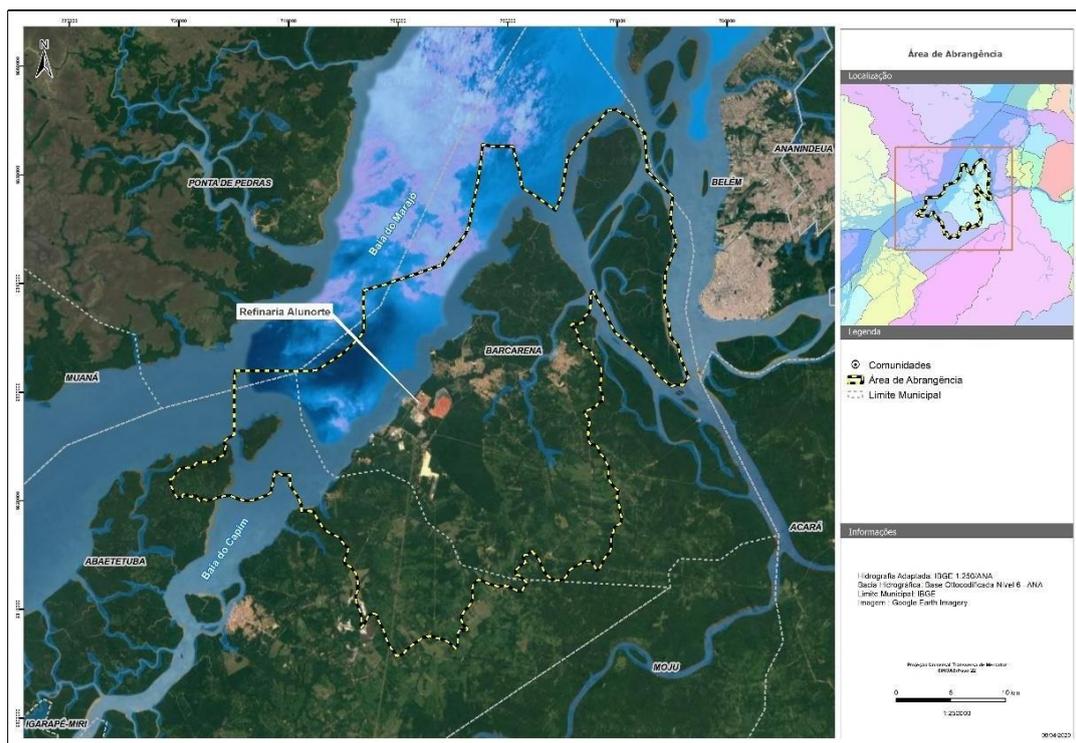


Figura 1: Vista aérea da área de abrangência do estudo (Fonte: Elaboração própria, 2022)

Outros recortes para delimitação exata da área de estudo deste Termo de Referência, inserida na área da Figura 1, poderão ser definidos e norteados por critérios técnicos relativos ao ambiente e aos impactos dos supostos lançamentos de efluentes, ocorridos em fevereiro de 2018. É parte do escopo da CONTRATADA apresentar a delimitação exata da área de estudo, juntamente aos critérios técnicos utilizados, premissas e limitações.

Caso seja identificada alguma alteração ambiental e/ou risco à população associada às atividades operacionais da Alunorte durante as chuvas extremas de fevereiro de 2018 que extrapole a área de abrangência do estudo, esta deverá ser reestabelecida por meio de critérios técnicos definidos por meio de modelagem e com base nos resultados das amostras de campo realizadas durante a execução das etapas de investigação ambiental conforme preconizam as normas vigentes.

Se forem constatadas contaminações relacionadas às atividades da Alunorte realizadas durante o evento das fortes chuvas ocorridas em fevereiro de 2018, por meio dos modelos conceituais obtidos nas etapas de investigação ambiental que extrapole os limites da área estabelecida na Figura 1, também tais áreas serão avaliadas quanto ao escopo do item 2.1.1.B.

3. PRAZO DE EXECUÇÃO E VIGÊNCIA

A vigência total do contrato será de 18 meses contados a partir da assinatura do contrato, estando inclusa a etapa de mobilização.

A execução dos trabalhos de auditoria e aprovação dos relatórios finais devem ocorrer em até 12 meses, contados a partir da data de assinatura do contrato, conforme detalhamento em plano de execução a ser elaborado pela CONTRATADA.

4. CONDIÇÕES GERAIS DA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

As Pessoas Jurídicas consultadas devem apresentar propostas que atendam ao modelo sugerido conforme descrito abaixo.

MODELO COM ESTRUTURA DE APOIO EXTERNA:

É o modelo no qual os empregados entram na planta e vão direto para as áreas de execução conforme o planejamento pré-definido, podendo utilizar apenas as estruturas de apoio nas áreas definidas pela CONTRATANTE (banheiros, bebedouros, restaurantes e outros), porém toda a estrutura de atendimento e execução de serviços deverão ser executados externamente.

- APLICÁVEL
 NÃO APLICÁVEL

5. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS E ATIVIDADES A SEREM EXECUTADAS E CONTEXTUALIZAÇÃO

Desenvolvimento de estudos de investigação ambiental, com a elaboração de relatórios da auditoria independente para atendimento do item 2.1.1, subitens B, D, E e F, do TERMO DE COMPROMISSO DE AJUSTAMENTO DE CONDUTA, Inquérito Civil - IC nº 001/2018-MP (SIMP nº 000654-710/2018) MPPA, Inquérito Civil nº 000980-040/2018 (Portaria nº 12/2018) MPPA, Inquérito Civil nº 1.23.000.000498/2018-98 MPF, a saber:

- Item 2.1.1.B - “AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO SOLO, EM ATENDIMENTO ÀS RESOLUÇÕES DO CONAMA VIGENTES E EM ESPECIAL AS DE Nº 420/2009 E Nº 460/2013, A FIM DE IDENTIFICAR POSSÍVEL CONTAMINAÇÃO DERIVADA DE EFLUENTES DESCARTADOS SEM TRATAMENTO, CONSIDERANDO AS NOTÍCIAS DE AFETAÇÃO DAS PRODUÇÕES AGRÍCOLAS ÁGUA EM RELAÇÃO À ATIVIDADE PESQUEIRA, E, CASO SEJA CONSTATADA CONTAMINAÇÃO, QUE SEJAM IMEDIATAMENTE EXECUTADAS DE COMUNIDADES DO ENTORNO, BEM COMO DA QUALIDADE DAS MEDIDAS APONTADAS PELA AUDITORIA E REQUERIDAS PELOS COMPROMITENTES”
- Item 2.1.1.D - “REALIZAR INVESTIGAÇÃO AMBIENTAL DETALHADA NA BACIA DO RIO MURUCUPI, COM APRESENTAÇÃO DE RELATÓRIO PRELIMINAR EM ATÉ 180 (CENTO E OITENTA) DIAS E DE RELATÓRIO FINAL EM ATÉ 12 (DOZE) MESES, DEVENDO INDICAR SOLUÇÕES E MEDIDAS TÉCNICAS A SEREM ADOTADAS”;
- Item 2.1.1.E - “LEVANTAMENTO E PLANO DE MONITORAMENTO LIMNOLÓGICO E DE ICTIOFAUNA DO RIO MURUCUPI E DOS IGARAPÉS ÁGUA VERDE, PRAMAJOZINHO E TAUÁ”;
- Item 2.1.1.F - “APRESENTAR ESTUDOS DOS SEDIMENTOS DO RIO MURUCUPI E DOS IGARAPÉS ÁGUA VERDE, PRAMAJOZINHO E TAUÁ, DEVENDO INDICAR SOLUÇÕES E MEDIDAS TÉCNICAS A SEREM ADOTADAS.”

De forma a cumprir com o acordo firmado, a investigação ambiental da Bacia do Murucupi será conduzida em fases conforme orientações da Resolução CONAMA 420/2009 e Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas da CETESB, bem como

a avaliação das matrizes com potencial de impacto: água superficial conforme Resolução CONAMA 357/2005; solo e água subterrânea de acordo com a Resolução CONAMA 420/2009; e sedimentos de acordo com a Resolução CONAMA 454/2012. Os resultados finais das investigações deverão passar por avaliação conjunta, a ser apresentada em relatório final único.

Simultaneamente aos serviços objeto do presente Termo de Referência, serão desenvolvidos Estudos Socioeconômicos e Etnográficos e Avaliação epidemiológica que fazem parte de outros termos de referência. Após a conclusão de tais investigações, estudos e avaliações, haverá análise integrada para cruzar resultados e apurar se comunidades e famílias foram afetadas pelo suposto lançamento de efluentes da planta industrial da Alunorte em fevereiro de 2018. Dependendo do cruzamento dos resultados finais, se aplicável, haverá o cadastramento das comunidades e famílias que eventualmente forem identificadas como afetadas a partir do resultado da análise integrada das auditorias.

O fluxograma abaixo (Figura 2), ilustra o processo geral, sendo que o item 2.1.1.BDEF é o objeto do presente termo de referência. Os demais itens são objeto de Termos de Referência próprios.

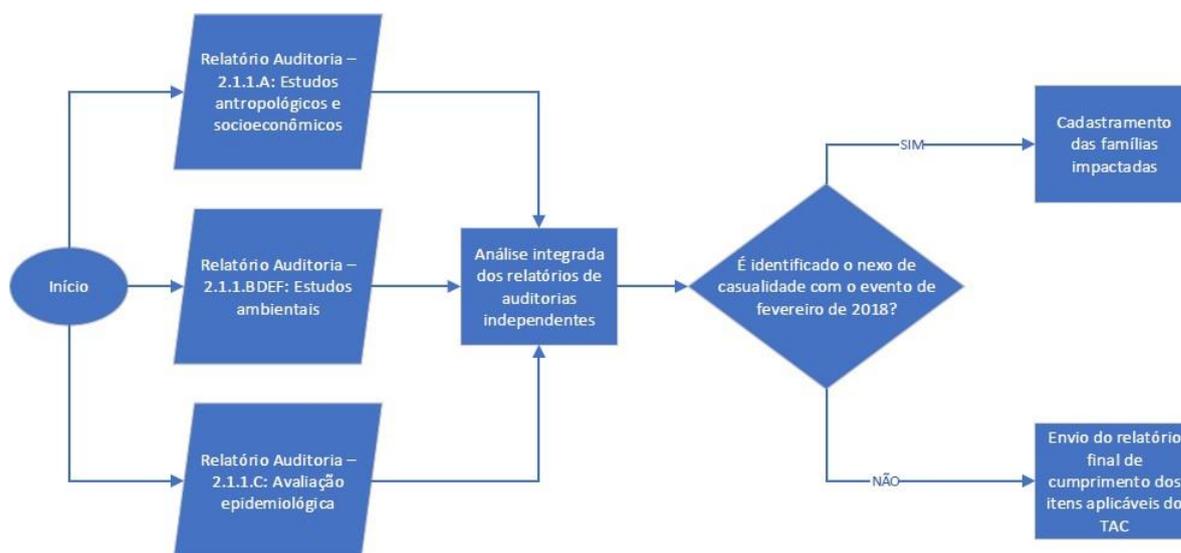


Figura 2: Fluxograma de integração dos estudos

Os resultados dos trabalhos realizados por este Termo de Referência serão parte essencial para a elaboração da análise integrada prevista no item 2.1.1 A1.

5.1 ITEM “B” DO TAC: AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS SOLOS E ÁGUAS SUPERFICIAIS

Os estudos para avaliação da qualidade dos solos e águas superficiais deverão seguir as metodologias orientativas previstas na Resoluções CONAMA 420/2009 e 357/2005, respectivamente. As diretrizes específicas referentes à água superficial estão descritas no item 5.2.4.3. Para avaliação da qualidade dos solos, deve-se considerar:

- Realizar sondagens para coleta de amostras de solo e envio para análises

químicas dos parâmetros de interesse (ver sugestão parâmetros listados abaixo):

- Pontos na área 45 da Alunorte;
- Incluir pontos nas áreas internas da Alunorte e em áreas de interesse adjacentes;
- Pontos no entorno dos poços de monitoramento de água subterrânea, definidos a partir dos dados preliminares levantados;
- Pontos distribuídos na área de abrangência do estudo, para efeito de proposta como background, fora da área da Alunorte, definidos a partir dos dados preliminares levantados;
- Pontos distribuídos nas comunidades que realizam atividades agrícolas, inseridas na área de abrangência exata do estudo;
- Pontos de sondagem em áreas agrícolas próximas, porém fora da área potencialmente afetada, visando a obtenção de dados de background local.
- A metodologia de sondagem e coleta de amostras deverá ser apresentada em detalhes, incluindo procedimentos de descontaminação de equipamentos e armazenamento e gerenciamento de amostras.
- Para as comunidades com atividades agrícolas, deverão ser definidos os horizontes (profundidades) de coleta de amostras de solos, sendo obrigatória a coleta de, no mínimo, uma amostra de solo superficial (0 a 0,30 m de profundidade) e uma amostra de solo subsuperficial (0,30 a 0,50 m de profundidade) por sondagem;
- A determinação sobre a qualidade do solo deverá se embasar em fundamentos estatísticos para que se atinja, por exemplo, a suficiência amostral mínima para acorreta investigação sobre a ocorrência de elementos contaminantes, que, segundo as características de mobilidade do solo, deverão fundamentar o gradiente de profundidade adequado à coleta das amostras;
- A coleta de amostras de solo deve seguir as orientações estabelecidas nas normas técnicas aplicáveis;
- Realizar a análise química das amostras de solo para os seguintes parâmetros mínimos: sulfato, cloreto, nitrogênio total, fósforo total e pH, metais e parâmetros inorgânicos listados no Anexo II da Resolução CONAMA Nº 420/2009 (3), alterada pela Resolução CONAMA Nº 460/2013 (4), a qual dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas. São considerados os parâmetros inorgânicos, uma vez que o processo produtivo da Alunorte não utiliza os compostos orgânicos listados no referido Anexo II.

Dados para serem usados como Background devem considerar estudos, relatórios, artigos científicos e documentos de diagnóstico ambiental da área objeto da investigação para fins de cumprimento do TAC, com caracterização antes da implantação do empreendimento.

Áreas para serem usadas como Ponto de Controle devem ser obrigatoriamente fora da área industrial e fora de área de influência do empreendimento, que apresentem características hidrodinâmicas, litológicas, de movimentação das marés e geoquímicas

semelhantes à geoquímica do local objeto da investigação ambiental. Cabe a contratada a sugestão dos Pontos de Controle no momento de apresentação do Plano de Trabalho.

5.2 ITEM “D” DO TAC: AVALIAÇÃO AMBIENTAL DA BACIA DO MURUCUPI

As investigações ambientais a serem conduzidas deverão seguir as metodologias orientativas previstas na Resoluções CONAMA 420 e Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas da Cetesb, e suas etapas deverão ser distribuídas em: i) Avaliação Ambiental Preliminar; ii) Investigação Ambiental Confirmatória; e iii) Investigação Ambiental Detalhada, sendo esta última etapa, garantida a sua realização integralmente.

5.2.1 Avaliação Preliminar

De acordo com o inciso II do art. 6º da Resolução CONAMA nº 420/2009: “Avaliação preliminar: avaliação inicial, realizada com base nas informações históricas disponíveis e inspeção do local, com o objetivo principal de encontrar evidências, indícios ou fatos que permitam suspeitar da existência de contaminação na área”.

Nessa etapa deverão ser caracterizadas as atividades desenvolvidas e em desenvolvimento na área sob avaliação (Figura 1), identificadas as áreas fontes e as fontes primárias e potenciais de contaminação e constatar evidências, indícios ou fatos que permitam suspeitar ou não da existência de impactos decorrentes do processo produtivo da Alunorte, atrelado ao evento de fevereiro de 2018.

Instituições privadas e públicas, tais como Instituto Evandro Chagas e Universidade Federal do Pará, devem ser consultadas para obtenção de dados produzidos na região na época dos eventos de fevereiro de 2018. Além disso, devem ser consultados processos e relatórios do órgão de controle ambiental, documentos existentes no próprio empreendimento, mapas e fotografias aéreas multi-temporais, e outros documentos que a Contratada julgue necessário. A Contratada terá o prazo de 60 dias para consulta e resposta das instituições, bem como mais 30 dias para avaliação dos documentos disponibilizados.

As seguintes atividades deverão ser executadas:

- Definição de ADA (área diretamente afetada) e AID (área de influência direta) da planta industrial da Alunorte, incluindo refinaria e depósitos de resíduos 1 e 2;
- Levantamento de dados e informações relativos ao histórico da ocupação da área e das atividades nela desenvolvidas, considerando os usos progressos;
- Levantamento do uso de água subterrânea, com a localização dos poços de abastecimento de água, e de água superficial;
- Levantamento aerofotogramétrico temporal com uso de quaisquer fontes e tipos de imagens de modo a caracterizar as alterações do uso e ocupação do solo na área e no seu entorno;
- Levantamento da geologia, pedologia e hidrogeologia regionais;
- Elaboração do Relatório de Avaliação Preliminar;
- Delimitação da área de investigação confirmatória e elaboração do Plano de Investigação Confirmatória.

O Plano de Investigação Confirmatória deverá ser elaborado considerando ferramentas estatísticas adequadas para a determinação do esforço amostral satisfatório, garantindo que os pontos de amostragem estejam integrados entre as diferentes matrizes, de forma a se fornecer um conhecimento integrado da situação

ambiental local.

5.2.2 Avaliação Ambiental Confirmatória

De acordo com o inciso VIII do art. 6º da Resolução CONAMA nº 420/2009: “Investigação confirmatória: etapa do processo de identificação de áreas contaminadas que tem como objetivo principal confirmar ou não a existência de substâncias de origem antrópica nas áreas suspeitas, no solo ou nas águas subterrâneas, em concentrações acima dos valores de investigação”.

Nessa etapa, a investigação ambiental confirmatória deverá ser realizada na área definida pela investigação preliminar, e tem como objetivo principal confirmar ou não a existência de contaminação nas áreas suspeitas, resultantes dos processos da Alunorte, identificadas na etapa de avaliação preliminar.

A etapa de investigação ambiental confirmatória sobre os impactos dos eventos das fortes chuvas de 2018 deverá ser realizada em áreas suspeitas de contaminação com base nas conclusões da avaliação preliminar, e, naquelas em que houver indícios de contaminação, segundo as normas técnicas e procedimentos vigentes, conforme disposto no Art. 23 da Resolução Conama 420/2009.

Essa etapa deverá ser executada com base no Plano de Investigação Confirmatória apresentado no relatório de Avaliação Preliminar.

Deverão ser executadas análises de água subterrânea e solo para as substâncias químicas de interesse que serão determinadas na etapa de Avaliação Ambiental Preliminar, conforme o listado no item 5.2.2.5.1 da NBR 15515-1.

O número de amostras coletadas deve ser reduzido, porém suficiente para comprovar a existência ou não de contaminação. Entretanto, deve-se considerar em cada área investigada, o mínimo de três pontos amostrais, com amostras em triplicata. As concentrações permitidas para as substâncias químicas de interesse deverão ser definidas a partir do cenário de ocupação existente da área, a saber, agrícola, residencial ou comercial/industrial, e de caracterização local natural.

Um relatório de investigação confirmatória deverá ser apresentado, contendo as informações mínimas:

- Plantas com localização georreferenciada das fontes potenciais de contaminação, das áreas com indícios de contaminação e dos pontos em que a sondagem e amostragem foi efetivamente executada;
- Texto com justificativa do posicionamento dos pontos de investigação e de coleta das amostras de solo, águas subterrânea e superficial;
- Descrição dos métodos de investigação e amostragem utilizados;
- Representação do perfil de cada sondagem realizada, indicando a litologia, a espessura dessas camadas, as unidades hidro-estratigráficas identificadas, a profundidade do nível d'água, os resultados de medições realizadas em campo e a indicação das profundidades de amostragem para análises químicas e para determinação das propriedades físicas do meio;
- Apresentação de seções representativas das observações decorrentes das sondagens realizadas;
- Texto contendo a descrição da geologia, pedologia e hidrogeologia local, relacionadas com a descrição regional;

- Perfil construtivo dos poços de monitoramento instalados;
- Tabela com os seguintes dados relativos aos poços de monitoramento: profundidade do nível da água subterrânea, profundidade da detecção de produto em fase livre, altura da coluna de fase livre, cota topográfica dos poços, cargas hidráulicas e condutividade hidráulica;
- Interpretação dos resultados das análises químicas das amostras coletadas, com a indicação dos valores utilizados como base para tomada de decisão e a representação das concentrações das substâncias químicas de interesse;
- Laudos analíticos;
- Cadeias de custódia e ficha de recebimento de amostras emitida pelo laboratório;
- Certificado de acreditação do laboratório;
- Documentação fotográfica relativa aos serviços de campo;
- Declaração de Responsabilidade;
- Identificação de todos os Responsáveis Legais e do Responsável, com respectivas ART's.

Deverá ser apresentado um Plano de Investigação Detalhada, delimitando-se a área de interesse investigatório, atendendo, minimamente, as orientações estabelecidas no item 5.2.3 deste Termo de Referência.

5.2.3 Avaliação Ambiental Detalhada

De acordo com o inciso IX do art. 6º da Resolução CONAMA nº 420/2009: “Investigação detalhada: etapa do processo de gerenciamento de áreas contaminadas, que consiste na aquisição e interpretação de dados em área contaminada sob investigação, a fim de entender a dinâmica da contaminação nos meios físicos afetados e a identificação dos cenários específicos de uso e ocupação do solo, dos receptores de risco existentes, dos caminhos de exposição e das vias de ingresso”.

O objetivo da investigação detalhada a ser realizada é quantificar a contaminação associada às operações da Alunorte, em razão dos eventos que sucederam as fortes chuvas ocorridas em fevereiro de 2018, na área suspeita, delimitada na Investigação Preliminar, comparando os resultados com as concentrações estabelecidas pela legislação e os dados de background.

Entendem-se por dados de Background estudos, relatórios, artigos científicos e documentos de diagnóstico ambiental da área objeto da investigação para fins de cumprimento do TAC, com caracterização antes da implantação do empreendimento. Áreas para serem usadas como Ponto de Controle devem ser obrigatoriamente fora da área industrial e fora de área de influência do empreendimento, que apresentem características hidrodinâmicas, litológicas, de movimentação das marés e geoquímicas semelhantes à geoquímica do local objeto da investigação ambiental.

Finalizada a Investigação Ambiental Detalhada, a Contratada deve classificar as áreas estudadas, nos termos da Resolução CONAMA nº 420/2009, se identificados riscos à saúde humana ou a bem de relevante interesse ambiental a ser protegido.

5.1.3.1 Investigação da qualidade das águas subterrâneas, superficiais e efluentes

5.2.4.1 Diretrizes Gerais

- Realizar duas campanhas (período seco e período chuvoso) para as coletas das amostras de águas superficial e subterrânea e efluentes;
- Os trabalhos de coleta e análise devem estar em consonância com as normas técnicas aplicáveis;
- A metodologia de coleta de amostras deverá ser apresentada em detalhes, incluindo procedimentos de descontaminação de equipamentos e armazenamento e gerenciamento de amostras;
- Todas as coletas e análises deverão ser realizadas com cadeia de custódia, e realizado o registro fotográfico (com registro automático de coordenadas geográficas, data e horário);

5.2.4.2 Águas Subterrâneas

- Realizar a instalação de poços de monitoramento de água subterrânea com profundidade suficiente para ultrapassar o nível freático raso (nível da água subterrânea), onde deverão ser realizadas também as coletas de amostras de solo e envio para análises químicas dos parâmetros de interesse. Os poços deverão ser instalados de acordo com as normas técnicas aplicáveis e distribuídos conforme diretrizes abaixo:
 - Pontos distribuídos pela área da planta da Alunorte e em áreas de interesse adjacentes, onde serão instalados os poços de monitoramento das águas subterrâneas;
 - Pontos distribuídos na área de abrangência para efeito de proposta como background, fora da área da Alunorte nas bacias dos rios inseridos na área de abrangência aplicável definidos a partir dos dados preliminares levantados;
 - Pontos distribuídos nas comunidades com atividades agrícolas, inseridas na área de abrangência exata do estudo.
- Após a instalação, desenvolver os poços, a fim de promover sua limpeza e prepará-los para realizar a coleta de amostras;
- Realização de, no mínimo, 10 ensaios hidrológicos do tipo *bail test* para determinação da condutividade hidráulica do aquífero raso;
- Realizar coleta de amostras de controle conforme a Norma ABNT NBR 16.435:2015 (10);
- Coletar amostras de água subterrânea em todos os poços de monitoramento, utilizando a metodologia de micropurga ou baixa vazão em conformidade com a Norma ABNT NBR 15.847:2010 (11);
- Realizar a análise dos parâmetros a serem monitorados em campo: pH, temperatura, potencial de oxi-redução, condutividade eletrolítica e oxigênio dissolvidos com referência aos métodos SMWW 22° Ed. 2012, constantes na ANBT NBR ISSO/IEC 17.025 (9);
- Realizar a marcação dos pontos de investigação por levantamento planialtimétrico dos mesmos, com amarração das cotas topográficas obtidas por sistema de referência altimétrica e georreferenciamento;
- Realizar a análise química das amostras de água subterrânea e das amostras dos poços profundos para os elementos de interesse, identificados na

Investigação Confirmatória.

5.2.4.3 Águas Superficiais

- Realizar coletas (em maré cheia e em maré vazante) de água superficial nos rios inseridos na área de abrangência aplicável considerando, também, as comunidades com atividades pesqueiras mapeadas na área exata de abrangência do estudo, utilizando equipamentos em inox, em conformidade com o Guia Nacional de Coleta e Preservação de Amostras ANA/CETESB 2011 (12);
- Realizar a análise química das amostras de água superficial para os elementos de interesse, identificados na Investigação Confirmatória;
- Deverão ser medidos em campo os seguintes parâmetros: pH, temperatura, potencial de oxi-redução, condutividade eletrolítica, oxigênio dissolvido;
- Definir horizontes (profundidades) de coleta de amostras de água superficial no rio Pará, sendo no mínimo duas profundidades;
- Para as amostras coletadas em comunidades com atividade pesqueira, deverá ser feita a caracterização analítica dos parâmetros definidos no Art. 15 da Resolução CONAMA 357/2005 (13), com exceção dos parâmetros orgânicos, uma vez que o processo produtivo da Alunorte não utiliza os compostos orgânicos listados;
- Nas análises da qualidade da água superficial de comunidades com atividade pesqueira, deverão ser avaliados, obrigatoriamente, os seguintes parâmetros: turbidez, alcalinidade, salinidade, sólidos totais (suspensos e dissolvidos), alumínio (Al), ferro (Fe), sódio (Na), cálcio (Ca), potássio (K) e manganês (Mn). A Alunorte irá fornecer a caracterização físico-química dos resíduos retidos nos depósitos e dos efluentes líquidos (tratados e não tratados) para que se possa verificar a necessidade de inclusão de novos elementos na avaliação.

5.2.4.4 Efluentes

- A quantidade de amostras de efluentes (industriais e sanitários) na Alunorte deverá ser definida pela contratada, em conformidade com a Norma ISO 5667-10:1992.
- Durante a etapa de Avaliação Ambiental Preliminar, conforme estabelecido pela Resolução do CONAMA 420/2009 e em atendimento ao item 5.2.2.5.1 da NBR 15515-1, a Contratada realizará a caracterização do efluente de acordo com a Resolução CONAMA 430/2011. Para a caracterização e monitoramento do parâmetro de Fósforo total será utilizado como referência o Artigo 17 da Resolução CONSEMA-RS (Conselho Estadual do Meio Ambiente do Rio Grande do Sul) nº 355/2017, que dispõe sobre os critérios e padrões de emissão de efluentes líquidos para as fontes geradoras que lancem seus efluentes em águas superficiais, e define que, para vazão do efluente $\geq 10.000 \text{ m}^3/\text{dia}$, o Valor Máximo Permitido – VMP é de 1 mg/L (Faixa 7) (17);
- Para duas amostras do efluente doméstico, incluir os parâmetros DBO/DQO e coliformes.

Nota 1: A avaliação da qualidade do solo, das águas superficiais e subterrâneas, dos sedimentos e dos efluentes deve ser baseada nos valores orientadores definidos pela Resolução CONAMA Nº 420/2009 (3) e Resolução CONAMA Nº 357/2005 (13), Resolução CONAMA Nº 454/2012 (16) e Resolução CONAMA Nº 430/2011 (15).

Nota 2: Prever uma reunião de abertura para apresentação do cronograma e etapas de trabalho, e uma ao final dos trabalhos, para apresentação e discussão dos resultados com os compromitentes do TAC, no estado do Pará. Além dessas, considerar conferências telefônicas para acompanhamento dos trabalhos.

5.2.4.5 Observações Gerais

Para todas as análises físico-químicas, os seguintes requisitos mínimos devem ser atendidos:

- A Contratada deverá apresentar método analítico que atenda às normas aplicáveis para os tipos de análises físico-químicas que serão realizadas nas investigações de forma a possibilitar a quantificação de diferentes elementos;
- Devem ser utilizados reagentes com elevado grau de pureza no preparo das amostras;
- Devem ser utilizados padrões certificados na construção das curvas de calibração dos equipamentos;
- Devem ser apresentados, na proposta técnica, os métodos para determinação do LD (limite de detecção) e LQ (limite de quantificação) a serem utilizados nas análises quantitativas. Já nos resultados, devem ser apresentados os valores de LD e LQ, juntamente com os resultados dos valores válidos dos brancos e a equação da curva analítica de cada metal.

5.3 ITEM “E” DO TAC: ESTUDO DE LIMNOLOGIA E ICTIOFAUNA

Os Estudos de Limnologia e Ictiofauna serão realizados seguindo as melhores práticas, tendo também como premissa para avaliação desses resultados as atividades da Alunorte realizadas durante o evento das fortes chuvas ocorridas em fevereiro de 2018, bem como apresentar os dois objetivos abaixo:

- i) Executar um levantamento ecológico e ecotoxicológico na biota aquática (peixes, insetos aquáticos, zooplâncton, fitoplâncton e macrófitas) e vegetação ciliar nas áreas constituídas pela bacia do rio Murucupi e microbacias dos igarapés Tauá, Água Verde e Pramajozinho e,
- ii) Apresentar um plano de monitoramento de biota aquática da bacia do rio Murucupi e microbacias dos igarapés Tauá, Água Verde e Pramajozinho.

O escopo de serviços contempla a execução das seguintes atividades:

5.3.1 Atividade de Delineamento amostral

- A seleção dos pontos amostrais e de monitoramento deverá contemplar áreas sob influência do empreendimento, estabelecendo também áreas de controle minimamente antropizadas, de acordo com o cenário de uso do solo na região, e que o sistema aquático ainda mantenha o máximo as condições ambientais preservadas.
- As coletas deverão ser realizadas de maneira integrada em estudos multi-taxônicos e padronizada, sempre nos mesmos pontos amostrais, de maneira a permitir a comparação dos resultados entre os pontos de coleta e ao longo do período de monitoramento. A distância entre as coletas deverá ser replicada espacialmente a uma distância que minimize o efeito da autocorrelação espacial

das características ambientais.

- Deverão ser avaliados os aspectos físico-químicos, toxicológicos e bióticos das áreas de estudo.
- Deverá ser considerada a sazonalidade (estações do ano e regime de chuvas) e influência de marés para a seleção dos pontos e período de realização das campanhas, evitando assim a realização de campanhas em períodos iguais do ano.
- Para definição dos sítios de levantamento amostral deverão ser utilizados critérios básicos, tais como: características biológicas e ecológicas de cada grupo aquático que será avaliado (peixes, invertebrados, macrófitas, perifíton, zooplâncton e fitoplâncton); os tipos vegetacionais das matas ciliares ocorrentes na região, abrangendo a totalidade de habitats presentes em cada área a ser amostrada.

5.3.2 Atividades do estudo de ictiofauna e teias tróficas

- A coleta e o manejo de fauna silvestre *in situ* deverá ser realizada mediante autorização específica emitidas pelos órgãos ambientais Federal e/ou Estadual competentes, a ser solicitada pela CONTRATANTE, com apoio técnico da CONTRATADA.
- A captura dos peixes deverá ser realizada através de petrechos específicos de pesca variados e complementares, tais como redes de arrasto, tarrafas e redes de espera com diferentes tamanhos de malha.
- A metodologia deverá ser adequada às características de cada ponto de coleta e padronizada para cada ponto de coleta semelhante.
- Os espécimes coletados e destinados para testemunhos deverão ser sacrificados através de técnicas consagradas, fixados e posteriormente depositados em coleção zoológica de instituição de ensino previamente acordada.
- Todos os espécimes coletados deverão ser identificados até o menor nível taxonômico possível.
- Deverá ser apresentada lista de espécies que contemple Ordem, Família, Espécie, Origem, Hábitos de Vida e Guilda Alimentar, Local de Coleta, Status de Preservação, Espécies de interesse comercial, Cinérgico e Endemismo.
- Deverão ser realizados estudos de Análise de Conteúdo Estomacal e/ou outras técnicas igualmente consagradas para avaliação do fluxo de energia e interações tróficas entre as comunidades de peixes das áreas de estudo.

5.3.3 Atividades do estudo de insetos aquáticos

- A captura dos insetos deverá ser realizada através de petrechos variados e complementares, tais como redes de arrasto, puçás e armadilhas luminosas, mas não se limitando a estas.
- Deverá ser utilizada a maior diversidade possível de métodos de captura para cada ponto de coleta.
- Todos os espécimes coletados deverão ser triados e fixados em campo para posterior identificação até o menor nível taxonômico possível.
- Deverão ser selecionados os grupos de insetos que poderão ser utilizados como indicadores da qualidade ambiental. Deverão ser levantadas, no mínimo, as seguintes ordens de insetos: *hemiptera*, *ephemeroptera*, *trichoptera*, *odonata*, *plecoptera*. Além desses, é necessário o diagnóstico dos dípteros da família *Chironomidae*, largamente utilizados em monitoramentos de qualidade

de águas continentais.

- A metodologia de levantamento da comunidade de adultos de *Odonata* deve ser baseada em um método de varredura com áreas fixas já empregadas em outros estudos com esse grupo.
- Quando possível, deve ser usada armadilha luminosa para amostragem de insetos adultos das ordens *Ephemeroptera*, *Plecoptera*, *Trichoptera*.

5.3.4 Atividades de estudo de macrófitas aquáticas

- Deverá ser realizado o diagnóstico quantitativo e qualitativo de macrófitas aquáticas em todos os pontos de coleta, incluindo suas formas emersas, com folhas flutuantes, submersas enraizadas, submersas livres e flutuantes;
- Para definição das espécies como macrófitas aquáticas devem-se considerar as plantas em que a porção fotossintetizante está permanente ou temporariamente, durante o ano, submersa, flutuante ou parcialmente emersa, e visível a olho nu;
- As espécies que não puderem ser identificadas em campo deverão ser coletadas para herborização e posterior identificação em laboratório.
- Para avaliar se a qualidade da água afeta os atributos funcionais das macrófitas aquáticas, em cada curso d'água, devem ser selecionadas duas espécies para amostragem e acompanhamento temporal. Os critérios a serem utilizados para escolha da espécie são: i) espécies mais abundantes; ii) que também esteja presente em cursos d'água controle (que não recebem rejeito de mineração); iii) que tenha pelo menos cinco indivíduos/espécie.
- Deverão ser avaliados seus atributos morfológicos e funcionais, incluindo:
 - Massa foliar por área
 - Teor de matéria seca das folhas
 - Espessura foliar
 - Assimetria flutuante
 - Potencial hídrico foliar
 - Curvas pressão-volume

5.3.5 Atividades de estudos de plâncton e perifíton

- Deverá ser realizado o diagnóstico quantitativo e qualitativo de organismos fitoplanctônicos, zooplanctônicos e perifíton.
- As coletas deverão ser realizadas em todos os pontos amostrais mediante técnicas específicas e consagradas para cada grupo.
- As amostras deverão ser fixadas e analisadas em laboratório quanto à sua composição específica, riqueza e abundância.

5.3.6 Atividades de estudos das variáveis limnológicas

- Para o estudo das Variáveis Limnológicas deverão ser coletadas amostras em triplicata para cada ponto amostral.
- As amostras deverão ser acondicionadas em recipientes específicos e padronizados, registradas em cadeias de custódia e preservadas de maneira adequada até sua destinação final.
- Deverão ser analisadas, minimamente, as seguintes variáveis: Transparência; Condutividade; pH; Turbidez; Oxigênio dissolvido; Fósforo total (P-total); Nitrogênio total (N-total); N-nitrato; N-amoniaco; Alcalinidade; Temperatura; Sólidos totais em suspensão; Sólidos totais dissolvidos; Clorofila-a; Potencial redox; Cloreto, Carbono orgânico total (COT); e Carbono orgânico dissolvido

(COD). Isso não impede que a Contratada apresente a sua proposta dos parâmetros as serem analisados, desde que justificada tecnicamente.

5.3.7 Atividades de estudos de ecotoxicologia

Os estudos ecotoxicológicos deverão avaliar:

- O acúmulo de metais em matrizes abióticas (água e sedimento).
 - O acúmulo de metais em matrizes bióticas (invertebrados, vertebrados e macrófita aquática).
 - Efeitos adversos através de biomarcadores de exposição e biomarcadores de efeito.
- A coleta de amostras de água e sedimento para a avaliação do acúmulo de metais em matrizes abióticas deverá ser realizada em triplicata para cada ponto amostral, através de metodologia consagrada, para posterior análise em laboratório para a determinação das concentrações totais dos seguintes metais:
 - Alumínio (Al), chumbo (Pb), manganês (Mn), cromo (Cr), bário (Ba), níquel (Ni), sódio (Na), ferro (Fe)
 - A coleta de amostras de organismos para a avaliação do acúmulo de metais em matrizes bióticas deverá ser realizada em cada ponto amostral, através de metodologia consagrada, mediante autorização de coleta específica, incluindo espécies de invertebrados, vertebrados e vegetação que ocorram concomitantemente em todos os pontos amostrais;
 - Para a análise de efeitos adversos em nível subcelular deverão ser selecionadas espécies animais e vegetais a serem utilizadas como biomonitoras, incluindo invertebrados, vertebrados e vegetação que ocorram concomitantemente em todos os pontos amostrais;
 - Não será necessária a coleta de espécimes em todos os pontos amostrais, contudo, a seleção dos pontos de coleta deverá ser justificada e permitir a análise e comparação dos efeitos adversos entre os pontos;
 - A coleta e análise de amostras de água superficial serão realizadas conforme estabelecido pela Resolução Conama 357/2005, e sedimento embasado pela Resolução Conama 454/2012. Os parâmetros analisados deverão considerar tanto os metais totais, quanto os metais dissolvidos;
 - Tendo em vista que Biomarcadores de Exposição (análises capazes de indicar se o organismo foi exposto a contaminantes químicos) e, Biomarcadores de Efeito (alterações biológicas observáveis e quantificáveis num organismo que resultam da exposição a contaminantes químicos), as análises de biomarcadores deverão contemplar pelo menos:
 - Capacidade antioxidante total contra radicais peroxil (ACAP)
 - Avaliação da Peroxidação Lipídica

5.4 ITEM “F” DO TAC: ESTUDOS DE SEDIMENTOS DO RIO MURUCUPI E DOS IGARAPÉS ÁGUA VERDE, PRAMAJOZINHO E TAUÁ

- Realizar a coleta de amostras de sedimentos dos rios inseridos na área de abrangência aplicável de acordo a Resolução Conama nº 454/2012, que estabelece as diretrizes gerais e os procedimentos referenciais para o gerenciamento do material a ser dragado em águas sob jurisdição nacional, para posterior envio para análises químicas dos parâmetros de interesse, em

- duas campanhas (período seco e período chuvoso). Pontos mínimos devem ser considerados conforme abaixo:
- Rio Murucupi: A quantidade dos pontos de amostragem no rio Murucupi deverá ser definida pela contratada, distribuída entre sua nascente e a foz.
 - Igarapé Água Verde: 2 (dois) pontos entre sua nascente e a sua foz.
 - Igarapé Pramajozinho: 4 (quatro) pontos entre sua nascente e a sua foz.
 - Igarapé Tauá: 07 pontos entre suas nascentes e a foz, no rio Barcarena.
- Realizar a análise química das amostras de sedimentos para os parâmetros de interesse identificados na Investigação Preliminar, segundo a Resolução Conama nº 454/2012.
 - A amostragem de sedimentos, conforme malha de pontos a ser definida, deverá ser realizada em duas campanhas idênticas, sendo uma no período seco e outrano período chuvoso, de forma a permitir a avaliação da influência destes fatores sazonais na qualidade dos sedimentos das drenagens locais.
 - As amostras de sedimentos serão coletadas usando um amostrador específico para coleta de sedimentos, do tipo draga. O equipamento deverá ser descontaminado antes do início dos serviços e entre cada ponto de amostragem.
 - O acesso aos pontos de amostragem nos corpos de água maiores, onde a navegação seja possível, deverá ser realizado com barco motorizado, utilizando-se todos os devidos equipamentos correspondentes de segurança.
 - Realizar a coleta de amostras de sedimentos dos rios inseridos na área de abrangência aplicável. A malha amostral de sedimentos deve coincidir com a de água superficial da área objeto de estudo em locais onde haja sedimentos de fundo. Há, por exemplo, leito de rio rochoso, onde pode-se justificar a ausência de coleta em tal ponto.

5.5 PREMISSAS GERAIS

- A Contratada deverá ser independente e imparcial, cabendo atuar de maneira técnica-científica, expressando suas análises de maneira objetiva nas etapas previstas com base nos resultados apresentados pelo estudo.
- Levantar, identificar e mapear dados pretéritos referente ao tema deste termo de referência (dados secundários, possíveis fontes poluidoras, histórico da região e outras possíveis causas de impactos) de forma que possibilite uma caracterização histórica fidedigna e relacionada com o cenário estudado.
- Todos os relatórios deverão apresentar análise técnica e avaliação parcial do processo, demonstrando claramente a leitura da contratada sobre o conteúdo estudado durante cada fase.
- O relatório final de cada escopo em atendimento aos Itens 2.1.1 B, D, E e F do TAC deverá conter a análise detalhada dos resultados, abordando os estudos anteriores da área e de outras fontes de caráter científico que tenham relação com o episódio das fortes chuvas de fevereiro de 2018, e ainda uma consistente análise estatística dos dados que permita conclusões que devem estar coerentes com as análises e entregas parciais.
- Um relatório integrado deverá ser elaborado pela Contratada a partir das conclusões obtidas nos relatórios finais de cada escopo em atendimento aos Itens 2.1.1 B, D, E e F do TAC.

- Os contratados pelo empreendedor deverão cumprir todas as disposições legais aplicáveis, observando rigorosamente a legislação que trata dos direitos específicos.
- Pessoas jurídicas que já realizaram estudos anteriores contratados pelo grupo Hydro ou subsidiárias em qualquer lugar do mundo, assim como pesquisadores vinculados que já receberam ou recebem recursos do grupo Hydro ou subsidiárias deverão preencher o Termo de Declaração (Anexo VI);
- De forma a garantir a imparcialidade do processo seletivo, não poderão participar: pessoas jurídicas pesquisadores vinculados que tenham produzido ou participado da elaboração de relatórios, estudos, notas técnicas, artigos, periódicos ou manifestado opiniões técnicas a respeito do evento das fortes chuvas de fevereiro de 2018 em Barcarena/PA, independentemente do seu conteúdo.
- Para Empresas ou Instituições Privadas, o laboratório deverá ser acreditado de forma a cumprir rigorosamente as normas aplicáveis, em especial as Resoluções CONAMA nº 420/2009, 357/2005, 430/2011, 454/2012 e Normas da ABNT no que se refere à coleta, análise das amostras, devendo ser apresentada Anotação de Responsabilidade Técnica - ART do responsável pela coleta e análise das amostras, ou seja, toda a cadeia de custódia. O mesmo se aplica em caso de subcontratação de um laboratório pela Contratada. Conforme requerido pelo MPF, as instituições ou empresas públicas que não possuem as devidas certificações e creditações deverão cumprir com os requisitos estabelecidos pela ABNT NBR ISO IEC 17025:2005 a serem comprovados durante o processo seletivo.

5.6 ENTREGÁVEIS

A Tabela abaixo lista os documentos mínimos que deverão ser entregues, com os respectivos prazos estimados.

ESCOPO	PRAZO
Delimitação exata da área de estudo, incluindo os critérios técnicos utilizados, premissas e limitações.	15 dias
Avaliação Ambiental Preliminar	
Plano de trabalho	20 dias
Relatório de progresso	Mensal
Relatório final da Avaliação Ambiental Preliminar, em meio eletrônico, contendo: a) Introdução, com descritivo dos objetivos e escopo; b) Metodologia, procedimentos adotados e serviços executados; c) Resultados d) Conclusões e recomendações preliminares e) Plano de Investigação Ambiental Confirmatória (se aplicável)	70 dias
Investigação Ambiental Confirmatória	
Plano de trabalho	80 dias
Relatório de progresso	Mensal

Relatório final da Investigação Ambiental Confirmatória, em meio eletrônico, contendo: a) Introdução, com descritivo dos objetivos e escopo; b) Metodologia, procedimentos adotados e serviços executados; c) Resultados d) Conclusões e recomendações preliminares e) Plano de Investigação Ambiental Detalhada (se aplicável)	180 dias
--	----------

ESCOPO	PRAZO
Investigação Ambiental Detalhada	
Plano de Trabalho	À definir
Relatório de Progresso	Mensal
Estudo de Meio Físico	
Mapa da ADA e AID da planta industrial da Alunorte	À definir
Mapa georreferenciado de APPs da área exata de abrangência do estudo	À definir
Mapa georreferenciado das comunidades com atividade agrícola e pesqueira	À definir
Relatório de progresso do estudo	Mensal
Relatório final, em meio eletrônico e 3 (três) cópias físicas, contendo: a) Introdução, com descritivo dos objetivos e escopo; b) Metodologia, procedimentos adotados e serviços executados; c) Resultados dos estudos do meio físico incluindo: mapas temáticos com a identificação das possíveis margens do rio em toda a sua extensão, respectiva APP, nascente, tributários e localização dos pontos de lançamento, uso e ocupação do solo ao redor e outros aspectos relevantes ao estudo; caracterização dos potenciais impactos antrópicos nas bacias do rio Murucupi, Barcarena e Furo do Arrozal segregados por trecho e intensidade; diagnóstico considerando a situação pretérita e atual, identificando os impactos significativos na bacia e área de influência direta, a partir da avaliação dos impactos ambientais fundamentada em uma visão conceitual, integrada e ecossistêmica, considerando, inclusive, os impactos cumulativos e sinérgicos; contexto hidrogeológico regional e local. d) Conclusões e recomendações preliminares	À definir
Investigação da Qualidade do Solo	
Mapa georreferenciado dos pontos de amostragem da qualidade do solo	À definir
Plano de amostragem e cronograma detalhado	À definir
Relatório de progresso do estudo	Mensal
Relatório preliminar, em meio eletrônico, contendo: a) Introdução, com descritivo dos objetivos e escopo; b) Metodologia, procedimentos adotados e serviços executados; c) Contexto geológico regional e local; d) Resultados das análises e interpretação dos resultados obtidos; e) Conclusões e recomendações preliminares; f) Deverão ser apresentados como anexo os boletins de amostragem, cadeias de custódia, certificação NBR ISO/IEC 17025:2005, laudos analíticos e Anotações de Responsabilidade Técnica (ART).	À definir
Investigação da Qualidade de Sedimentos	
Mapa georreferenciado dos pontos de amostragem da qualidade de sedimentos	À definir
Plano de amostragem e cronograma detalhado	À definir
Relatório de progresso do estudo	Mensal
Relatório preliminar, em meio eletrônico, contendo: a) Introdução, com descritivo dos objetivos e escopo; b) Metodologia, procedimentos adotados e serviços executados; c) Resultados das análises e interpretação dos resultados obtidos; d) Conclusões e recomendações preliminares; e) Deverão ser apresentados como anexo os boletins de amostragem, cadeias de custódia, certificação NBR ISO/IEC 17025:2005, laudos analíticos e Anotações de Responsabilidade Técnica (ART).	À definir
Investigação da Qualidade das Águas Subterrâneas	

ESCOPO	PRAZO
Mapa georreferenciado dos pontos de amostragem da qualidade de águas subterrâneas	À definir
Plano de amostragem e cronograma detalhado	À definir
Relatório de progresso do estudo	Mensal
Relatório preliminar, em meio eletrônico, contendo: a) Introdução, com descritivo dos objetivos e escopo; b) Metodologia, procedimentos adotados e serviços executados; c) Resultados das análises e interpretação dos resultados obtidos; d) Conclusões e recomendações preliminares; e) Memorial descritivo de construção dos poços de monitoramento f) Deverão ser apresentados como anexo os boletins de amostragem, cadeias de custódia, certificação NBR ISO/IEC 17025:2005, laudos analíticos e Anotações de Responsabilidade Técnica (ART).	À definir
Investigação da Qualidade das Águas Superficiais e Efluentes	
Mapa georreferenciado dos pontos de amostragem da qualidade de águas superficiais e efluentes	À definir
Plano de amostragem e cronograma detalhado	À definir
Relatório de progresso do estudo	Mensal
Relatório preliminar, em meio eletrônico, contendo: a) Introdução, com descritivo dos objetivos e escopo; b) Metodologia, procedimentos adotados e serviços executados; c) Resultados das análises e interpretação dos resultados obtidos; d) Conclusões e recomendações preliminares; e) Deverão ser apresentados como anexo os boletins de amostragem, cadeias de custódia, certificação NBR ISO/IEC 17025:2005, laudos analíticos e Anotações de Responsabilidade Técnica (ART).	À definir
Estudo de Limnologia e Ictiofauna	
Mapa georreferenciado dos pontos de amostragem da limnologia e ictiofauna	À definir
Plano de amostragem e cronograma detalhado	À definir
Relatório de progresso do estudo	Mensal
Relatórios preliminares, em meio eletrônico, contendo: a) Introdução, com descritivo dos objetivos e escopo; b) Metodologia, procedimentos adotados e serviços executados; c) Justificativa detalhada da seleção dos pontos amostrais; d) Justificativa detalhada da seleção dos grupos levantados; e) Justificativa detalhada da seleção dos elementos químicos avaliados no estudo (acúmulo de metais); f) Resultados das análises e interpretação dos resultados obtidos; g) Conclusões e recomendações preliminares; h) Deverão ser apresentados como anexo os boletins de amostragem, cadeias de custódia, certificação NBR ISO/IEC 17025:2005, laudos analíticos e Anotações de Responsabilidade Técnica (ART).	À definir
Plano de monitoramento de limnologia e ictiofauna, calcado no levantamento realizado, que defina a biota aquática a ser monitorada, com os respectivos períodos e frequências de monitoramento propostos.	À definir
Relatório de Avaliação Ambiental Preliminar contendo, no mínimo: a) Introdução, com descritivo dos objetivos e escopo; b) Metodologia, procedimentos adotados e serviços executados; c) Resultados das análises e interpretação dos resultados obtidos; d) Conclusões e recomendações preliminares; e) Plano de Investigação Confirmatória.	À definir

ESCOPO	PRAZO
Relatório de Investigação Ambiental Confirmatória contendo, no mínimo: a) Introdução, com descritivo dos objetivos e escopo; b) Metodologia, procedimentos adotados e serviços executados; c) Resultados das análises e interpretação dos resultados obtidos; d) Conclusões e recomendações preliminares; e) Deverão ser apresentados como anexo os boletins de amostragem, cadeias de custódia, certificação NBR ISO/IEC 17025:2005, laudos analíticos e Anotações de Responsabilidade Técnica (ART).	À definir
RELATÓRIO FINAL a) Relatório consolidado apresentando: informações complementares aos relatórios preliminares, considerando os relatórios da análise preliminar e da investigação confirmatória; análise consolidada, relacionando e interpretando todos os resultados obtidos nos diferentes estudos, durante as diferentes épocas do ano e regime de chuvas – período seco, período de enchente, período chuvoso, de forma a fornecer uma análise integrada e visão abrangente dos impactos ambientais com enfoque integrado e ecossistêmico. b) 3 (três) vias impressas e 3 (três) vias eletrônicas em CD-ROM.	À definir
Observações: Todos os relatórios deverão ser acompanhados de suas respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica (ART) aplicáveis.	

6. EQUIPE E REGIME DE TRABALHO

A CONTRATADA será responsável por alocar a mão-de-obra necessária para a correta execução dos serviços contratados.

É obrigatório que a CONTRATADA cumpra com a legislação brasileira e conforme convenção sindical da categoria.

Deverá ser RIGOROSAMENTE respeitado o interstício do pessoal, horas extras e outras imposições legais.

Eventualmente pode ocorrer a necessidade de realização de trabalhos em regimes extraordinários, feriados ou finais de semana em função de demandas especiais, mas estes serviços só podem ser executados com a autorização do gestor técnico da CONTRATANTE.

7. PEÇAS E MATERIAIS

Todas as peças e materiais necessários a correta execução dos serviços serão de responsabilidade:

- CONTRATADA
 CONTRATANTE

8. EQUIPAMENTOS, FERRAMENTAS, SUPRIMENTOS E EPI's ESPECIAIS

É de responsabilidade da CONTRATADA a contratação de toda logística necessária, como por exemplo lanchas, barcos e outras embarcações de pequeno porte, uma vez que os veículos são essenciais para a realização do

serviço.

Todas as ferramentas, instrumentos e materiais de consumo necessários à execução dos serviços deverão ser fornecidas pela CONTRATADA.

Todas as ferramentas e instrumentos deverão ser mantidos em perfeito estado de conservação reservando-se a CONTRATANTE o direito de proibir seu uso caso seja verificada falhas na manutenção das ferramentas e instrumentos mediante inspeções rotineiras e/ou auditorias internas e externas.

É de responsabilidade da CONTRATANTE o fornecimento de todos os EPI's básicos e especiais para as atividades de auditoria necessários à execução segura das atividades de seus funcionários.

9. RESPONSABILIDADES DA CONTRATANTE

Além das responsabilidades definidas nas condições gerais de saúde, segurança e meio ambiente e premissas gerais, segue uma relação complementar de responsabilidades específicas da CONTRATANTE neste escopo:

- Fornecer todas as informações técnicas, suficientes e necessárias à execução dos serviços, a critério da contratada de maneira justificada e relacionada ao tema de escopo deste serviço, por meio de desenhos, croquis, especificações, normas, procedimentos ou outros documentos específicos;
- Definir claramente a cadeia de ajuda de recursos da CONTRATANTE para ajudar a CONTRATADA sobre informações relacionadas aos processos e necessidades de reconexões;
- Credenciar, por escrito, junto à CONTRATADA, um técnico de seu próprio quadro que atuará como gestor do contrato;
- Programar junto à CONTRATADA todos os serviços executados simultaneamente com os de terceiros e/ou da própria contratante;
- Receber, avaliar documentos para liberação de acessos a Alunorte, em caso de coletas de dados, amostras e reuniões;
- Fornecer local para desenvolvimento das atividades do escopo deste contrato;
- Realizar os treinamentos de Saúde, Segurança e Meio Ambiente, visando atender as políticas e normas de Segurança e Saúde Ocupacional e o Sistema de Gestão e Qualidade Ambiental da ALUNORTE;
- Fornecer todas as informações técnicas, suficientes e necessárias à execução dos serviços, por meio de desenhos, croquis, especificações, normas, procedimentos ou outros documentos específicos;
- Acompanhar a aderência do cronograma das atividades descritas no escopo técnico e plano de trabalho apresentado pela CONTRATADA.
- Receber, avaliar, comentar ou aprovar os relatórios parciais e final.
- Em caso de apresentação de relatório e participação em reuniões que requeira sua presença a CONTRATANTE informará a CONTRATADA.

10. RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA

Além das responsabilidades definidas nas condições gerais de saúde, segurança e meio ambiente e nas premissas gerais, segue uma relação complementar de responsabilidades específicas da CONTRATADA neste escopo, sem prejuízo a outras descritas na minuta de contrato a ser celebrada entre as partes:

- As refeições para os funcionários da Proponente deverão ser fornecidas em restaurantes externos a CONTRATADA, sendo cobradas como despesas reembolsáveis nos boletins de medição.
- O transporte dos funcionários da Proponente até as unidades da CONTRATANTE é de exclusiva responsabilidade da Proponente.
- Assegurar a precisão e qualidade de acabamentos em conformidade com os padrões e normas técnicas aplicáveis, desenhos e especificações definidas pela CONTRATANTE;
- Permitir o direito à CONTRATANTE de auditar periodicamente os processos e serviços referentes à prestação, com o objetivo de comprovar a regularidade, bem como a oportunidade de propor melhorias na prestação dos serviços e execução das obras;
- É responsabilidade da CONTRATADA disponibilizar os EPI's necessários e previstos para a correta execução dos serviços;
- Assegurar os padrões de organização e limpeza das áreas de apoio específica e assegurar o padrão de 5S nestas áreas conforme normas e instrução da CONTRATANTE;
- Prover todos os recursos necessários para a execução de retrabalhos, quando os serviços forem considerados fora da especificação acordada, sem ônus para a CONTRATANTE, quando evidenciado que os mesmos são de sua responsabilidade (mediante investigação de falhas, incidentes ou danos materiais);
- Assegurar a correta organização, identificação, limpeza, conservação e guarda dos materiais e recursos disponibilizados pela CONTRATANTE para execução dos serviços, assumindo os custos de correção para os casos investigados e constatados como negligência, mau uso ou má manutenção por parte da CONTRATADA;
- Não executar qualquer serviço fora do objeto deste contrato exceto se acordado previamente com gestor comercial e gestor técnico. A execução de quaisquer serviços sem esta autorização isenta a CONTRATANTE de qualquer responsabilidade;
- Definir claramente a cadeia de ajuda da CONTRATADA para estabelecer o fluxo de comunicação que será utilizado para reconectar possível falhas que possam vir a ocorrer, assegurando a prestação dos serviços sem perdas para os clientes internos da CONTRATANTE;
- Fornece garantia para todos os serviços executados pela CONTRATADA conforme acordado com o gestor técnico do contrato, e assegurar o cumprimento dessa garantia;

- Responder por qualquer dano ou prejuízo, causado a CONTRATANTE ou a terceiros, por ação ou omissão de seus funcionários ou subcontratados (mediante investigação de falhas, incidentes ou danos materiais);
- A CONTRATADA deverá ter conhecimento dos riscos eventualmente existentes nos locais onde serão prestados os serviços objeto da contratação e estar acompanhado pela CONTRATANTE e apresentar antes da execução, todas as medidas preventivas de risco através de APR (Análise Preventivas de Riscos), conforme instruções específicas relacionadas em outros pontos deste escopo.
- A CONTRATADA deverá nomear um preposto que responderá técnica e administrativamente pelo contrato.
- A CONTRATADA deve apresentar plano de trabalho contendo as datas de visitas em campo com antecedência para que a CONTRATANTE possa se programar e informar os envolvidos.
- A CONTRATADA deverá ter disponibilidade para apresentação dos relatórios parciais e finais e participação em reuniões técnicas quando solicitado.

11. TREINAMENTOS REQUERIDOS

Além dos treinamentos mandatórios já definidos nas “Condições gerais de saúde, segurança e meio ambiente”, a CONTRATADA deve providenciar os treinamentos aplicáveis necessários legalmente e de acordo com o caderno de segurança da contratante quando dentro de suas instalações.

12. BOLETINS DE MEDIÇÕES E CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO **PERÍODO DE MEDIÇÃO**

Mensalmente, até o 20º dia, a CONTRATADA deve apresentar o Relatório de Medição no modelo padrão fornecido pela CONTRATANTE Alunorte, assinados pelos prepostos, dos serviços prestados, entre o 16º dia do mês anterior e o 15º dia do mês corrente, para aprovação da CONTRATANTE e posterior pagamento. A CONTRATANTE terá do 21º ao último dia do mês da entrega para validação do Relatório de Medição.

O primeiro Período de Medição terá início da data da Ordem de Serviço até o próximo 16º dia do mês. Após aprovado o Relatório de Medição a CONTRATANTE emitirá liberação para faturamento à CONTRATADA, que deverá emitir a respectiva fatura entre o 1º (primeiro) e 10º (décimo) dia do mês seguinte à emissão do Relatório de Medição, ou até 5 (cinco) dias úteis da liberação para faturamento pela CONTRATANTE.

O Relatório de Medição deve vir acompanhado das evidências validadas pela fiscalização CONTRATANTE Alunorte. O Gestor do contrato/ a área deve descrever detalhadamente como os serviços serão acompanhados e validados

pela própria área, condizente com o QQP.

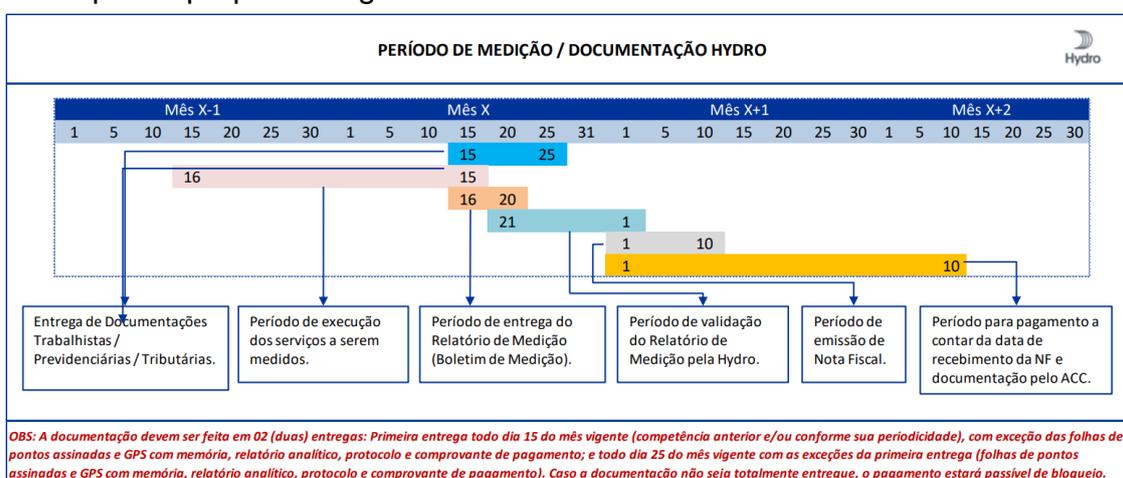
O atraso na entrega do documento de cobrança implicará, automaticamente na prorrogação do prazo de pagamento em número de dias equivalentes ao atraso.

Pagamento feito exclusivamente em carteira, através de crédito em conta corrente.

Os itens do QQP serão medidos de acordo com o critério estabelecido no Escopo dos Serviços acima.

IMPORTANTE:

O calendário de período de medição será fornecido com a periodicidade anual para a proponente ganhadora.



DEFINIÇÕES E CRITÉRIO DE MEDIÇÃO:

ITEM	UNIDADE	CRITÉRIO
MOBILIZAÇÃO	VERBA	A mobilização será paga em verba única, somente após a conclusão de todas as etapas da implantação, que compreende as despesas, encargos e procedimentos para o local de estudo, de pessoal, materiais, ferramentas, equipamentos, veículos e quaisquer outros recursos necessários à execução dos serviços, mesmo os não caracterizados especificamente na composição de cada item.
DESMOBILIZAÇÃO	VERBA	A desmobilização será paga em verba única, somente após a conclusão de todas as etapas de conclusão dos serviços, mesmo os não caracterizados especificamente na composição de cada item.
VERBA MÊS	VERBA	Será considerada, para efeitos de medição de serviços realizados, a execução total do escopo apresentado no cronograma. Em caso de não execução do serviço total, o pagamento será proporcional ao progresso realizado no mês.

DESPESAS REEMBOLSÁVEIS	VERBA	O item despesas reembolsáveis será utilizado para reembolso de despesas decorrentes de viagens, tais como: alimentação, transporte e hospedagem. O reembolso só será efetuado mediante apresentação de todos os comprovantes dos gastos referentes ao período da prestação dos serviços. Os valores serão limitados, estabelecidos pela CONTRATANTE e apresentado a CONTRATADA após Reunião de abertura do contrato; Não haverá reembolso de bebidas alcoólicas. Caso a CONTRATANTE identifique um valor acima do praticado no mercado para despesas variáveis como passagem aérea, hospedagem, alimentação, táxi, etc., será definido o valor do reembolso conforme o mercado.
RELATÓRIOS	UN	Será considerada para efeito de medição a entrega, no prazo, dos relatórios parciais e final e apresentação dos resultados.

13. PROPOSTAS TÉCNICAS

PROPOSTA TÉCNICA

Havendo a subcontratação de um laboratório, tal laboratório analítico se responsabilizará pelo resultado caso a Contratada realize as coletas, devendo-se atentar para este ponto, incluindo eventualmente a responsabilidade de o laboratório subcontratado realizar ele mesmo a coleta, a fim de que se responsabilize pelo resultado.

A proposta técnica deve obrigatoriamente conter o descritivo dos processos que comprovem a capacidade da CONTRATADA em atender este escopo, mostrando detalhes de alguns de seus subprocessos tais como, mas não se limitando a estes:

#	ITEM	DESCRIÇÃO	COMPROVAÇÃO	PESO	NOTA
1.1	Logística de Mobilização	Plano de mobilização do contrato, incluindo o prazo que será ponderado na nota.	Cronograma detalhado de mobilização	5	
1.2	Plano de Trabalho	Metodologia de Trabalho; Fluxo de Trabalho; Estrutura de Trabalho; Cadeia de Ajuda; Responsabilidades; Acompanhamentos; Estrutura de reunião; Prazos por etapa e cronograma.	Plano de execução do trabalho com cronograma detalhado	5	
1.3	Conhecimento da atividade a ser executada	Pessoa Jurídica com atuação e experiência comprovada maior que 10 anos.	Lista dos principais estudos desenvolvidos com escopo semelhante	15	
1.4	Organograma	A Pessoa Jurídica deve possuir profissionais com experiência comprovada de, no mínimo, 5 anos, em suas áreas de estudo. Além disso, a Pessoa Jurídica deve nomear um profissional com experiência mínima de 10 anos como gerente de projeto	Informações do organograma / estrutura organizacional da Pessoa Jurídica em forma gráfica.	15	

1.5	Qualificação do corpo técnico	Currículos dos Funcionários; Descrição das Funções e Cargos; Formação Profissional; Experiências Profissionais acima de 5 anos, com formação em áreas correlatadas a meio ambiente	Currículos	15	
1.6	Relação de clientes (lista clientes)	Lista de seus principais clientes. Importante incluir os clientes que tiveram o objeto contratual igual ou similar ao objeto dessa licitação.	Lista de clientes	10	
1.7	Treinamento e qualificação do pessoal (quais programas de treinamentos e qualificação atual)	Informações sobre quais programas de treinamentos serão ministrados para a equipe que fará parte do contrato e políticas ou diretrizes de treinamentos periódicos dos seus colaboradores.	Plano de treinamento	5	
1.8	Histograma de Mão de obra	Apresentar o quadro quantitativo e/ou gráfico de histograma de mão de obra (direta e indireta).	Histograma	10	
1.9	Processos que possam atestar a responsabilidade técnica da Pessoa Jurídica	PROPONENTE deverá apresentar a validação técnica/parecer técnico de empresas com as quais já tiveram contratos. Importante que essas empresas atestem a capacidade técnica da PROPONENTE, além de apresentar a assinatura de um representante da Pessoa Jurídica ou indicação de número de contrato / tempo de vigência e pessoa de contato para referência.	ART	10	
1.10	Certificação e acreditação de coleta e análise* * não aplicável para instituições públicas.	Informar a Pessoa Jurídica que será responsável pela coleta das amostras e o laboratório responsável pelas análises** ** as instituições ou empresas públicas que não possuem as devidas certificações e creditações deverão cumprir com os requisitos estabelecidos pela ABNT NBR ISO IEC 17025:2005	Certificação NBR ISO/IEC 17025:2005	10	

Nota de corte: 70%

ENTREGA DAS PROPOSTAS

Todos os documentos referentes às propostas técnica e comercial deverão ser entregues conforme divulgado pela área de Suprimentos.

As propostas técnicas e comerciais serão postadas no portal de compras, separadamente.

O não fornecimento dos documentos no formato indicado pela CONTRATANTE pode resultar na desclassificação da PROPONENTE no processo de concorrência, objeto deste Escopo.

14. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Companhia Ambiental do Estado de São Paulo.** Manual de

- Gerenciamento de Áreas Contaminadas. s.l., São Paulo: Cetesb/GTZ, 2001.
2. **Companhia Ambiental do Estado de São Paulo.** Valores orientadores para solo e água subterrânea do Estado de São Paulo. s.l., São Paulo: Cetesb/GTZ, 2016.
 3. **CONAMA Nº 420/2009.** Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas. s.l.: Conselho Nacional de Meio Ambiente, 2009.
 4. **CONAMA N. 460/2013.** Altera a Resolução CONAMA N. 420/2009, que dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas. s.l.: Conselho Nacional de Meio Ambiente, 2013.
 5. **EPA.** Regional Screening Levels. s.l., United States of America: United States Environmental Agency, 2017.
 6. **Ministry of Housing, Spatial Planning and Environment.** Intervention values and target values: soil quality standards. 2013.
 7. **Companhia Ambiental do Estado de São Paulo.** Resolução SMA/2006. *Dispõe sobre a qualidade dos laudos analíticos apresentados ao SEAQUA.* s.l., São Paulo: Cetesb, 2006.
 8. **Companhia Ambiental do Estado de São Paulo.** Resolução 100/2013. Regulamenta as exigências para os resultados analíticos, incluindo-se a amostragem. s.l., São Paulo: Cetesb, 2013.
 9. **Associação Brasileira de Normas Técnicas.** ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005 - requisitos gerais para a competência de laboratórios de ensaio e calibração. General requirements for the competence of testing and calibration laboratories. s.l. : ABNT, 2005.
 10. **Associação Brasileira de Normas Técnicas.** ABNT NBR 16435:2015 - Controle da qualidade na amostragem para fins de investigação de áreas contaminadas - Procedimento. Quality control in sampling of contaminated areas for research purposes - Procedure. s.l.: ABNT, 2015.
 11. **Associação Brasileira de Normas Técnicas.** ABNT NBR 15947:2010. Amostragem de água subterrânea em poços de monitoramento — Métodos de purga. Ground water sampling in monitoring wells - Purging methods. s.l.: ABNT, 2010.
 12. **Companhia Ambiental do Estado de São Paulo.** Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas. Brasília: ANA, 2011.
 13. **Conselho Nacional de Meio Ambiente.** CONAMA 357/2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. s.l.: CONAMA, 2005.
 14. **International Organization for Standardization.** ISO 5667-10:1992. Water quality -- Sampling -- Part 10: Guidance on sampling of waste waters. s.l.: ISO, 1992.
 15. **Conselho Nacional de Meio Ambiente.** Resolução CONAMA 430/2011. Dispõe sobre condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. s.l. : CONAMA, 2011.
 16. **Conselho Nacional de Meio Ambiente.** CONAMA 454/2012. Estabelece

as diretrizes gerais e os procedimentos referenciais para o gerenciamento do material a ser dragado em águas sob jurisdição nacional. s.l. : CONAMA, 2012.

17. **Conselho Estadual do Meio Ambiente.** CONSEMA 355/2017. Dispõe sobre os critérios e padrões de emissão de efluentes líquidos para as fontes geradoras que lancem seus efluentes em águas superficiais no Estado do Rio Grande do Sul.

15. ANEXOS

Seguem anexos a este escopo os seguintes documentos:

Anexo I – Plano de Trabalho

Anexo II – Avaliação de Desempenho SLA

Anexo III – Caderno de Saúde e Segurança

Anexo IV – Entrega de documentos para medição

Anexo V – QQP (Quadro de Quantidades de Preços)

Anexo VI – Termo de Declaração