

**SOLICITAÇÃO DE MANIFESTAÇÃO DE INTERESSE Nº 010/2021- PSHPB  
SERVIÇOS DE CONSULTORIA INDIVIDUAL**

**País:** Brasil

**Mutuário:** Estado da Paraíba

**Nome do Projeto:** Projeto de Segurança Hídrica da Paraíba - PSHPB

**Título do Contrato:** CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS DE CONSULTORIA PARA ATUAÇÃO COMO ENGENHEIRO CONFORME YELLOW-BOOK DO FIDIC, DA OBRA DO SISTEMA ADUTOR TRANSPARAÍBA - RAMAL CARIRI PROJETO SEGURANÇA HÍDRICA DA PARAÍBA BR-SEIRHMA-256231-CS-QCBS

**Empréstimo nº** 89310-BR (P165683)

**Referência nº** BR-SEIRHMA-256231-CS-QCBS

O **ESTADO DA PARAÍBA** recebeu um financiamento do Banco Mundial para o custo do Projeto de Segurança Hídrica da Paraíba - PSHPB, Acordo de Empréstimo nº 89310-BR (P165683), e pretende aplicar parte dos recursos na CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS DE CONSULTORIA PARA ATUAÇÃO COMO ENGENHEIRO CONFORME YELLOW-BOOK DO FIDIC, DA OBRA DO SISTEMA ADUTOR TRANSPARAÍBA - RAMAL CARIRI PROJETO SEGURANÇA HÍDRICA DA PARAÍBA.

Os serviços de consultoria incluem: definir diretrizes, processos, procedimentos e atividades a serem executados pelo Engenheiro para exercer a análise dos projetos, a supervisão e a fiscalização do Contrato *Plant and Design – Build* (PDB), referente à implantação do Sistema Transparaíba – Ramal Cariri (SAT – RC). Os trabalhos serão realizados pela contratada no prazo de 46 (quarenta e seis) meses, sendo 33 (trinta e três) para implementação do Design e construção e 12 (doze) meses adicionais para verificação do último período de notificação de defeitos e a Demonstração Final e Quitação e 01 (um) para fechamento do Contrato do Consultor. Os Termos de Referência detalhados para os serviços podem ser encontrados no seguinte sítio eletrônico: <https://paraiba.pb.gov.br/diretas/secretaria-de-infraestrutura-dos-recursos-hidricos-e-do-meio-ambiente/programas/projeto-de-sustentabilidade-hidrica>

A **Secretaria da Infraestrutura, dos Recursos Hídricos, do Meio Ambiente (SEIRHMA)** convida agora consultoras elegíveis ("Consultores") para indicar seu interesse na prestação dos Serviços. Os Consultores Interessados devem fornecer informações que demonstrem que possuem as qualificações necessárias e a experiência relevante para prestar os serviços solicitados, anexando portfólios, folhetos, descrição de serviços executados, experiência em condições semelhantes ou quaisquer outros documentos que julgar conveniente. Os critérios de lista curta são: Os critérios de lista curta são: (i) Experiência na preparação de projetos e também na supervisão de obras de infraestrutura em saneamento básico; (ii) Experiência em elaboração e execução de Planos de Gestão na área Social e/ou ambiental; (iii) Experiência na avaliação de impactos ambientais e/ou social e/ou corpos hídricos. **Os especialistas principais não serão avaliados na fase de formação da Lista Curta, MAS OBSERVA-SE QUE, PARA AS EMPRESAS/CONSÓRCIOS SELECIONADOS E CONVIDADOS A PREPARAR PROPOSTAS, SERÁ OBRIGATÓRIA A INCLUSÃO DE ESPECIALISTA PRINCIPAL COM EXPERIÊNCIA EM CONTRATOS FIDIC.**

Chama-se a atenção dos Consultores interessados para os parágrafos 3.14, 3.16 e 3.17 da Seção III do Regulamento que define a política do BIRD em matéria de Conflito de Interesses, bem como, as cláusulas de Fraude e Corrupção contidas no Anexo IV do Regulamento de Aquisições para Mutuários de Operações de Financiamento de Projetos de Investimento, edição de julho de 2016.

Os consultores podem se associar a outras firmas para aprimorar suas qualificações, mas devem indicar claramente se a associação é na forma de joint venture e ou subconsultoria. No caso de uma joint venture, todos os seus sócios serão solidariamente responsáveis pela totalidade do contrato, se selecionados.

Um Consultor será selecionado de acordo com o método de Seleção Baseada na Qualidade e Custo – SBQC estabelecido nas Regulamento de Aquisições, edição de julho de 2016.

Após o decurso do prazo de 30 dias, inicialmente concedido, apenas quatro consultores enviaram manifestação de interesse para participar do presente certame.

Portanto, para que sejam apresentadas propostas competitivas pelos candidatos, necessário se faz a prorrogação do prazo inicialmente concedido para melhor atender o Interesse Público na presente licitação.

Pelo exposto, **CONCEDE-SE NOVO PRAZO DE 10 DIAS** para que as empresas interessadas enviem a Manifestação de Interesse para participar do presente certame. A presente prorrogação do prazo e o local de entrega das Ofertas/Propostas serão comunicados no Aviso Específico de Licitação e no documento de solicitação de oferta/proposta. As Ofertas/Propostas poderão ser apresentadas por correio ou pessoalmente, ou ainda enviadas por sistema eletrônico, em conformidade com o Parágrafo 5.8 do Regulamento de Aquisições para Mutuários de Operações de Financiamento de Projetos de Investimento do Banco Mundial.

Mais informações podem ser obtidas no endereço abaixo, de segunda a sexta-feira, de 8h00 às 13h00 (horário local) ou ainda por meio do telefone +55 (83) 3133-1258 ou por meio do e-mail: [cel@seirhma.pb.gov.br](mailto:cel@seirhma.pb.gov.br)

As Manifestações de Interesse deverão ser entregues na forma escrita (pessoalmente, por via postal ou correio eletrônico/e-mail) até as 13 h00 (hora local) do dia 29 de novembro de 2021, de acordo com os dados a seguir:

**Manifestação de Interesse nº 010/2021-PSHPB**

Comissão Especial de Licitação CEL PSHPB – BIRD

Secretaria de Estado Infraestrutura, dos Recursos Hídricos e do Meio Ambiente – SEIRHMA

Endereço: Av. Min. José Américo de Almeida - s/n – DER - Torre

CEP: 58.040-300. João Pessoa – Paraíba – Brasil

Telefone: +55 (83) 3133-1258

e-mail: [cel@seirhma.pb.gov.br](mailto:cel@seirhma.pb.gov.br)

**REQUEST FOR EXPRESSIONS OF INTEREST Nº 10/2021  
CONSULTING SERVICES**

**Country:** Brasil

**Borrower:** State of Paraíba

**Name of Project:** Paraíba Improving Water Resources Management and Services Provision Project - PSHPB

**Assignment Title:** Contracting specialized engineering technical services to act as the engineer provided for in the yellow book of FIDIC, for Transparaíba water supply system - Cariri.

**Loan Nº** 8931-BR (P165683)

**Reference nº** BR-SEIRHMA-256231-CS-QCBS

The **STATE OF PARAÍBA** has received financing from the World Bank toward the cost of the Paraíba Improving Water Resources Management and Services Provision Project- PSHPB, Loan Agreement nº 8931-BR (P165683), and intends to apply part of the proceeds for consulting services to contract specialized engineering technical services to act as the engineer provided for in the yellow book of FIDIC, for Transparaíba water supply system - Cariri.

The consulting services (“the Services”) include: to define guidelines, processes, procedures and activities to be performed by the Engineer to carry out the analysis of the projects, the supervision, and the inspection of the PDB Contract, referring to the implementation of the SAT-RC. The consulting services will be performed by the contractor within 46 (forty-six) months, of which 33 (thirty-three) for the implementation of Design and build, an additional 12 (twelve) months for checking the last defects notification period, and the Final Statement and Discharge and 01 (one) month for closure of the Consultancy Contract. The detailed Terms of Reference (TOR) for the assignment can be found at the following website <https://paraiba.pb.gov.br/diretas/secretaria-de-infraestrutura-dos-recursos-hidricos-e-do-meio-ambiente/programas/projeto-de-sustentabilidade-hidrica>

The **State Secretariat for Infrastructure, Water Resources and Environment** now invites eligible consulting firms (“Consultants”) to indicate their interest in providing the Services. Interested Consultants should provide information demonstrating that they have the required qualifications and relevant experience to perform the Services. The shortlisting criteria are: (i) Experience in project preparation and supervision of infrastructure works in basic sanitation; (ii) Experience in preparing and executing Management Plans in the Social and/or Environmental area; (iii) Experience in assessing environmental and/or social impacts and/or water bodies. **Key Experts will not be evaluated at the shortlisting stage, BUT IT IS NOTED THAT FOR SELECTED COMPANIES/CONSORTIA INVITED TO PREPARE PROPOSALS, THE INCLUSION OF A SPECIALIST WITH EXPERIENCE IN FIDIC CONTRACTS WILL BE MANDATORY.**

The attention of interested Consultants is drawn to, Section III, paragraphs, 3.14, 3.16, and 3.17 of Regulations, which defines IBRD policy on conflict of interest, as well as the Fraud and Corruption clauses contained in Annex IV of Procurement Regulation for Borrowers of Investment Project Financing Operations, July 2016 edition.

Consultants may associate with other firms to enhance their qualifications, but should indicate clearly whether the association is in the form of a joint venture and/or a sub-consultancy. In the case of a joint venture, all the partners in the joint venture shall be jointly and severally liable for the entire contract, if selected.

A Consultant will be selected in accordance with Consultants Quality and Cost-based Selection – QCBS, method set out in the Procurement Regulations, July 2016 edition.

After 30 days, from the period initially granted, only four consultants sent expressions of interest to participate in this event.

Therefore, in order for the candidates to present competitive proposals, it is necessary to extend the period initially granted to better serve the public interest in this bidding process.

For the foregoing, **a new period of 10 days** is granted for interested companies to send the expression of interest to participate in this event. The present extension of the deadline and the place of delivery of the offers/proposals will be communicated in the Specific Notice of Bidding and in the offer/proposal request document. Proposals may be submitted by mail or in person, or submitted electronically, in accordance with paragraph 5.8 of the Bank's Investment Project Financing Borrowers Procurement Regulations.

Further information can be obtained at the address below from Monday to Friday, from 8:30 am to 12:00 pm and from 2:00 pm to 4:30 pm (local time) or by calling +55 (83) 3133-1258 or by e-mail: [cel@seirhma.pb.gov.br](mailto:cel@seirhma.pb.gov.br)

Expressions of interest must be delivered in a written form (in person, or by mail, or by e-mail) until 13h00 (local time), November 29, 2021, to the address below:

**Expression of Interest nº 10/2021.**

Comissão Especial de Licitação CEL PSHPB – BIRD

Secretaria de Estado Infraestrutura, dos Recursos Hídricos e do Meio Ambiente – SEIRHMA

Endereço: Av. Min. José Américo de Almeida - s/n – DER - Torre

CEP: 58.040-300. João Pessoa – Paraíba – Brasil

Telephone: +55 (83) 3133-1258

E-mail: [cel@seirhma.pb.gov.br](mailto:cel@seirhma.pb.gov.br)



**REQUEST FOR EXPRESSIONS OF INTEREST Nº 10/2021  
CONSULTING SERVICES**

**Country:** Brasil

**Borrower:** State of Paraíba

**Name of Project:** Paraíba Improving Water Resources Management and Services Provision Project - PSHPB

**Assignment Title:** Contracting specialized engineering technical services to act as the engineer provided for in the yellow book of FIDIC, for Transparaíba water supply system - Cariri.

**Loan Nº** 8931-BR (P165683)

**Reference nº** BR-SEIRHMA-256231-CS-QCBS

The **STATE OF PARAÍBA** has received financing from the World Bank toward the cost of the Paraíba Improving Water Resources Management and Services Provision Project- PSHPB, Loan Agreement nº 8931-BR (P165683), and intends to apply part of the proceeds for consulting services to contract specialized engineering technical services to act as the engineer provided for in the yellow book of FIDIC, for Transparaíba water supply system - Cariri.

The consulting services (“the Services”) include: to define guidelines, processes, procedures and activities to be performed by the Engineer to carry out the analysis of the projects, the supervision, and the inspection of the PDB Contract, referring to the implementation of the SAT-RC. The consulting services will be performed by the contractor within 46 (forty-six) months, of which 33 (thirty-three) for the implementation of Design and build, an additional 12 (twelve) months for checking the last defects notification period, and the Final Statement and Discharge and 01 (one) month for closure of the Consultancy Contract. The detailed Terms of Reference (TOR) for the assignment can be found at the following website <https://paraiba.pb.gov.br/diretas/secretaria-de-infraestrutura-dos-recursos-hidricos-e-do-meio-ambiente/programas/projeto-de-sustentabilidade-hidrica>

The **State Secretariat for Infrastructure, Water Resources and Environment** now invites eligible consulting firms (“Consultants”) to indicate their interest in providing the Services. Interested Consultants should provide information demonstrating that they have the required qualifications and relevant experience to perform the Services. The shortlisting criteria are: (i) Experience in project preparation and supervision of infrastructure works in basic sanitation; (ii) Experience in preparing and executing Management Plans in the Social and/or Environmental area; (iii) Experience in assessing environmental and/or social impacts and/or water bodies. **Key Experts will not be evaluated at the shortlisting stage, BUT IT IS NOTED THAT FOR SELECTED COMPANIES/CONSORTIA INVITED TO PREPARE PROPOSALS, THE INCLUSION OF A SPECIALIST WITH EXPERIENCE IN FIDIC CONTRACTS WILL BE MANDATORY.**

The attention of interested Consultants is drawn to, Section III, paragraphs, 3.14, 3.16, and 3.17 of Regulations, which defines IBRD policy on conflict of interest, as well as the Fraud and Corruption clauses contained in Annex IV of Procurement Regulation for Borrowers of Investment Project Financing Operations, July 2016 edition.

Consultants may associate with other firms to enhance their qualifications, but should indicate clearly whether the association is in the form of a joint venture and/or a sub-consultancy. In the case of a joint venture, all the partners in the joint venture shall be jointly and severally liable for the entire contract, if selected.

A Consultant will be selected in accordance with Consultants Quality and Cost-based Selection – QCBS, method set out in the Procurement Regulations, July 2016 edition.

After 30 days, from the period initially granted, only four consultants sent expressions of interest to participate in this event.

Therefore, in order for the candidates to present competitive proposals, it is necessary to extend the period initially granted to better serve the public interest in this bidding process.

For the foregoing, **a new period of 10 days** is granted for interested companies to send the expression of interest to participate in this event. The present extension of the deadline and the place of delivery of the offers/proposals will be communicated in the Specific Notice of Bidding and in the offer/proposal request document. Proposals may be submitted by mail or in person, or submitted electronically, in accordance with paragraph 5.8 of the Bank’s Investment Project Financing Borrowers Procurement Regulations.

Further information can be obtained at the address below from Monday to Friday, from 8:30 am to 12:00 pm and from 2:00 pm to 4:30 pm (local time) or by calling +55 (83) 3133-1258 or by e-mail: [cel@seirhma.pb.gov.br](mailto:cel@seirhma.pb.gov.br)

Expressions of interest must be delivered in a written form (in person, or by mail, or by e-mail) until 12h00 (local time), November 29, 2021, to the address below:

**Expression of Interest nº 10/2021.**

Comissão Especial de Licitação CEL PSHPB – BIRD

Secretaria de Estado Infraestrutura, dos Recursos Hídricos e do Meio Ambiente – SEIRHMA  
Endereço: Av. Min. José Américo de Almeida - s/n – DER - Torre  
CEP: 58.040-300. João Pessoa – Paraíba – Brasil  
Telephone: +55 (83) 3133-1258  
E-mail: [cel@seirhma.pb.gov.br](mailto:cel@seirhma.pb.gov.br)



*Somos todos*  
**PARAÍBA**  
Governo do Estado

PROJETO DE SEGURANÇA  
HÍDRICA DO ESTADO DA  
PARAÍBA – PSH/PB



**THE WORLD BANK**  
IBRD • IDA

## TERMO DE REFERÊNCIA



*Somos todos*  
**PARAÍBA**  
Governo do Estado

PROJETO DE  
SEGURANÇA HÍDRICA DO  
ESTADO DA PARAÍBA –  
PSH/PB



**THE WORLD BANK**  
IBRD • IDA

## **GOVERNO DO ESTADO DA PARAÍBA**

Secretaria de Estado de Infraestrutura, dos Recursos Hídricos e do Meio Ambiente  
**COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTOS DA PARAÍBA - CAGEPA**

### **TERMO DE REFERÊNCIA**

**CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS DE ENGENHARIA PARA ATUAÇÃO COMO ENGENHEIRO CONFORME CONDIÇÕES DO CONTRATO DO LIVRO AMARELO (*YELLOW BOOK*) DA FEDERAÇÃO INTERNACIONAL DE ENGENHEIROS DE CONSULTORIA - FIDIC, SEGUNDA EDIÇÃO, 2017, PARA DESIGN (PROJETO EXECUTIVO) E CONSTRUÇÃO DO SISTEMA ADUTOR TRANSPARAÍBA-RAMAL CARIRI, INTEGRANTE DO PROJETO DE SEGURANÇA HÍDRICA DO ESTADO DA PARAÍBA -PSH-PB.**

João Pessoa-PB, agosto de 2021



<b>1. OBJETIVO DA CONTRATAÇÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>2. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>3. ANTECEDENTES E CONTEXTO .....</b>	<b>10</b>
3.1. Contextualização .....	10
3.2. O Sistema Transparaíba –Ramal Cariri (SAT-RC) .....	11
<b>4. ESCOPO E LIMITE DOS SERVIÇOS .....</b>	<b>13</b>
4.1. Linhas Gerais da contratação de acordo com o livro amarelo (yellowbook) a FIDIC,edição 2007 .....	13
4.2. Requisitos Socioambientais.....	18
4.3. Fase do Design (Projeto Executivo) .....	24
4.4. Fase de Execução das Obras.....	26
4.5. Treinamento.....	31
<b>5. RESULTADOS E PRODUTOS ESPERADOS .....</b>	<b>32</b>
5.1. Resultados Esperados.....	32
5.2. Produtos Esperados .....	32
<b>6. PRAZO DE EXECUÇÃO ESTIMADO .....</b>	<b>37</b>
<b>7. EQUIPE CHAVE E EQUIPE DE APOIO .....</b>	<b>37</b>
7.1. Equipe Chave .....	38
7.2. Equipede Apoio Sugerida .....	42
<b>8. EQUIPAMENTOS E MATERIAIS MÍNIMOS NECESSÁRIOS .....</b>	<b>42</b>
<b>9. PAGAMENTOS DOS SERVIÇOS.....</b>	<b>44</b>
<b>10. FISCALIZAÇÃO DO CONTRATANTE .....</b>	<b>44</b>
<b>11. INSUMOS DISPONÍVEIS .....</b>	<b>45</b>

*M*  
*17*





### Terminologia, Siglas e definições

- 4D – A quarta dimensão de modelagem (4D) refere-se às dimensões de 3D + tempo. Ou seja, um modelo ou fluxo de trabalho de modelagem é considerado como 4D quando o tempo é adicionado aos objetos do modelo para permitir o Escalonamento da Construção.
- 5D – A quinta dimensão de modelagem (5D) refere-se às dimensões de 4D + custo. Ou seja, um modelo (ou fluxo de trabalho de modelagem) é considerado 5D quando as informações relacionadas aos custos são vinculadas/incorporadas aos Modelos e Componentes do Modelo BIM. 5D é usado para gerar estimativas de custo e exercitar o Target Value Design (TVD).
- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.
- Acompanhamento e Fiscalização – Atividade que envolve a análise, inspeção e o controle técnico sistemático de Design, obra ou serviço, com a finalidade de examinar ou verificar se sua execução está conforme contrato, especificações, custos e prazos estabelecidos, para obtenção de um resultado com alto padrão de qualidade e sem a necessidade de despesas adicionais.
- As Built – Relatório que detalha tecnicamente todos os serviços, materiais e procedimentos realizados ou redefinidos durante a execução da obra, em relação ao Design (projeto executivo), relatando também os custos adicionais e os impactos financeiros e no cronograma.
- BCF – Formato Colaborativo BIM - um formato de esquema/arquivo usado para trocar informações e pontos de vista do modelo entre indivíduos, independentemente das ferramentas de software usadas.
- BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento.
- BIM – Modelagem da Informação da Construção - é um conjunto de tecnologias, processos e políticas que permitem que as várias partes interessadas projetem, construam e operem de forma colaborativa uma instalação em um ambiente virtual.
- Modelo As-Built BIM – Um modelo BIM que contém o registro "as-built" do mundo real de várias disciplinas e atributos, o que facilita o intercâmbio entre a coleção AEC (Arquitetura, Engenharia e Construção) e os donos das obras.
- Modelo de Construção BIM – Um modelo BIM que contém um alto nível de detalhe usado antes e durante a construção real para reduzir a





### Terminologia. Siglas e definições

	–	incerteza, melhorar a segurança, eliminar conflitos e simular resultados do mundo real.
Modelo de Projeto BIM	–	Um modelo BIM desenvolvido pela equipe de projeto com um Nível de Desenvolvimento (LOD) para transmitir a intenção do projeto e gerar documentação e detalhes usados durante a construção.
Plano de Execução BIM (PEB)	–	Um documento que descreve a visão geral junto com detalhes de implementação para a equipe seguir ao longo do projeto.
Modelo FM BIM	–	Este modelo BIM é derivado do Modelo As-Built BIM removendo detalhes, páginas e definindo ambientes, espaços e ativos por identificadores exclusivos. Este modelo pode ser vinculado ao sistema de Gerenciamento de Instalações para gerenciamento contínuo.
Gerente BIM	–	Um profissional com conhecimento e experiência para planejar, organizar e coordenar todos os requisitos de informações e processos BIM, definindo políticas e estabelecendo uma infraestrutura tecnológica capaz de suportar o uso previsto do BIM ao longo do projeto.
Protocolo BIM	–	Métodos formais e documentados de comunicação BIM, troca, manutenção ou entrega (por exemplo, Plano de Gerenciamento BIM).
Ferramenta de Software BIM	–	Os aplicativos de software que podem criar um modelo 3D baseado em objetos e rico em dados. Esses aplicativos geralmente se vinculam a outras Ferramentas de Software Especializadas para gerar uma variedade de entregas baseadas em um modelo.
Uso do BIM	–	É o propósito para o qual a modelagem BIM é desenvolvida e que define sua estratégia de elaboração e requisitos de informação.
BIRD	–	Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento – Banco Mundial.
CC	–	Condições do Contrato, incluindo as Condições Gerais e Condições Particulares do Contrato PDB;
Ambiente Comum de Dados (CDE)	–	O CDE é a única fonte de informações para o projeto, usado para coletar, gerenciar e disseminar a documentação, o modelo gráfico e os dados não gráficos para toda a equipe do projeto (ou seja, todas as informações do projeto, sejam criadas em um ambiente BIM ou em um formato de dados convencional).
CGC	–	Condições Gerais do Contrato conforme FIDIC Plant and Design-Build, Segunda Edição 2017.





### Terminologia, Siglas e definições

- Prevenção de Interferências – Um esforço proativo para evitar sobreposições de espaço e/ou conflitos semânticos entre Modelos BIM gerados por diferentes atores e disciplinas. A Prevenção de Interferências é uma forma de Análise Espacial preditiva, pois tenta identificar e resolver problemas potenciais antes que possam ser detectados.
- Detecção de Interferências – O uso de modelo que representa a utilização de modelos 3D para coordenar diferentes disciplinas (por exemplo, estrutural e mecânica) e para identificar/resolver possíveis conflitos entre elementos virtuais antes da construção ou fabricação real.
- Cliente – Governo do Estado da Paraíba, por meio da Secretaria de Estado de Infraestrutura, dos Recursos Hídricos e do Meio Ambiente– SEIRHMA.
- Comissão de Fiscalização – Constituída por Portaria específica da SEIRHMA com atribuições de acompanhamento administrativo, fiscalização e acompanhamento técnico da execução dos serviços do ENGENHEIRO contratados.
- Conformidade a Finalidade – É obrigação do Contratado que seu Design, construção, comissionamento e funcionalidades das Obras e Seções das Obras após conclusão se ajustem ao objetivo pretendido, funcionalidades e desempenho conforme acordado pelo Contratante. O Engenheiro se empenhará para que as Partes do Contrato PDB alcancem a Conformidade e a Finalidade.
- Auxiliar Delegado – Fiscal residente ou fiscais independentes nomeados para inspecionar e ensaiar elementos das instalações e dos materiais, conforme cláusula previsto na subcláusula 3.4 do Contrato PDB.
- Criação do Projeto – O uso de modelo que representa o processo de desenvolvimento de Modelos Gerativos ou Modelos Paramétricos para fins de exploração, comunicação e iteração do projeto. A criação do projeto é uma atividade BIM fundamental que leva à documentação 2D baseada no modelo, detalhamento 3D e outras entregas baseadas no modelo.



**Terminologia, Siglas e definições**

- Contrato PDB** – CONTRATO entre Contratante e Contratado, incluindo as condições Gerais do Contrato “Plantand Design – Build (PDB)” (Segunda Edição, 2107) publicado pela FederationInternationaleDesIngenieurs - Conseils (FIDIC). Modalidade contratual em que o EMPREITEIRO contratado elabora o Design e executa as obras de implantação com base em responsabilidadeintegral.
- Design (Projeto Executivo)** - Conjunto dos elementos necessários e suficientes, com nível de precisão e detalhamentos adequados que possibilitem a execução completa da obra ou serviço de acordo com as normas pertinentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT e outras Normas Técnicas, inclusive internacionais, tais como:
- |      |   |
|------|---|
| DIN  | Deutsche InstitutfürNormung   |
| AISC | American Institute of Steel Construction  |
| AWS  | American WeldingSociety   |
| AISE | Association of Iron and Steel Engineers ANSI<br>American National Standards Institute AISE<br>Association of Iron and Steel Engineers |
| ASME | AmericanSocietyofMechanical Engineers   |
| JIS  | Japanese Industrial Standard AWWA<br>American Water WorksAssociation  |
| FEM  | Federation Europeenne de la Manutetion  |
| AGMA | American Gear Manufactures Association  |
| NEMA | National Electrical Manufactures Association  |
| NEC  | National ElectricalCode   |
| EEI  | Edison ElectricInstitute  |
| ISA  | The Instrumentation, System and<br>AutomationSociety  |
- CONTRATANTE** – Governo do Estado da Paraíba, por meio da Secretaria de Estado de Infraestrutura, dos Recursos Hídricos e do Meio Ambiente – SEIRHMA; Cliente.
- CPC** – Condições Particulares do Contrato, incluindo os Dados do Contrato, as Disposições Especiais e outras partes das Condições Particulares do Contrato PDB;
- EIA** – Estudo de Impacto Ambiental.
- EMPREITEIRO** – Empresa contratada para a elaboração do Design e execução das obras civis e serviços de montagem de equipamentos, incluindo-se os respectivos fornecimentos.

*M*  
*47*





**Terminologia, Siglas e definições**

- ENGENHEIRO** – Empresa de consultoria especializada com autoridade e poderes delegados pela Contratante para supervisionar, acompanhar e fiscalizar a elaboração do projeto, execução das obras e operação de ensaio referente à implantação do SAT- RC cujas competências estão definidas nas Condições do Contrato PDB entre a Contratante e a Contratada, e neste Termo de Referência.
- Requisitos do CONTRATANTE** – Constitui anexo do Contrato PDB, consistindo em normas destinadas a fixar as características, condições ou requisitos exigíveis para projetos, matérias-primas, materiais ou produtos semi-fabricados e materiais de construção. Abrangendo a definição dos serviços, descrição do método construtivo, controle tecnológico e geométrico e as normas de medição e pagamento.
- EVA** – Estudo de Viabilidade Ambiental.
- FIDIC** – Federação Internacional de Engenheiros Consultores.
- Licença Prévia (LP)** – É a primeira etapa do licenciamento, em que o órgão licenciador avalia a localização e a concepção do empreendimento, atestando a sua viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos para as próximas fases.
- IFC** – IFC refere-se a uma especificação neutra/aberta (esquema) e a um 'formato de arquivo BIM' não proprietário desenvolvido pela buildingSMART. As principais ferramentas de software BIM oferecem suporte à importação e exportação de arquivos IFC (consulte também a ISO 16739).
- ISO 19650** – A ISO 19650 é uma série de documentos que cobre os conceitos e princípios para gerenciamento de informações em um estágio de maturidade descrito como "Modelagem da Informação da Construção (BIM) de acordo com a série ISO 19650" (<https://iso.org/standard/68078.html>).
- Licença de Instalação (LI)** – Emitida pela SUDEMA. Autoriza o início da construção do SAT - RC e a instalação dos equipamentos, após realizado o diagnóstico ambiental, definidos os impactos ambientais e as respectivas medidas de proteção e controle.



- Nível de Desenvolvimento (LOD) – Uma métrica BIM para identificar quais informações incluir em um modelo durante o processo de projeto e construção. Neste TDR, por favor, considere as definições contidas no documento Forum BIM de dezembro de 2020, disponível em: [https://bimforum.org/resources/Documents/BIMForum\\_LOD-Spec-2020.zip](https://bimforum.org/resources/Documents/BIMForum_LOD-Spec-2020.zip)
- Licença de Operação (LO) – A Licença de Operação autoriza o funcionamento do SAT - RC. Essa deve ser requerida quando as obras estiverem concluídas e após a verificação da eficácia das medidas de controle ambiental estabelecidas nas condicionantes das licenças anteriores.
- Autor do Elemento do Modelo (MEA) – Um arquivo de planilha que define a parte originalmente responsável por gerar um componente do modelo ou conjunto de componentes.
- MGSA – Marco de Gestão Socioambiental do Projeto de Segurança Hídrica do Estado da Paraíba – PSH-PB.
- MRI – Marco da Política de Reassentamento Involuntário do Projeto de Segurança Hídrica do Estado da Paraíba – PSH-PB.





**Terminologia, Siglas e definições**

- PGSA – Plano de Gestão Socioambiental.
- Plano de Trabalho – Descrição detalhada das etapas ou fases de uma obra, trabalho ou serviço, segundo determinada metodologia, elaborado na busca de atingir um objetivo, cumprindo as metas planejadas.
- Plano de Execução BIM - Pré-contrato (PRE-BEP) – Documento elaborado por potenciais fornecedores em que é exposta uma proposta específica para o desenvolvimento do projeto em BIM. Tem como objetivo descrever as competências, as principais decisões e os métodos de trabalho que se pretende tomar durante todas as fases do projeto de construção para atender às necessidades e objetivos do cliente. Além disso, identifica os operadores que participarão do processo e especifica as responsabilidades e informações solicitadas nas etapas essenciais do projeto.
- PRI – Planos de Reassentamento Involuntário.
- Projeto – Acordo de Empréstimo nº 8931-BR - Projeto de Segurança Hídrica do Estado da Paraíba – PSH-PB.
- SAT – RC – Sistema Adutor Transparaíba – Ramal Cariri
- SUDEMA – Superintendência de Administração do Meio Ambiente.
- SEIRHMA – Secretaria de Estado de Infraestrutura, dos Recursos Hídricos e do Meio Ambiente do Estado da Paraíba.
- Supervisão – Serviço a ser realizado pela equipe do ENGENHEIRO legalmente estabelecido, contratada para exercer a Supervisão, acompanhamento e fiscalização do Design, da execução das obras e da operação de ensaio referente à implantação do SAT - RC.
- TDR – Termos de Referência – Conjunto de informações técnicas e prescrições estabelecidas preliminarmente pela Contratante, no sentido de definir e caracterizar as diretrizes, o programa e a metodologia relativos ao trabalho ou serviço a ser executado pelo ENGENHEIRO contratado.



## 1. OBJETIVO DA CONTRATAÇÃO

O presente Termo de Referência – TDR, tem por finalidade definir diretrizes, processos, procedimentos e atividades a serem executados pelo Engenheiro para exercer a análise dos projetos, a supervisão e a fiscalização do Contrato PDB, referente à implantação do SAT - RC.

## 2. INTRODUÇÃO

A construção e operação do eixo leste do Projeto de Integração do Rio São Francisco - PISF não apenas funcionou como ação de contingência aos sistemas de abastecimento de água localizados na bacia hidrográfica do rio Paraíba, mas ofereceu a oportunidade da realização de um planejamento sustentável quanto ao uso dos recursos hídricos para abastecimento humano e animal.

Neste sentido, a construção dos ramais Curimataú e Cariri, integrantes do Sistema Adutor Transparaíba, está sendo viabilizado tecnicamente em decorrência do aporte hídrico do PISF, dando segurança hídrica e permitindo, inclusive, a aplicação dos conceitos de sinergia hídrica aos mananciais de captação.

O Ramal Cariri, objeto do financiamento junto ao Banco Mundial, prevê o abastecimento não apenas dos centros urbanos, mas também das comunidades localizadas ao longo das adutoras, num raio de um quilômetro para a esquerda e para a direita. No arranjo proposto, as cidades passam a ser atendidas por uma fonte segura de abastecimento e contam ainda, mesmo que de maneira sazonal, com suas antigas fontes de captação.

O Estado da Paraíba e o Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento - Banco Mundial, estruturaram o Projeto de Segurança Hídrica da Paraíba - PSH/PB com o objetivo da melhoria da oferta e do gerenciamento de recursos hídricos no Estado da Paraíba.

Os objetivos gerais da operação são: (i) fortalecer a capacidade de gestão integrada de recursos hídricos no Estado; (ii) melhorar a confiabilidade dos serviços de suprimento de água nas regiões do Agreste e Borborema; e (iii) melhorar a eficiência operacional dos serviços de água e esgoto na região metropolitana de João Pessoa. Estes objetivos correspondem respectivamente aos dois componentes do PSH-PB.

## 3. ANTECEDENTES E CONTEXTO

### 3.1. Contextualização





O Banco Mundial e o Estado da Paraíba assinaram em 01 de dezembro de 2020 o Acordo de Empréstimo que tem como objeto “Projeto de Segurança Hídrica do Estado da Paraíba – PSH-PB” que, dentre outros aspectos, irá melhorar a oferta e a capacidade de gestão de recursos hídricos, por meio de aumento da confiabilidade e da eficiência operacional dos serviços de água e esgotos. Os acordos de empréstimo impõem o uso do “Regulamento de Aquisições para Mutuários de Operações de Financiamento de Projetos de Investimento” do Banco Mundial, versão de julho de 2016:

<http://pubdocs.worldbank.org/en/813421487104372186/Procurement-Regulations-for-IPF-Borrowers-portuguese.pdf>

O Regulamento de Aquisições do Banco Mundial prevê, nas licitações internacionais, o uso de editais padrão do Banco Mundial, incluindo as Condições Gerais de Contrato do FIDIC, com o devido pagamento do direito de uso ao FIDIC. Neste contexto, o importante papel da empresa de consultoria como ENGENHEIRO deve ser sempre consistente com as Condições do Contrato PDB entre a Contratante e a Contratada.

Isto posto, se faz necessária a contratação de empresa de consultoria suficientemente apta a atuar como ENGENHEIRO no Contrato PDB referente à implantação do SAT – RC.

### **3.2. O Sistema Transparaíba – Ramal Cariri (SAT –RC)**

O sistema adutor de água tratada, denominado SAT - RC, com estação de tratamento localizada à cerca de 11,00 quilômetros da fonte hídrica, o açude Poções com reforço de águas do PISF, prevê o abastecimento das populações urbanas de 20 localidades (18 sedes municipais e 2 distritos) e nas faixas de domínio das adutoras (por meio de chafarizes). A qualidade da água disponibilizada no ponto de entrega deverá atender aos padrões exigidos pelas normas brasileiras.

Apesar de a vazão destinada a cada localidade beneficiada considerar as populações urbanas e rurais nas faixas de domínio das adutoras (por meio de chafarizes), o dimensionamento do reservatório de distribuição, considera somente a população urbana da referida localidade. Isto se deve ao entendimento, no qual, a demanda rural seria atendida a partir de novos projetos de derivação ou pontos de abastecimento, ao longo do sistema adutor, a serem instalados através do presente Design, dentro do escopo do Contrato PDB. A figura 3.1 apresenta o Layout Geral da Obra.



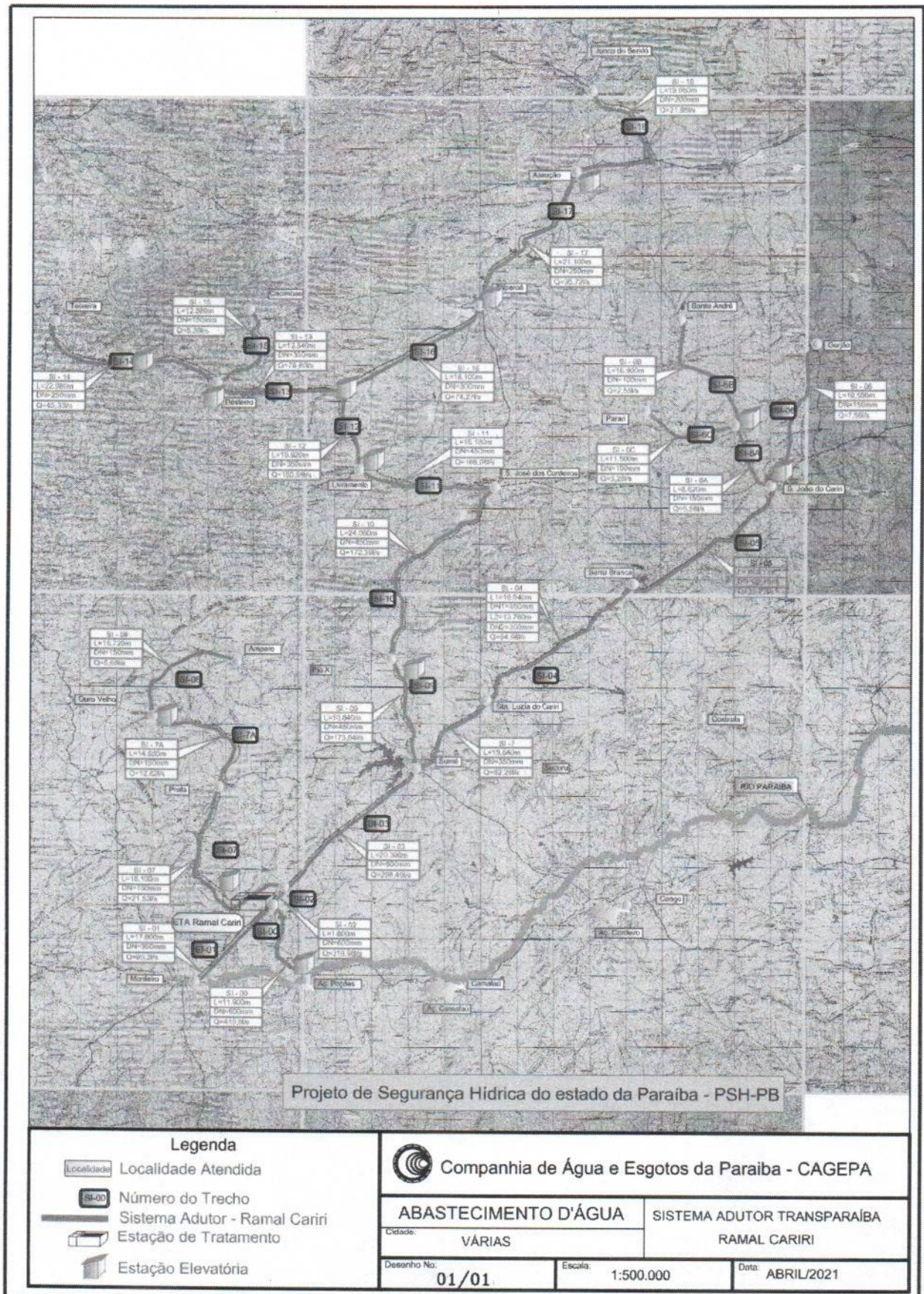


Figura 3.1 – Layout Geral da Obra (Ramal Cariri)

*Handwritten signature and initials*





#### 4.0. ESCOPO E LIMITES DO SERVIÇO

Considerando as disposições das Condições do Contrato para Plant & Design Build 1 (Livro Amarelo) do FIDIC, Edição 2017 e o papel desempenhado pelo ENGENHEIRO naquele contrato, o escopo do trabalho do ENGENHEIRO durante as fases da elaboração do Design e da execução das obras, objetos do Contrato PDB, será abordado a seguir:

##### 4.1. Linhas Gerais da contratação de acordo com o livro amarelo (yellowbook) a FIDIC, edição 2017.

A Consultora é obrigada a manter em seu acervo técnico, no canteiro principal da obra, um número adequado de cópias (em papel e eletrônico) das Condições Gerais do Contrato aplicáveis ao Contrato PDB em Inglês e em Português (logo assim que estiverem disponíveis) diretamente em:

<https://fidic.org/books/plant-and-design-build-contract-2nd-ed-2017-yellow-book>.

De acordo com o livro amarelo (*YellowBook*) da FIDIC, Segunda Edição, 2017, o ENGENHEIRO será apontado pelo CONTRATANTE e terá autoridade suficiente para exercer as funções descritas no Contrato PDB, salvo em situações específicas a serem estipuladas, em que o ENGENHEIRO deve submeter à aprovação prévia do CONTRATANTE. Além disso, o livro amarelo recomenda o uso da Modelagem da Informação da Construção (BIM) em projetos visando potencial redução de custos, melhor precisão, qualidade e prazos de entrega.

Em linhas gerais, o ENGENHEIRO será responsável pela administração da elaboração do Design e subsequente supervisão de obra, emitir instruções, certificar pagamentos e determinar a completude das obras, além de outras atividades. Além disso, o ENGENHEIRO será responsável por dirimir conflitos entre o CONTRATANTE e o EMPREITEIRO, buscando a celebração de acordo e, se for o caso, tomar decisão, levando em consideração as disposições contratuais e as circunstâncias da problemática apresentada, sendo que, na hipótese de tal decisão do ENGENHEIRO não vir a ser adimplida por qualquer das partes, a controvérsia deverá ser apresentada para ser objeto de exame e decisão pelo *Dispute Board*.

A adoção da Modelagem da Informação da Construção (BIM) requer um trabalho estruturado antes de sua execução. O planejamento cuidadoso da estratégia de implementação visando definir a jornada, padrões, fluxos de trabalho, tecnologias e estratégias de interoperabilidade de informações, entre outras atividades, são fundamentais para estabelecer um processo BIM consistente que

<sup>1</sup>FIDIC Conditions of Contract for Plan and Design-Build for Electrical & Mechanical Plant, and for Building and Engineering Works, designed by the Contractor, Second Edition, 2017





gere valor e resultados para o empreendimento a ser projetado e construído.

Nesse sentido, a figura da ENGENHEIRO desempenha um papel fundamental no estabelecimento das diretrizes e estruturação dos fluxos de informações BIM de forma a garantir a execução deles com o EMPREITEIRO e o cumprimento de todos os objetivos do empreendimento em termos de custo, prazo e qualidade.

Assim, exceto se acordado de forma diferente:

- a) Sempre que exercer suas funções ou autoridades, especificadas ou sugeridas implicitamente neste contrato, o ENGENHEIRO será considerado como atuando pelo CONTRATANTE;
- b) O ENGENHEIRO não tem autoridade para eximir qualquer das Partes de suas funções, obrigações e responsabilidades contratuais; e
- c) Qualquer aprovação, conferência, certificação, consentimento, exame, inspeção, instrução, notificação, proposta, requerimento, teste, ou ato similar do ENGENHEIRO não deve ser considerado para eximir o EMPREITEIRO de responsabilidades contratuais, incluindo responsabilidades por erros, omissões, discrepâncias e não-conformidades.

No mais, o ENGENHEIRO não terá autoridade para modificar o Contrato.

Com relação à possibilidade de delegação de suas atividades, o ENGENHEIRO poderá de tempos em tempos designar autoridade e funções a Auxiliares Delegados igualmente qualificados para inspecionar ou testar itens e materiais das obras, desde que por escrito e devidamente comunicadas as partes. Tais auxiliares delegados serão apenas autorizados a emitir instruções ao EMPREITEIRO na extensão definida da delegação, sendo que qualquer aprovação, certificação, verificação, consentimento, exame, inspeção, instrução, notificação, proposta, requerimento, teste, ou ato similar exercido por assistente, de acordo com os termos da delegação, deverá ter os mesmos efeitos como se emitido pelo ENGENHEIRO fosse. Contudo:

- a) Qualquer falha em desaprovar algum trabalho, instalação ou material não deverá ser considerado como uma aprovação tácita, e não deverá prejudicar o direito de o ENGENHEIRO rejeitar tal trabalho, instalação ou material;
- b) Se o EMPREITEIRO questionar alguma determinação ou instrução por um auxiliar delegado, o EMPREITEIRO deverá endereçar a matéria ao ENGENHEIRO, que deverá prontamente confirmar, reverter ou retificar a determinação ou instrução.





Isto posto, no tocante às instruções do ENGENHEIRO, o livro amarelo (*YellowBook*) da FIDIC, Segunda Edição, 2017, estabelece a possibilidade de emissão ao EMPREITEIRO, a qualquer tempo, de instruções que possam ser necessárias à execução dos trabalhos e remediação de defeitos verificados, tudo de acordo com o Contrato PDB a ser celebrado. O EMPREITEIRO deverá apenas tomar instruções do ENGENHEIRO ou de seus auxiliares delegados que possuam tal autoridade delegada, sendo que, nos casos de instruções que impliquem em uma Ordem de Variação, as cláusulas específicas deverão ser aplicadas.

Portanto, o EMPREITEIRO deverá cumprir com as instruções emitidas pelo ENGENHEIRO ou auxiliar delegado, em qualquer matéria, referente ao Contrato PDB. Sempre que possível, tais instruções do ENGENHEIRO se darão por escrito.

O ENGENHEIRO será responsável pelo fornecimento de profissionais qualificados e todos os recursos necessários para a efetiva execução econômica e no tempo adequado dos serviços deste TDR em conformidade com o Contrato PDB.

As outras disposições deste TDR são complementares às funções do ENGENHEIRO, conforme definido acima. Em caso de contradição entre este TDR e as Condições Gerais e Particulares do Contrato PDB com o EMPREITEIRO, as Condições Gerais e Particulares do Contrato PDB prevalecerão. Da mesma forma:

- a) O ENGENHEIRO deverá cumprir, integralmente, suas funções, com os mais altos padrões profissionais, de acordo com o papel de autoridade delegada pelo CONTRATANTE para supervisionar e acompanhar a elaboração do Design e a execução das obras de Implantação do SAT – RC, e garantir que sejam executadas de acordo com as condições do Contrato PDB e dos Requisitos do CONTRATANTE, inclusive as de natureza técnica, financeira, socioeconômica, socioambiental, de preço e de prazo;
- b) O ENGENHEIRO deve exigir que o objeto do Contrato PDB seja executado em conformidade com o Marco de Gestão Social e Ambiental (MGSA) e o Marco da Política de Reassentamento Involuntário - MRI, do projeto de Segurança Hídrica da Paraíba, e com a legislação ambiental e social vigentes e que as Obras concluídas estejam adequadas a finalidade. O MGSA e o MRI estão disponíveis nos links abaixo:

- **Marco de Gestão Socioambiental (MGSA).**

<https://www.cagepa.pb.gov.br/wp-content/uploads/sites/PB-Marco->





de-Gestao-Socioambiental.pdf

[https://www.seirhma.pb.gov.br/projeto de segurancahidrica do estado da paraiba-PB](https://www.seirhma.pb.gov.br/projeto_de_segurancahidrica_do_estado_da_paraiba-PB)

● **Marco da Política de Reassentamento Involuntário(MRI).**

<https://www.cagepa.pb.gov.br/wp-content/uploads/sites/PB-Marco-da-Politica-de-Reassentamento.pdf>

[https://www.seirhma.pb.gov.br/projeto de segurancahidrica do estado da paraiba-PB](https://www.seirhma.pb.gov.br/projeto_de_segurancahidrica_do_estado_da_paraiba-PB)

- c) O ENGENHEIRO deverá: acompanhar a programação dos serviços; verificar a conformidade e a compatibilidade com a legislação vigente; controlar os prazos, os custos e a qualidade dos serviços e dos materiais; verificar topograficamente os serviços, incluindo as áreas a serem desapropriadas; acompanhar as medições dos serviços executados; apresentar relatórios mensais e relatório final, incluindo nestes o acompanhamento passo a passo da elaboração pelo EMPREITEIRO do “As Built”. O ENGENHEIRO deve utilizar um *website* (público ou privado) onde deverá disponibilizar relatórios, documentos do EMPREITEIRO conforme aprovado, registros fotográficos, registros de testes, inventários de materiais essenciais em depósitos, curvas S (planejadas, reais e financeiras), imagens de câmeras ao vivo dos principais locais de trabalho e todas as providências necessárias para fornecer um sistema avançado de informação e monitoramento da implementação das Obras;
- d) O ENGENHEIRO deve ainda assessorar o CONTRATANTE em quaisquer assuntos relacionados à administração do Contrato PDB, quando solicitado;
- e) Na execução dos serviços de consultoria o ENGENHEIRO deverá observar: i) conformidade com as normas pertinentes adicionais necessárias; ii) normas descritas nos Requisitos do CONTRATANTE do Contrato PDB; iii) normas de órgãos federais, estaduais e municipais, e se for o caso instruções complementares fornecidas pelo CONTRATANTE; iv) regras e regulamentos aplicáveis à Legislação Trabalhista e de Segurança do Trabalho. Deverão ser observados também os requisitos de segurança e saúde ocupacional, de modo a proteger a equipe do CONTRATANTE, do ENGENHEIRO e do EMPREITEIRO, incluindo subcontratados e trabalhadores diaristas, verificando e fiscalizando inclusive o uso adequado de equipamentos de proteção individual (EPI), e outros que sejam necessários para a prevenção de acidentes evitáveis; v) Os EPIs deverão possuir CA (Certificado de Aprovação) e cópias, que deverão ser mantidas no canteiro do EMPREITEIRO, ficando à disposição para o ENGENHEIRO e





eventuais verificações dos órgãos competentes;

- f) Deverá observar que, para engenheiros e outros profissionais técnicos da equipe de supervisão, é imprescindível a comprovação de registro no CREA-PB ou em seus respectivos Conselhos de Classe para a execução das atividades previstas neste Termo de Referência, no caso de profissionais brasileiros. Os Profissionais estrangeiros deverão apresentar certificados análogos emitidos em seus respectivos países de origem;
- g) O ENGENHEIRO deverá participar do “Fórum Técnico” organizado pelo EMPREITEIRO para aprovar junto com o CONTRATANTE, os padrões e arranjos propostos pelo EMPREITEIRO, das unidades do SAT – RC, listados abaixo, antes da elaboração do Design. O local para realização do Fórum Técnico será disponibilizado pelo CONTRATANTE.
- Captação de Água Bruta (ou Tomada d’água), Estação Elevatória de Água Bruta, Estação de Tratamento de Água – ETA e Estação de Tratamento dos Resíduos Gerados pela ETA;
  - Estações Elevatórias de Água Tratada e Redes adutoras e dispositivos de proteção;
  - Reservatórios de Distribuição;
  - Instalações eletro-mecânicas e Automação.
- h) Caberá ao ENGENHEIRO a aprovação dos projetos da Captação e da ETA, e demais unidades dos Setores 1, 2 e 3;
- i) As funções do ENGENHEIRO devem ser compatíveis com as descritas no Contrato PDB, garantindo o cumprimento da Subcláusula 5.1 (Obrigações Gerais Relativas ao Projeto), da Subcláusula 5.2 (Documentos do EMPREITEIRO), da Subcláusula 5.4 (Normas e Regulamentos Técnicos) e todas as subcláusulas relacionadas à fase de preparação dos documentos de engenharia de Design, pelo EMPREITEIRO.
- j) Caso alguma documentação apresentada pelo EMPREITEIRO não esteja de acordo com o Contrato PDB, o ENGENHEIRO deverá requerer ao EMPREITEIRO a revisão e adequação da documentação nos moldes e prazos estabelecidos nos termos contratuais e dentro dos termos estabelecidos na Subcláusula 5.2.
- k) Quando o EMPREITEIRO configurar tecnologias de dados digitais utilizando BIM. Se e quando o EMPREITEIRO configurar tecnologias de dados digitais (como BIM ou equivalente) para gerenciar todos os aspectos do planejamento do projeto, investigação, design, construção e comissionamento das Obras, o ENGENHEIRO tomará todas as providências necessárias para definir o Plano de Execução BIM e o Protocolo do sistema em nome do CONTRATANTE e tomar todas as





providências para alinhar os serviços do ENGENHEIRO à tecnologia de dados aprovada e adotada pela CONTRATANTE e para auditar a qualidade dos registros e processos no sistema.

#### 4.2. Requisitos Socioambientais

O ENGENHEIRO deverá executar suas atividades em conformidade com os requisitos definidos no MGSA que pode ser obtido no link mencionado abaixo e as disposições da Subcláusula 4.1 das CGC, CPC e Parte D do Contrato PDB.

O ENGENHEIRO deve, em acordo com o estabelecido no MGSA e especificamente nas “Environmental, Health, and Safety (EHS) Guidelines” do International Finance Corporation (IFC), incluindo: apresentar o Código de Conduta e Ética em Segurança, Meio Ambiente e Saúde que aplicará a seus funcionários e subcontratados e a forma de implementação desse código; divulgar para a sua equipe seu compromisso com a gestão e com o atendimento aos Requisitos do CONTRATANTE, orientando-a por meio dos princípios e critérios estabelecidos para cada atividade.

O ENGENHEIRO deverá identificar medidas para lidar com potenciais situações emergenciais, como por exemplo: fornecimento de água e energia em canteiros de obras, a situação da COVID-19. As medidas a serem propostas podem ter vários formatos: a adoção de procedimentos específicos como ajustes das práticas de trabalho, equipamentos de proteção adicionais de proteção individual e treinamentos específicos, respeitando orientações e protocolos dos órgãos responsáveis (Incluindo CAGEPA, ENERGISA, SEIRHMA, etc) e do Banco Mundial.

O ENGENHEIRO deverá verificar e assegurar que o EMPREITEIRO cumpra os itens abaixo em relação aos requisitos socioambientais, durante todas as fases do Contrato PDB. Para isso, o ENGENHEIRO deverá:

- a) Remeter ao CONTRATANTE para análise e validação todos os documentos decorrentes do PGSA e PRIs depois de devidamente analisados e com parecer favorável;
- b) Verificar a conformidade com as diretrizes do MGSA e do MRI;
- c) Supervisionar e verificar a conformidade com a legislação ambiental vigente e denunciar condições ou práticas que representem risco a segurança, dano ou ameaça ao meio ambiente, no sentido amplo e às populações humanas;





- d) Estabelecer e informar ao CONTRATANTE sobre os procedimentos de monitoramento e avaliação socioambiental, de segurança do trabalho e de saúde ocupacional;
- e) Certificar que o EMPREITEIRO obtenha, conforme legislação vigente, todas as Permissões, Licenças ou Aprovações listadas abaixo, dos órgãos reguladores competentes:
- (i) O EVA – Estudo de Viabilidade Ambiental foi elaborado em 2016 e se encontra disponível na sede da CAGEPA / Diretoria de Novos Negócios, Inovação e Meio Ambiente – DNA / Gerencia de Meio Ambiente – GEMA, caso seja necessário fazer alguma atualização, o ENGENHEIRO deve monitorar e supervisionar as alterações do EVA, bem como o cumprimento dos demais requisitos da SUDEMA;
  - (ii) Analisar as alterações do EVA, remetendo para o CONTRATANTE, em até 1 (um) mês a partir da data da entrega pela CONTRATADA. Após a validação do CONTRATANTE, o ENGENHEIRO remeterá ao EMPREITEIRO;
  - (iii) Monitorar e supervisionar a elaboração de todos os documentos exigidos e o cumprimento das condicionantes estabelecidas nas Licenças Prévia e de Instalação emitidas pela SUDEMA;
  - (iv) Monitorar e supervisionar o andamento do processo de licenciamento, visando a Autorização de Uso do Solo, junto ao SINAFLOR;
  - (v) Autorizar início da construção de obras após emissão da Licença de Instalação – LI e “Não Objeção” favorável do Banco Mundial ao PGSA, após atendidas as demais condições exigidas nos Requisitos do CONTRATANTE (item 3 “Fases de Design e Construção por Setores”);
  - (vi) O ENGENHEIRO deve paralisar momentaneamente a obra em caso de alguma descoberta arqueológica ocasional até a vistoria preliminar da equipe científica, em atendimento às diretrizes do MGSA e do IPHAN, que estabelecem os procedimentos a serem executados imediatamente.
- f) Durante a execução das obras e a implementação do PGSA, o ENGENHEIRO deve analisar e aprovar os relatórios mensais recebidos do EMPREITEIRO, que devem conter as realizações quantitativas nos aspectos socioambientais, incluindo aspectos de segurança no trabalho e segurança das comunidades locais. Deve constar, também, as medidas preventivas, mitigadoras e





compensatórias adotadas e registros fotográficos da evolução da obra e das medidas adotadas na resolução das não conformidades apontadas;

- g) Mensalmente o ENGENHEIRO realizará reunião com o EMPREITEIRO para avaliação do planejamento viário em andamento, os serviços a serem executados no mês seguinte, discussão de eventuais não-conformidades observadas e medidas tomadas para saná-las e receber os relatórios mensais para análise e aprovação;
- h) Analisar a adequação dos documentos do PGSA ao MGSA e, quando necessário, solicitar a devida revisão;
- i) Analisar e comprovar que, como parte integrante e importante do Design, o PGSA seja elaborado, e esteja em conformidade com especificações e normas definidas nos Requisitos do CONTRATANTE e do Contrato PDB;
- j) Assegurar que as medidas mitigadoras, de controle e monitoramento ambiental previstas no PGSA e autorizações ou licenças sejam implementadas e cumpridas na íntegra pelo EMPREITEIRO;
- k) Avaliar e emitir parecer do PGSA no prazo de 1 (um) mês contados a partir da data do recebimento do EMPREITEIRO e em caso de parecer favorável, submeter ao CONTRATANTE, para sua validação. Caso o documento não esteja adequado às Normas e Diretrizes mencionadas no item 4.2 (b) e no Contrato PDB, o Engenheiro solicitará ajustes ao EMPREITEIRO que deverá atender e devolver a documentação corrigida no prazo máximo de 15 dias. Após a validação pela CONTRATANTE, o PGSA será remetido ao Banco Mundial, para “Não Objeção”.
- l) Analisar e emitir parecer favorável a de todo material de comunicação visual produzido pelo EMPREITEIRO e posteriormente submeter a análise da área de comunicação do CONTRATANTE para aprovação final;
- m) Analisar e emitir parecer dos Programas de Informação e Comunicação Social em Obras junto a CONTRATANTE sendo a sua aprovação requisito obrigatório para a autorização do início da obra;
- n) O ENGENHEIRO com anuência da CONTRATANTE deve autorizar o início das ações de comunicação e informação a serem realizadas





pelo EMPREITEIRO junto à população;

- o) O ENGENHEIRO, quando necessário, deve realizar reuniões envolvendo o EMPREITEIRO, e a CONTRATANTE para qualquer assunto, incluindo o acompanhamento e avaliação da elaboração do Programa de Informação e Comunicação Social e do Programa de Ações Socioeducativas e de Gênero;
- p) Após aprovação do Programa de Informação e Comunicação Social, o ENGENHEIRO deverá realizar uma reunião especial com o EMPREITEIRO, e a CONTRATANTE sobre o trabalho social em sistemas de abastecimento de água e particularidades da SEIRHMA/CAGEPA, abordando também as Ações Socioeducativas e de Gênero;
- q) A fiscalização da implementação de todos os trabalhos do Contrato PDB será realizada pelo ENGENHEIRO, inclusive para assegurar que os Programas de ações relacionados à Comunicação Social sejam estabelecidos, implementados e mantidos de acordo com os requisitos definidos pela CONTRATANTE, através do MGSA, do MRI, dos seus anexos, e deste documento;
- r) O ENGENHEIRO e quando necessário o CONTRATANTE devem acompanhar as ações de comunicação e informação, executadas pelo EMPREITEIRO junto às comunidades;
- s) Analisar e emitir parecer da identidade visual que contemple padrão de pintura e conservação dos tapumes fixos do canteiro de obras, tapumes móveis das frentes de serviço “slogans” de faixas de informação e comunicação com a população, banners, material de divulgação e promocional para distribuição, etc;
- t) Analisar e emitir parecer do Programa de Ações Socioeducativas e de Gênero em até 07 (sete) dias corridos, sendo a sua aprovação requisito obrigatório para a autorização do início da obra;
- u) Autorizar o início das Ações Socioeducativas e de Gênero a serem realizadas pelo EMPREITEIRO;
- v) Monitorar e supervisionar a implantação integral dos PRIs e dos programas integrantes do PGSA em estrita conformidade com o Contrato PDB, bem como, reportar sua execução ao CONTRATANTE;
- w) Disponibilizar para ao EMPREITEIRO, mediante solicitação e após assinatura do contrato, os modelos para apresentação de cadastro





(memorial descritivo e plantas) e do questionário para elaboração do censo socioeconômico (aprovado pelo Banco Mundial )fornecidos pelo CONTRATANTE e previamente aprovados pelo Banco Mundial;

- x) Apoiar o CONTRATANTE na mobilização para realização das Consultas Públicas, conforme descrito no item 4.2 (b), incluindo participação e registro por meio de relatórios de todo o processo;
- y) Analisar e emitir parecer, no prazo de até 15 dias contados a partir da data do recebimento dos DRFs apresentados pela EMPREITEIRO, contendo toda a documentação e avaliação dos imóveis, para implantação do sistema adutor de acordo com as diretrizes do MRI e do MGSA e remeter ao CONTRATANTE a medida que forem sendo concluídas;
- z) Analisar individualmente e verificar a compatibilidade dos PRIs ao MRI e, quando necessário, solicitar a devida revisão ao EMPREITEIRO;
- aa) Analisar e emitir parecer para cada um dos PRIs, incluindo avaliação de terras e benfeitorias, e remeter ao CONTRATANTE em um prazo de até 15 dias para sua validação. Os PRIs serão remetidos ao Banco Mundial, para “Não Objeção”. Caso os documentos não estejam adequados às Normas e Diretrizes supracitadas e ao Contrato PDB, o ENGENHEIRO solicitará ajustes ao EMPREITEIRO e todo o processo de análise e revisão será repetido;
- bb) Remeter ao EMPREITEIRO documentação comprobatória do processo de implementação dos PRIs realizado pelo CONTRATANTE, após sua conclusão;
- cc) O início das obras de construção, em cada trecho, só será autorizado pelo ENGENHEIRO após a “Não Objeção” pelo Banco Mundial do PRI do setor do respectivo trecho, conforme descrito nos Requisitos do CONTRATANTE e do Contrato PDB;
- dd) Caberá ao ENGENHEIRO, realizar as ações de monitoramento durante todas as fases de elaboração e implantação dos PRIs bem como, a avaliação final de todo o processo;
- ee) Supervisionar a execução das obras de implantação do SAT – RC, exigindo que as obras sejam realizadas de acordo com as Salvaguardas Ambientais e Sociais do Banco Mundial, a legislação ambiental, o licenciamento ambiental vigente e, com o PGSA, e com as orientações dos PRIs;
- ff) Verificar que no desenvolvimento dessas estratégias e planos, o EMPREITEIRO leve em consideração o estipulado no Contrato PDB, incluindo, mas não limitado a:





- Requisitos do CONTRATANTE;
  - Avaliação de Impacto Ambiental, incluindo aspectos sociais e de gênero;
  - Plano de Gestão Socioambiental -PGSA;
  - Exigências ou condições de órgãos reguladores, ligadas a qualquer permissão, autorização ou aprovação;
- gg) Analisar e emitir parecer favoráveis dos relatórios mensais decorrentes da implementação do PGSA e reportar sua conformidade com o item 4.2 (b) ao CONTRATANTE para validação;
- hh) Realizar, mensalmente, reuniões para monitoramento e avaliação dos resultados e da implementação do PGSA com O EMPREITEIRO envolvendo o CONTRATANTE;
- ii) Realizar reuniões, quando necessário, envolvendo o CONTRATANTE e EMPREITEIRO, para acompanhamento e avaliação da elaboração do Programa de Informação e Comunicação Social e do Programa de Ações Socioeducativas e de Gênero;
- jj) Realizar reunião com o CONTRATANTE e EMPREITEIRO após aprovação do Programa de Informação e Comunicação Social sobre o trabalho social em sistemas de abastecimento de água e, particularidades da SEIRHMA e CAGEPA, abordando também as ações socioeducativas e de gênero;
- kk) Verificar se o EMPREITEIRO utiliza os serviços de um especialista ambiental, social, de comunicação, de saúde ocupacional e segurança do trabalho avaliação de imóveis (ativos e econômicos) adequadamente qualificado para supervisionar os planos, projetos e programas, bem como as especificações constantes do PGSA e PRIs;
- ll) Verificar que o EMPREITEIRO tenha uma política de execução das obras que integre a proteção do meio ambiente, segurança e saúde ocupacional e comunitária, gênero, igualdade, proteção infantil, pessoas vulneráveis (incluindo deficientes, idosos etc), violência de gênero, conscientização e prevenção da Aids, do COVID-19, e um amplo compromisso das partes interessadas nos processos, planos do PGSA e atividades de planejamento das fases de elaboração do Design e da execução das obras e abordar, incluindo ainda: adaptação climática, aquisição e reassentamento involuntário, povos indígenas etc.
- mm) Fornecer, oficialmente, notificação imediata, ao CONTRATANTE,





através da Comissão de Fiscalização, caso ocorra algum incidente, acidente ou fatalidade durante execução do Contrato PDB. Todos os detalhes de tais incidentes, acidentes ou fatalidades serão fornecidos oficialmente e imediatamente após o ocorrido através de comunicação oral ou eletrônica, incluindo, sempre que possível registro fotográfico. No caso de fatalidades, um relatório completo por escrito deverá ser submetido no prazo máximo de 24 horas após o ocorrido, incluindo as medidas tomadas pelo EMPREITEIRO para resolver, mitigar e corrigir o incidente ou acidente;

#### 4.3. Fase do Design (ProjetoExecutivo)

Sem prejuízo da Subcláusula 5.2.2 e dos outros deveres e responsabilidades do ENGENHEIRO de acordo com as Condições do Contrato PDB entre o CONTRATANTE e o EMPREITEIRO, na fase referente à elaboração do Design, as atribuições do ENGENHEIRO em relação ao CONTRATANTE e ao EMPREITEIRO, não limitadas a estas, estão definidas a seguir:

- a) Analisar os estudos socioeconômicos e socioambientais de acordo com os Marcos do Projeto e a Licença Prévia Nº 909/2020 DICOP-GECON para o sistema de abastecimento de água com tratamento completo e adutoras, datada de 19 de junho de 2020 e com validade até 19 de junho de 2021 e quaisquer renovações; e verificará se foram atendidas todas as especificações elencadas nos Requisitos do CONTRATANTE;
- b) Examinar e revisar todos os planos, procedimentos, modelos BIM, documentos e detalhamentos nos Designs ou outros documentos complementares solicitados ao EMPREITEIRO. Isso inclui os planos, projetos e requisitos que exigem a aprovação de agências reguladoras e órgãos financiadores, como a Licença Ambiental, a Licença de Atividade de Substâncias Perigosas, autorizações de supressão de vegetação entre outros documentos adicionais que sejam necessários, e todos os documentos relacionados, de acordo com o estabelecido nas subcláusulas 4.1, 4.2, 4.4, 6.9, 13.3 e 14.2 do Contrato PDB;
- c) Realizar a análise detalhada e verificação das partes do Design antes do início das frentes de obras e no decorrer delas, avaliando as possíveis interferências e compatibilizações necessárias à sua execução; o processo de Prevenção de Interferências realizado pelo EMPREITEIRO poderá proporcionar um avanço significativo em comparação com as abordagens tradicionais 2D, trazendo clareza e melhorando a visualização e a previsão de interferências durante a fase de construção. Pensando nisso, o ENGENHEIRO deverá supervisionar e acompanhar este processo acompanhando a resolução dos problemas pelos responsáveis. Uma vez que o projeto final seja revisado, um modelo 4D poderá ser construído, vinculando o cronograma aos modelos 3D,





- simulando sequências de construção e antecipando interferências de força de trabalho ou interferências de campo que possam causar atrasos e estouro de custos;
- d) Efetuar a verificação e estudos dos métodos construtivos propostos pelo EMPREITEIRO, sugerindo modificações requeridas para melhor execução das obras;
  - e) Supervisionar o trabalho do EMPREITEIRO na preparação do Design e execução das obras de engenharia de acordo com as disposições do Contrato PDB, ou quando não especificado, de acordo com boas práticas de engenharia; Isso inclui a análise do PRE-BEP entregue pelo EMPREITEIRO revisando os fluxos de trabalho e processos de criação/troca de dados BIM para garantir o uso do BIM de maneira tranquila e eficiente ao longo do projeto;
  - f) Fornecer uma plataforma compatível com o Ambiente Comum de Dados (CDE), para melhorar a colaboração entre todas as partes interessadas, centralizando dados de projeto, modelos BIM e desenhos 2D, comunicações e decisões tomadas durante todas as fases de projeto e construção, para melhorar um rastreamento permanente e eficiente de informações a todo momento. Ao final da fase de construção, o ENGENHEIRO deverá transferir todos os dados coletados para o CDE da CONTRATANTE (se disponível) ou outra plataforma de armazenamento de dados fornecida.
  - g) Verificar todos os entregáveis BIM, revisando a qualidade da informação, verificando o cumprimento do LOD e MEA nos marcos de entrega, rastreando e verificando a solução de problemas do projeto durante os processos de projeto e coordenação usando fluxos de trabalho baseados em BCF, usando plataformas compatíveis.
  - h) Avaliar particularmente a concepção dos projetos elétrico e de automação, considerando interconexão e interligação com o SCADA existente na CAGEPA, buscando contribuir efetivamente para a escolha da melhor solução técnica a ser adotada;
  - i) Verificar as especificações técnicas propostas pelo EMPREITEIRO, para materiais, equipamentos e construção, de forma que atendam em condições iguais ou superiores às especificações definidas no Contrato PDB;
  - j) Aprovar ou solicitar modificações de todos os documentos apresentados pelo EMPREITEIRO, incluindo as propostas técnicas dos materiais e equipamentos; todos os documentos deverão ser enviados usando pastas designadas e requisitos de organização de informações no CDE;
  - k) Acompanhar e supervisionar a execução do cronograma físico-financeiro do Contrato PDB, incluindo proposição de reprogramações em função de





inconformidades técnicas e desvios detectados;

- l) Verificar, continuamente, se o EMPREITEIRO cumpre todas as obrigações acordadas com o CONTRATANTE, nos termos do Contrato PDB, incluindo os Requisitos do CONTRATANTE;
- m) Proceder, de acordo com os termos e condições do Contrato PDB, no caso de necessidade de alterações ou ajustes no Design, notificando o EMPREITEIRO sobre os problemas encontrados e solicitando as devidas correções, mantendo o CONTRATANTE informado do andamento até a conclusão satisfatória.

#### 4.4. Fase da Execução das Obras

Sem prejuízo da Subcláusula 5.2.3 e dos outros deveres e responsabilidades do ENGENHEIRO de acordo com as Condições do Contrato PDB entre o CONTRATANTE e o EMPREITEIRO, nesta fase, as atribuições do ENGENHEIRO estão detalhadas a seguir, sem a elas se limitarem:

- a) Assegurar que o planejamento e verificar continuamente se a execução das obras do SAT – RC, tenham início no sistema de captação de água bruta, evoluindo no sentido do fluxo de água do sistema adutor (de montante para jusante), respeitando a ordem dos Setores 1, 2 e 3 definidos abaixo, permitindo a conclusão sequencial de Trechos com plena funcionalidade operacional, ilustrado na Figura 4.1:

**Setor 1-** Deverá ser constituído pelos seguintes TRECHOS da Adutora: Captação, Adutora de Água Bruta interligando o açude Poções à EEAB; EEAB até a ETA; ETA até a sede municipal de Monteiro; ETA até a bifurcação para Prata; Bifurcação para Prata até Amparo; Bifurcação para Prata até Sumé;

**Setor 2** - Deverá ser constituído pelos seguintes TRECHOS da Adutora: Sede Municipal de Sumé até a sede municipal de São João do Cariri, passando pelo distrito de Santa Luzia do Cariri e pela sede municipal de Serra Branca; Sede municipal de São João do Cariri até a sede municipal de Gurjão; Sede municipal de São João do Cariri até a sede municipal de Santo André, e pelo trecho que vai para Parari;

**Setor 3** - Deverá ser constituído pelos seguintes TRECHOS de ramais da Adutora: sede municipal de Sumé até a sede municipal de Junco do Seridó, passando pelas sedes municipais de São José dos Cordeiros, Livramento, Taperoá e Assunção; Bifurcação entre as sedes municipais de Sumé e São José dos Cordeiros até o distrito de Pio X; Bifurcação entre as sedes municipais de Livramento e Taperoá até a





sede municipal de Teixeira, passando pela sede municipal de Desterro; Sede municipal de Desterro até a sede municipal de Cacimbas.

- b) Assegurar que o EMPREITEIRO lhe forneça todas as informações necessárias para quaisquer esclarecimentos, de acordo com os termos contratuais;
- c) Deverá estabelecer para o CONTRATANTE um sistema para gerenciamento de projetos, incluindo o de controle documental e a administração desse sistema; A utilização de um Modelo de Construção BIM elaborado em um software BIM 4D é obrigatória para o EMPREITEIRO, a fim de melhorar o cumprimento do cronograma e facilitar o rastreamento; uma visualização instantânea comparando a linha de base com o status real de avanço é necessária para um rápido entendimento das discrepâncias e tornar a comunicação mais fácil entre todas as partes envolvidas durante a fase de construção.
- d) Estabelecer um plano de controle e gestão da qualidade; a utilização de dispositivos móveis e tecnologias compatíveis com BIM para rastrear os problemas e desvios são altamente recomendados para facilitar o acesso aos dados e o rastreamento da solução de problemas.
- e) Analisar toda e qualquer documentação apresentada pelo EMPREITEIRO incluindo planejamento, programação, progresso, qualidade e tempestividade dos serviços, conforme estabelecido nos termos contratuais para a implantação das obras do SAT -RC; mais uma vez, o uso do CDE para armazenar todas as comunicações e envios é fundamental, para melhorar o processo de tomada de decisão e para verificar as evidências.
- f) Realizar a supervisão da qualidade dos materiais e equipamentos em seus recebimentos e instalações nas obras, incluindo sua conformidade com o proposto em estudos, projetos e especificações dos Requisitos do CONTRATANTE do Contrato PDB;
- g) Acompanhar a estocagem de materiais e equipamentos a serem aplicados na implantação das obras do SAT - RC, garantindo assim as condições técnicas de utilização e garantias do fabricante;
- h) Acompanhar, monitorar e elaborar parecer sobre a execução dos testes operacionais, incluindo o funcionamento efetivo dos equipamentos instalados;
- i) Realizar a supervisão do desenvolvimento físico-financeiro da execução da obra e das aquisições e respectivas instalações de materiais e equipamentos para fins de controle da supervisão do Contrato PDB;





- j) Avaliar os relatórios mensais de progresso emitidos pelo EMPREITEIRO, onde constarão, no mínimo, a porcentagem de conclusão atingida comparada com a porcentagem planejada de conclusão para cada atividade e quando qualquer atividade estiver atrasada no Programa das Principais Obras Permanentes (PMPW), os comentários, possíveis consequências e as ações corretivas que estão sendo tomadas;
- k) Solicitar que o EMPREITEIRO apresente um programa de trabalho revisado a cada 3 meses ou sempre que houver atrasos, incluindo a revisão do PERT CPM, constando as medidas preventivas e mitigadoras e as etapas sugeridas para viabilizar a conclusão das instalações dentro do prazo previsto;
- l) Emitir o Termo de Recebimento, declarando que as instalações ou uma parte destas atingiu a conclusão e, caso necessário, o ENGENHEIRO notificará o EMPREITEIRO, por escrito, sobre quaisquer defeitos ou deficiências encontradas;
- m) Acompanhar os Testes na Conclusão e Testes após Conclusão, conforme cláusulas 9 e 12 do Contrato PDB, respectivamente, em parceria com a equipe do EMPREITEIRO, de forma a verificar se as instalações ou partes relevantes atendem as Garantias Funcionais definidas em Contrato PDB;
- n) Auxiliar o CONTRATANTE, no que for pertinente, visando o atendimento das exigências dos órgãos de controle, de fiscalização e de auditorias interna ou externa (Tribunais de Contas, PGE, SUDEMA, DER-PB, DNIT, RFFSA e outros);
- o) Acompanhar e verificar as normas em vigor de Medicina, Higiene e Segurança do trabalho e, de acordo com os dispositivos do Contrato PDB e as peculiaridades de cada serviço, como também, o uso de Equipamentos de Proteção Individual - EPIs e Equipamentos de Proteção Coletiva – EPC"s, tudo conforme legislação vigente;
- p) Verificar que todos os empregados vinculados aos contratos PDB e do ENGENHEIRO estejam devidamente registrados de acordo com as leis trabalhistas vigentes, bem como que trabalhem devidamente uniformizados e identificados;
- q) Deverá verificar de acordo com a Cláusula 5 do Contrato PDB, se o EMPREITEIRO cumpre suas obrigações na execução do CONTRATO, requerendo:
  - (i) Que toda a documentação do EMPREITEIRO esteja de acordo com os Requisitos do CONTRATANTE do Contrato PDB;
  - (ii) Que toda a documentação do EMPREITEIRO esteja de acordo com os Requisitos do CONTRATANTE do Contrato PDB;





- (iii) Que as obras concluídas estejam de acordo com os termos do Contrato PDB e a legislação vigente;
  - (iv) Que seja elaborado o *AsBuilt*, onde se especifica, entre outros, detalhadamente, todo trabalho realizado.
  - (v) Que o EMPREITEIRO forneça todos os manuais de operação e manutenção.
  - (vi) Que o EMPREITEIRO, em caso de erros, omissões, ambiguidades etc, os corrija sem custos adicionais para o CONTRATANTE.
- r) De acordo com a Cláusula 6 do Contrato PDB, o ENGENHEIRO deverá requerer que o EMPREITEIRO:
- (i) Tome todas as medidas para disponibilizar pessoal técnico, mão-de-obra e equipamentos necessários para a execução das obras, conforme Requisitos do Contrato PDB;
  - (ii) Cumpra com os salários e pagamentos ao pessoal, bem como com as normas trabalhistas e legislação vigente;
  - (iii) Forneça ao seu pessoal os equipamentos, acomodações, segurança do trabalho e saúde, conforme estabelecido na legislação brasileira vigente.
- s) De acordo com a Cláusula 7 do Contrato PDB, o ENGENHEIRO deverá requerer que o EMPREITEIRO:
- (i) Execute as obras de acordo com os requisitos do Contrato PDB Obra e com as boas práticas da engenharia e da ética profissional, reconhecidas internacionalmente.
  - (ii) Forneça ao ENGENHEIRO para análise, as amostras dos materiais a serem utilizados nas obras, quando for o caso.
  - (iii) Realize todos os testes e controles de qualidade dos materiais.
- t) De acordo com a Cláusula 8 do Contrato PDB, após verificar se as condições prévias indicadas na Subcláusula referente ao Início das Obras foram cumpridas:
- (i) Notificará o EMPREITEIRO sobre o início das obras;
  - (ii) Verificará o cumprimento do cronograma de execução das obras, para que todo o trabalho do EMPREITEIRO seja concluído dentro dos prazos previstos;
  - (iii) Informará mensalmente ao CONTRATANTE sobre o ritmo de execução das obras, e solicitará ao EMPREITEIRO medidas para cumprir o cronograma proposto.





- u) Verificar de acordo com a Cláusula 9 do Contrato PDB, se o EMPREITEIRO realizou os ensaios de acordo com as cláusulas aplicáveis. Se uma obra ou qualquer parte dela não for aprovada nos ensaios, o ENGENHEIRO poderá solicitar a repetição;
- v) De acordo com a Cláusula 10 do Contrato PDB, desde que os ensaios tenham sido aprovados, o ENGENHEIRO deve informar o EMPREITEIRO sobre o estágio dos serviços e se estão em condições de serem recebidos pelo CONTRATANTE. Se as condições tiverem sido cumpridas, emitirá o Termo de Recebimento de qualquer parte das obras executadas que não exijam reparo;
- w) Verificará de acordo com a Cláusula 11 do Contrato PDB, que todos os trabalhos e documentos do EMPREITEIRO estão nas condições necessárias e suficientes por 365 dias, a serem solicitados por demanda, estabelecidos como um período de responsabilidade por defeitos, e informará o CONTRATANTE ao final deste período de que as obras pendentes indicadas no Termo de Recebimento foram concluídas, podendo, em caso contrário, solicitar ao CONTRATANTE que estenda o prazo para notificação de defeitos;
- x) Fazer alterações, nos termos da Cláusula 13 do Contrato PDB, até antes da Recepção das Obras com a autorização prévia do EMPREITEIRO, para a qual ele deverá solicitar ao EMPREITEIRO; Os "Ajustes" ao preço do Contrato devem obedecer estritamente às disposições das Subcláusulas 13.7;
- y) Emitir instruções sob a Subcláusula 13.4 para o uso das Quantias Provisórias do Contrato PDB, incluindo os reservatórios de armazenamento;
- z) Revisar, de acordo com a Cláusula 14 do Contrato PDB, a forma de pagamento do EMPREITEIRO e a conformidade com a lista de documentos necessários para o pagamento solicitado pelo CONTRATANTE;
- aa) Informar ao CONTRATANTE, de acordo com a Cláusula 15 do Contrato PDB, se o EMPREITEIRO violar as obrigações do Contrato PDB, e solicitar que o EMPREITEIRO cumpra ou retifique a obrigação, dentro de um prazo estipulado. Se o EMPREITEIRO tiver incorrido nas subseções (a) a (f), indicadas na Subcláusula 15.2 (Extinção por Descumprimento da Empreiteira) do Contrato PDB, o ENGENHEIRO comunicará ao CONTRATANTE para que este tome a decisão de extinguir o Contrato;
- bb) Certificar-se que os procedimentos de notificação e certificação exigidos pelo EMPREITEIRO sejam cumpridos de forma a não violar as subcláusulas 16.1 e 16.2, subseções (a) e (b) do Contrato PDB;
- cc) Deverá certificar que o EMPREITEIRO contrate e mantenha os Seguros





para as Obras e Equipamentos, Danos Pessoais, Acidentes e Bens, entre outros, estipulados nos termos contratuais;

- dd) Atuar, em estrita conformidade, com Cláusula 20 do Contrato PDB e suas respectivas Subcláusulas ante reclamações, discrepâncias em relação à EMPREITEIRO ou em situações de Arbitragem;
- ee) Verificar e reportar ao CONTRATANTE as condições de trabalho, segurança e o cumprimento da legislação ambiental, social, do Plano de Gestão Socioambiental, incluindo seus programas aprovados, e o cumprimento das condicionantes que venham a ser estabelecidas na Licença de Instalação;
- ff) Verificar se todas as licenças ambientais e autorizações estão com prazo de validade vigente e devidamente disponíveis nos locais da obra;
- gg) Supervisionar, verificar e reportar ao CONTRATANTE se o EMPREITEIRO cumpre o definido no Plano de Gestão Socioambiental, nas licenças e autorizações para a fase de instalação da obra;
- hh) Verificar e reportar ao CONTRATANTE a situação socioambiental da obra, em acordo com o formulário de supervisão ambiental e social de obra, constante no Anexo 1 do MGSA.
- ii) Durante a Etapa de Construção, um processo estruturado de coleta de dados e Modelo As-Built BIM deverá ser desenvolvido para registrar informações valiosas tais como, no mínimo, ID do ativo, localização, número de série, Modelo, Fabricante, garantias, data de instalação, data de serviço, etc.

#### 4.5. Treinamento

O ENGENHEIRO deverá certificar, de acordo com a Subcláusula 5.5 do Contrato PDB, que o EMPREITEIRO realize 08 (oito) treinamentos e capacitação da mão de obra da equipe técnica do CONTRATANTE que será designada para trabalhar na operação e manutenção das unidades operacionais, durante os Testes na Conclusão de cada uma das 04 (quatro) Seções, além de 03 (três) treinamentos adicionais para a ETA e 01 (um) treinamento para automação, conforme definido nos Requisitos do CONTRATANTE. Deverão ser fornecidas orientações específicas quanto aos dados incluídos nos Modelos As-Built BIM, para reduzir o tempo de homem/horas necessário para pedidos de manutenção corretiva e/ou preventiva.

O Programa de Treinamento deverá ser previamente aprovado pelo ENGENHEIRO, que deverá abranger todas as atividades requeridas para a operação e manutenção da ETA, Sistema de Adutoras, das Estações Elevatórias de Água, Reservatórios, Chafarizes e do Sistemas elétrico-mecânico e de





Automação, de acordo com os Manuais de Operação e Manutenção a serem fornecidos pelo EMPREITEIRO.

Os Treinamentos referentes às Seções e a ETA serão realizados única e exclusivamente pelo EMPREITEIRO ou subcontratados especializados, entretanto, terão a participação da equipe do ENGENHEIRO e, principalmente, da Equipe Técnica do CONTRATANTE ou equipe indicada por ele, que trabalhará na operação e manutenção das referidas unidades.

O ENGENHEIRO deverá verificar e assegurar que o EMPREITEIRO cumpra toda a rotina referente ao treinamento e ainda que:

- a) Disponibilize mão de obra especializada para conduzir o treinamento e acompanhar a fase de execução dos ensaios;
- b) Realize todos os testes operacionais para verificar o adequado funcionamento de todas as unidades do SAT - RC – civis, hidromecânicas, elevatórias, instalações elétricas, estação de tratamento, reservação, entre outras;
- c) Entregue a certificação da mão de obra da equipe técnica que trabalhará efetivamente na operação e manutenção das referidas unidades operacionais;
- d) Atenda aos requisitos mínimos de segurança definidos pelas normas pertinentes para recepção, manuseio e armazenamento dos produtos químicos;
- e) Providencie a calibração dos equipamentos de controle dos processos, apresentando certificado de calibração;
- f) Estabeleça o atendimento às rotinas de operação e manutenção e disponibilize o livre acesso das equipes do ENGENHEIRO e equipe do CONTRATANTE em todas as partes e instalações das unidades operacionais, prestando todas as informações e esclarecimentos pertinentes sem que isso a desobrigue das suas responsabilidades.

## 5. RESULTADOS E PRODUTOS ESPERADOS

### 5.1. Resultados Esperados

Espera-se como resultado da supervisão do ENGENHEIRO a conclusão bem sucedida do SAT - RC em operação, conforme prazo e custo previstos.

Os principais resultados esperados do EMPREITEIRO são:

- a) Design elaborado e o SAT - RC implantado e em operação;





- b) PGSA elaborado e implementado;
- c) PRIs elaborados e implementados;
- d) *As Built* concluído;
- e) Manuais de operação e manutenção preparados.

## 5.2. Produtos Esperados

Todos os Relatórios e documentos elaborados pelo ENGENHEIRO e sua equipe deverão ser apresentados ao CONTRATANTE em 02 (duas) cópias impressas e uma cópia digital, em formato editável (formato pdf ou similares não serão aceitos) carregado nas pastas CDE designadas seguindo os requisitos de dados definidos, padrões de nomenclatura e formatos de arquivo apresentados no BEP.

A equipe do ENGENHEIRO terá suas atividades comprovadas através da elaboração e entrega dos produtos descritos abaixo, as quais serão submetidos a análise e aprovação da Comissão de Fiscalização do CONTRATANTE:

### a) Relatório Inicial

O Relatório Inicial deverá ser apresentado em até quatro semanas a partir da autorização pelo CONTRATANTE para o início do contrato de consultoria. Incluirá as propostas, diretrizes e marcos de como atingir os objetivos preconizados no Contrato PDB e nos Requisitos do CONTRATANTE, bem como o Cronograma de Execução com base no cronograma de trabalho do EMPREITEIRO. É necessário assegurar que os eventos sejam cumpridos para que o Design e as obras possam ser executados no prazo e custo previstos.

### b) Relatórios de Revisão do Design

O ENGENHEIRO deve preparar relatórios de revisão do Design. Caso se verifiquem necessidades de atender aos requerimentos específicos do CONTRATANTE, recomendará a alteração de design durante a fase de elaboração do design e implementação da obra. O ENGENHEIRO recomendará ou não a sua aprovação. Isso inclui os requisitos do modelo de criação BIM, processos de coordenação e prevenção de interferências, relatórios de detecção de conflito, gerenciamento de problemas usando fluxos de trabalho e plataformas BCF. O ENGENHEIRO recomendará ou não a sua aprovação utilizando o processo de workflow de aprovação do CDE.

### c) Relatórios de Revisão do EVA

Caso ocorra atualização do EVA, O ENGENHEIRO deve preparar relatórios de





revisão, com informações sobre sua qualidade técnica e adequação aos requerimentos específicos da SUDEMA, do MGSA e dos Requisitos do CONTRATANTE. O ENGENHEIRO recomendará ou não a sua aprovação.

**d) Relatórios de Revisão dos PRIs**

O ENGENHEIRO deve preparar relatórios de revisão dos PRIs, com informações sobre sua qualidade técnica e adequação aos requerimentos específicos do MRI e dos Requisitos do CONTRATANTE durante as fases de elaboração do Design e execução das obras. O ENGENHEIRO recomendará ou não a sua aprovação.

**e) Relatórios de Revisão do PGSA**

O ENGENHEIRO deve preparar relatórios de revisão do PGSA, com informações sobre sua qualidade técnica e adequação aos requerimentos específicos da SUDEMA, do MGSA e dos Requisitos do CONTRATANTE. O ENGENHEIRO recomendará ou não a sua aprovação.

**f) Relatórios Mensais de Progresso**

O ENGENHEIRO deve elaborar relatórios mensais de progresso, durante todo o período do contrato, com base nos relatórios emitidos pelo EMPREITEIRO e nos serviços executados pela Equipe do ENGENHEIRO, com informações claras sobre o desenvolvimento do Contrato PDB, incluindo a realização das atividades socioambientais, e apresentá-los até o sétimo dia do mês subsequente. O relatório será constituído dos seguintes capítulos, dentre outros:

- (i) Status dos serviços de: elaboração do Design, execução das obras, equipamentos do EMPREITEIRO e da mobilização do pessoal, no andamento da construção até a emissão do Termo de Recebimento;
- (ii) Status das medidas preventivas de controle e monitoramento ambiental, contidas no PGSA, conforme instruções constantes nos Requisitos do CONTRATANTE do Contrato PDB;
- (iii) Status de elaboração e a implementação dos PRIs, conforme instruções constantes nos Requisitos do CONTRATANTE do Contrato PDB;
- (iv) Análise do Programa das Principais Obras Permanentes (PMPW), para verificação do desempenho da execução física e financeira do Contrato PDB, identificando os principais itens realizados e medidos, relatando o confronto entre o andamento dos serviços e a sua programação;
- (v) Análise das solicitações de pagamentos intermediários submetidos pelo





EMPREITEIRO, com fins de emissão dos Certificados de Pagamentos Intermediários;

(vi) Descrição dos atrasos, problemas de execução dos trabalhos, e as medidas mitigadoras e etapas sugeridas para superá-los; Os arquivos 4D, imagens e vídeos deverão ser usados para melhorar a compreensão de atrasos e riscos iminentes/ocorridos, usando uma linha de base versus o estado atual e evidências fotográficas de campo.

(vii) Serviços e atividades executados pela equipe principal e de apoio que integram a equipe do ENGENHEIRO durante a vigência do Contrato PDB;

(viii) Lista cronológica dos eventos ocorridos e planejados importantes relativos ao Contrato PDB;

(ix) Lista de elementos significativos a respeito de ações sobre questões que requerem decisão ou autorização por parte do CONTRATANTE, do EMPREITEIRO, do ENGENHEIRO ou de órgãos federais, estaduais ou municipais.

**g) Relatórios Semestrais** de acompanhamento da gestão ambiental e social. Consolidação das informações dos relatórios mensais dos PGSA's e PRIs, devendo encaminhar à CONTRATANTE para envio ao Banco Mundial.

**h) Manuais de Operação e Manutenção**

O ENGENHEIRO analisará e emitirá parecer favorável os Manuais de Operação e Manutenção fornecidos pelo EMPREITEIRO e os apresentará ao CONTRATANTE para aprovação. Um conjunto de requisitos mínimos de dados a serem incluídos nos objetos BIM (para serem usados no Fase de O&M) deverá ser definida pela CONTRATANTE 10 (dez) dias após o início do contrato e enviada ao EMPREITEIRO para inclusão no BEP. O ENGENHEIRO deverá verificar e aprovar a qualidade dos dados incluídos nos arquivos BIM antes de emitir a aprovação final dos Modelos As-Built BIM, (verificar como receber produtos/procedimentos)

**i) Relatório de Ensaios e Certificados para Recepção dos Trabalhos**

O Engenheiro deve verificar que o EMPREITEIRO cumpra com os Testes na Conclusão estipuladas nos Requisitos do CONTRATANTE e na Cláusula 9 do Contrato PDB. O relatório deve conter os resultados dos ensaios. A aprovação do relatório, por parte do CONTRATANTE, será condição prévia para a emissão de qualquer Termo de Recebimento.

De acordo com a Cláusula 10, com autorização prévia do CONTRATANTE, o





ENGENHEIRO emitirá o Termo de Recebimento de qualquer parte do trabalho, desde que concluídos para satisfação do CONTRATANTE e em estrita conformidade com o Contrato PDB. O Termo de Recebimento será preparado e emitido pelo ENGENHEIRO, após a conclusão bem-sucedida dos trabalhos, desde que o ENGENHEIRO esteja convencido de que os defeitos ou deficiências foram corrigidos com sucesso. A emissão do Termo de Recebimento estará sujeita a:

- a) Entrega pelo EMPREITEIRO dos Manuais de Operação e Manutenção, bem como todos os planos e documentos de Design e construção entregues ao CONTRATANTE estabelecidos no Contrato PDB;
- b) Inexistência de deficiências graves e listadas na lista de defeitos elaborados pelo Engenheiro;
- c) Entrega ao CONTRATANTE dos itens especificados no Contrato PDB.

**j) Relatório Final**

O Relatório Final deve refletir o estado geral do SAT - RC concluído, permitindo a emissão do Certificado de Execução, pelo ENGENHEIRO, ao término do prazo de responsabilidade por defeitos.

Neste relatório o ENGENHEIRO deve apresentar um histórico da matriz de recomendações desde o Relatório Inicial, as atividades realizadas pelo operador para a preservação das obras e, se houver defeitos detectados, deve informar as ações realizadas para corrigi-las.

Nesse sentido, o ENGENHEIRO deve informar ao CONTRATANTE para recebimento aprovação dos trabalhos concluídos, ressaltando-se que a quitação da medição final do ENGENHEIRO ficará condicionada a aprovação do Relatório Final.

O ENGENHEIRO apresentará o Relatório Final sobre a construção da obra em três vias impressas e três digitais (cd ou pendrive), em formato editável (formato .pdf ou similares não serão aceitos), no prazo de 30 (trinta) dias corridos após a data da emissão do último Termo de Recebimento; com sumário detalhado de cada volume, com os custos de construção e supervisão, pessoal e equipamento utilizados, cumprimento de prazos, problemas enfrentados e as soluções adotadas, aprovação das obras concluídas e do "As Built", e qualquer outro aspecto relevante ocorrido durante a execução dos trabalhos; recomendações para operação e manutenção, sugestões para execução de obras no futuro.

Deve-se dar especial ênfase a operação inicial do SAT - RC, parâmetros e indicadores técnicos de operação e outros relacionados a conclusão do





contrato, cumprimento de prazos, problemas enfrentados e soluções adotadas, recebimento da obra concluída, e qualquer outro aspecto ou situação relevante ocorrido durante as obras, além de recomendações para operação e manutenção.

#### **i) Certificado de Execução**

O ENGENHEIRO acompanhará os testes de desempenho das obras e equipamentos realizados simultaneamente com os Testes na Conclusão da última Seção a ser recebida. Após a correção de todos os defeitos durante a fase de notificação para defeitos, o ENGENHEIRO emitirá o Certificado de Execução conforme subcláusula 11.9 do Contrato PDB.

As análises, os resultados e as conclusões com as recomendações serão compilados no Relatório Final que será apresentado formalmente ao CONTRATANTE e será condição prévia para a emissão do Certificado de Execução.

#### **j) Certificado Final de Pagamento**

O ENGENHEIRO preparará uma declaração por escrito, a ser assinada por ambas as partes, o CONTRATANTE e o EMPREITEIRO, para que todas as obrigações financeiras de ambas as partes restem cumpridas. Este certificado final de pagamento será preparado e emitido de acordo com as respectivas cláusulas das Condições do Contrato PDB.

### **6. PRAZO DE EXECUÇÃO ESTIMADO**

O prazo estimado para execução da totalidade dos serviços de consultoria é de 46 (quarenta e seis) meses, sendo 33 (trinta e três) para implementação do Design e construção e 12 (doze) meses adicionais para verificação do último período de notificação de defeitos e a Demonstração Final e Quitação conforme Subcláusulas 14.11 e 14.12 do Contrato PDB E 01 (um) para fechamento do Contrato do Consultor.

### **7. EQUIPE CHAVE E EQUIPE DE APOIO**

O CONTRATANTE acompanhará o real emprego da equipe do ENGENHEIRO, atestando o relatório mensal de horas trabalhadas por cada membro das equipes chave e de apoio, a fim de autorizar os respectivos pagamentos.

Pelo menos um dos seguintes cargos sênior, ou seja, o Coordenador Geral, o Supervisor de Projeto e o Supervisor da Obra, precisarão ter duas experiências como ENGENHEIRO FIDIC. Serão rejeitadas as propostas que não



apresentem pelo menos um desses profissionais com pelo menos duas experiências como ENGENHEIRO em contratos do tipo FIDIC. Serão concedidos pontos adicionais às propostas que apresentem um profissional que atenda aos itens acima e também tenha pelo menos uma experiência em atuação como ENGENHEIRO do Livro Amarelo do FIDIC. Preferencialmente, o Coordenador Geral deverá possuir essa experiência.

Pelo menos um dos cargos-chave listados abaixo deverá ter demonstrado experiência na aplicação de políticas de salvaguardas sociais como membro da equipe-chave em pelo menos um contrato de trabalho em projetos financiados pelo Banco Mundial-BIRD, Banco Interamericano de Desenvolvimento-BID ou outro Banco multilateral de desenvolvimento. A falta de um profissional com essa experiência fará com que a proposta seja rejeitada. Preferencialmente, o Coordenador Geral ou o Especialista Social e Reassentamento Involuntário deverá possuir essa experiência.

### 7.1. Equipe Chave

O ENGENHEIRO deverá apresentar a seguinte Equipe Chave:

#### a) Campo de Atuação: Coordenação Geral

Qualificações acadêmicas e experiências profissionais relevantes:

- Qualificação acadêmica: Engenharia Civil, Engenharia de Produção ou Engenharia Industrial.
- Experiência profissional:
  - Experiência mínima de 15 anos, atuando na função de coordenação, supervisão ou gestão de Design e construção de obras hidráulicas, em pelo menos:
    - 01 contrato de Design de adutora, com mínimo de 40 km de extensão.
    - 01 contrato de obra hidráulica de adução, com mínimo de 40 km de extensão.

**Nota:** dedicação permanente e por tempo integral ao longo da vigência do Contrato PDB, até a emissão do Relatório de Ensaio e Certificados para Recepção dos Trabalhos, e em tempo parcial até a emissão do certificado final de pagamento

#### b) Campo de Atuação: Supervisor de Design





Qualificações acadêmicas e experiências profissionais relevantes:

- Qualificação acadêmica: Engenharia Civil.
- Experiência profissional:
  - Experiência mínima de 10 (dez) anos em gestão ou elaboração de Design de obras hidráulicas, tendo pelo menos 01 Design de sistema adutor pressurizado, com mínimo de 100 km de extensão.

**Nota:** dedicação em tempo parcial ao longo da vigência do Contrato PDB até a emissão do Relatório de Ensaios e Certificados para Recepção dos Trabalhos.

**c) Campo de Atuação: Gerente BIM**

Qualificações acadêmicas e experiências profissionais relevantes:

- Qualificação acadêmica: Arquitetura, Engenharia Civil ou Engenharia de Produção. É desejável a Certificação de Gestão BIM e/ou pós-graduação na área BIM.
- Experiência profissional:
  - Experiência mínima de 2 (dois) anos atuando como Líder de Gestão BIM de Projeto de infraestrutura linear. Experiência de planejamento 4D em relação aos requisitos de informação e revisão 4D.

**Nota:** dedicação permanente e por tempo integral ao longo da vigência do Contrato PDB, até a emissão do Relatório de Ensaios e Certificados para Recepção dos Trabalhos

**d) Campo de Atuação: Especialista em Eletromecânica**

Qualificações acadêmicas e experiências profissionais relevantes:

- Qualificação acadêmica: Engenharia Mecânica.
- Experiência profissional:
  - Experiência mínima de 10 (dez) anos em Design ou instalação de projetos na área de eletromecânica com, no mínimo, 03 (três) Designs de obras hidráulicas nas áreas de recursos hídricos ou saneamento com potência instalada mínima de 1000 CV.

**Nota:** dedicação permanente e por tempo integral ao longo da vigência do Contrato PDB até a emissão do Relatório de Ensaios e Certificados para Recepção dos Trabalhos.



**e) Campo de Atuação: Especialista em Tratamento de Água**

Qualificações acadêmicas e experiências profissionais relevantes:

- Qualificação acadêmica: Graduação em Engenharia, com pós-graduação em recursos hídricos ou saneamento;
- Experiência profissional:
  - Experiência mínima de 10 (dez) anos em elaboração de Designs de Estações de Tratamento de Água (ETAs) para consumo humano, com pelo menos:
    - 03 (três) Designs de ETAs para consumo humano de vazão mínima de 300 l/s cada; e
    - 01 (um) Design com vazão mínima de 100 l/s, implantado na tecnologia de tratamento definida na Proposta Técnica da Licitante;

**Nota:** dedicação por tempo parcial ao longo da vigência do Contrato PDB até a emissão do Relatório de Ensaios e Certificados para Recepção dos Trabalhos.

**f) Campo de Atuação: Especialista em Meio Ambiente**

Qualificações acadêmicas e experiências profissionais relevantes:

- Qualificação acadêmica: Engenharia Ambiental ou Engenharia Agrônoma, Engenharia Florestal, Biologia, Geologia ou Geografia, com pós-graduação na área ambiental;
- Experiência profissional:
  - Experiência mínima de 10 (dez) anos em gestão ambiental ou saneamento ambiental;
  - Experiência na execução em pelo menos 01 (um) contrato em obras, envolvendo as salvaguardas ambientais aplicáveis a projetos financiados pelo Banco Mundial- BIRD, ou Banco Interamericano de Desenvolvimento-BID.

**Nota:** dedicação permanente e por tempo integral ao longo da vigência do Contrato PDB até a emissão do Relatório de Ensaios e Certificados para Recepção dos Trabalhos, e em tempo parcial até a emissão do certificado final de pagamento.

**g) Campo de Atuação: Supervisor de Obras**





Qualificações acadêmicas e experiências profissionais relevantes

- Qualificação acadêmica: Engenharia Civil.
- Experiência profissional:
  - Experiência mínima de 10 anos em supervisão ou fiscalização de obras hidráulicas, como responsável técnico, em pelo menos 02 contratos de obras, sendo, no mínimo:
    - 01 contrato de obra de sistema adutor pressurizado, de no mínimo 25 km de extensão e de diâmetro acima de 250mm;
    - 01 obra de sistema de tratamento de água, de vazão mínima de 200l/s;

**Nota:** dedicação permanente e por tempo integral ao longo da vigência do Contrato PDB até a emissão do Relatório de Ensaios e Certificados para Recepção dos Trabalhos.

#### **h) Campo de Atuação: Especialista em Comunicação**

Qualificações acadêmicas e experiências profissionais relevantes:

- Qualificação acadêmica: Graduação em Comunicação Social, Publicidade e Propaganda, Marketing ou Mídias digitais.
- Experiência profissional:
  - Experiência mínima de 08 (oito) anos em comunicação, sendo pelo menos 01 (um) ano com produção de conteúdo; gerenciamento de mídias sociais e na construção de conteúdo, narrativas e multimídia.
  - Experiência mínima de 02 (dois) anos em coordenação de equipes multidisciplinares de produção e disseminação de conteúdo digital ou impresso.

**Nota:** dedicação permanente e por tempo integral ao longo da vigência do Contrato PDB até a emissão do Relatório de Ensaios e Certificados para Recepção dos Trabalhos.

#### **i) Campo de Atuação: Especialista Social e Reassentamento Involuntário**

Qualificações acadêmicas e experiências profissionais relevantes:

- Qualificação acadêmica: Graduação em nível superior, preferencialmente em Serviço Social ou Ciências Sociais.
- Experiência profissional:
  - 05 (cinco) anos de experiência em desenvolvimento de projetos na área



social junto a comunidades, com pelo menos 2 (dois) anos na função de coordenação ou supervisão de equipes sociais ou multidisciplinares de campo, envolvendo a elaboração de planos, diagnósticos e relatórios técnicos de monitoramento social, englobando ações socioeducativas, socioambientais, de comunicação, e de gênero.

- Experiência na elaboração, execução, revisão ou supervisão de planos de reassentamento involuntário em pelo menos 02 (dois) contratos de execução de obras em Projetos financiados pelo Banco Mundial, que aplique a política operacional 4.12-.Reassentamento Involuntário.

**Nota:** dedicação permanente e por tempo integral ao longo da vigência do Contrato PDB até a emissão do Relatório de Ensaios e Certificados para Recepção dos Trabalhos.

## 7.2. Equipe de Apoio Sugerida

O pessoal de apoio - administrativo e técnico - necessário à completa execução dos serviços, bem como à aprovação e Responsabilidades Técnicas específicas, quando houver, será de responsabilidade exclusiva do ENGENHEIRO. Sugerem-se, contudo, os seguintes profissionais como integrantes de equipe de apoio:

- a) Engenheiro de Segurança do Trabalho;
- b) Técnicos em Saneamento, gestão ambiental, edificações;
- c) Técnico Ambiental;
- d) Topógrafos;
- e) Auxiliares de Topógrafo;
- f) Cadista;
- g) Facilitador BIM;
- h) Planejador 4D;
- i) Técnico Administrativo ou Secretária;
- j) Especialista em Sistemas Elétricos;
- k) Especialista em Avaliação de Terras e Benfeitorias.

O ENGENHEIRO deverá manter a equipe de engenheiros, especialistas e técnicos, completa e disponível, independentemente de licenças médicas de qualquer natureza (doença, acidente, acidente de trabalho etc.), férias, faltas, ausências etc., para evitar interrupção ou atraso de atividades do EMPREITEIRO e do ENGENHEIRO, e para que sejam cumpridos integralmente os termos do Contrato PDB, incluindo: acompanhamento das obras, prazos, custos, planos de trabalho, programas integrantes do PGSA, dos PRIs e o cronograma estabelecido.

A equipe do ENGENHEIRO deverá estar presente para supervisionar e acompanhar, em todo e qualquer local onde houver um trabalho de construção ou serviço em execução pelo EMPREITEIRO, a qualquer hora, em qualquer





dia, útil, sábado, domingo ou feriado. Os custos referentes à disponibilidade total da equipe deverão estar incluídos nos custos horários dos profissionais componentes da Equipe Técnica proposta pelo ENGENHEIRO para o desenvolvimento dos trabalhos de supervisão contratados.

## 8. EQUIPAMENTOS E MATERIAIS MÍNIMOS NECESSÁRIOS

Será disponibilizado no Escritório Central instalado pelo EMPREITEIRO, espaço para as equipes do ENGENHEIRO e do CONTRATANTE, com uma área mínima de 100,00 m<sup>2</sup>, mobiliada com mesas para escritório e reunião, cadeiras e armários grandes; incluindo um banheiro com revestimento cerâmico e fornecimento de energia, internet dedicada com IP separado, uma linha telefônica, e ar condicionado.

O ENGENHEIRO deverá, entretanto, disponibilizar todos os equipamentos e materiais necessários para o desenvolvimento das atividades contratadas, incluindo serviços de campo e de sala técnica, que deverá conter a estrutura mínima listada na tabela 1.

Tabela 1: Equipamentos minimamente necessários

Descrição	Unidade	Quantidade
Estação de trabalho BIM (desktop ou notebook) com duas telas grande LCD/LED de 23", placa gráfica dedicada com 2G de RAM ou mais, 32 GB de RAM ou mais, SSD HD de 1 TB ou módulo M2 ou maior + Software BIM de coordenação 3D compatível com BCF, para acessar, ler, revisar, anotar, consultar e extrair dados dos Modelos BIM desenvolvidos pelo EMPREITEIRO.	Unidade	2
Estação de trabalho BIM (desktop ou notebook) com duas telas grande LCD/LED de 23", placa gráfica dedicada com 2G de RAM ou mais, 32 GB de RAM ou mais, SSD HD de 1 TB ou módulo M2 ou maior + Software 4D BIM compatível para acessar, ler, revisar, anotar, consultar e extrair dados dos Modelos de Construção BIM desenvolvidos pelo EMPREITEIRO.	Unidade	1
Sala BIM equipada com TV LED 55" ou	Unidade	1



maior ou projetor LCD/LED Full-HD/4K, com conexão de internet de alta velocidade		
Solução de CDE - Ambiente Comum de Dados compatível com ISO 19650 para um número suficiente de usuários (de todas as partes envolvidas)	Unidade	1
<i>Desktops</i> e Computadores portáteis	Unidade	4
Impressora Multifuncional	Unidade	2
Equipamento para Topografia	Equipamento	2
Caminhonete (Pickup) de 140 a 165 CV, com tração 4x4 e cabine dupla	Unidade	4
Equipamentos de Comunicação via rádio ou satélite	Unidade	12
Equipamentos de saúde e segurança, incluindo máscaras K-95 faciais ou equivalente, luvas, medidor de temperatura corporal, sabonete, gel e lava-mãos conforme necessário	Para todo pessoal	
Veículo tipo Sedan, com ar e direção hidráulica	Unidade	1

## 9. PAGAMENTOS DOS SERVIÇOS

Os pagamentos serão efetuados de acordo com as condições contratuais do Contrato Por Tempo da consultora, com periodicidade mensal, mediante a apresentação dos Relatórios de Progresso Mensais, descritos na alínea "g" do subitem 5.2, após a aprovação por parte da Comissão de Fiscalização do CONTRATANTE. Os valores serão calculados a partir do esforço efetivo da equipe disponibilizada pelo ENGENHEIRO, durante as diversas fases de execução do empreendimento e dos reais custos reembolsáveis (operacionais), devidamente comprovados por Notas Fiscais e apenas para os itens que constarem na proposta da consultora.

A medição final ficará condicionada à aprovação, pela Comissão de Fiscalização, do Relatório Final descrito na alínea "j" do subitem 5.2.

## 10. FISCALIZAÇÃO DO CONTRATANTE


O acompanhamento e monitoramento de atividades específicas incluindo os relatórios, e obtenção dos resultados esperados do ENGENHEIRO serão supervisionados e aprovados pela Comissão de Fiscalização do CONTRATANTE.





## 11. INSUMOS DISPONÍVEIS

Para as atividades do ENGENHEIRO enquanto supervisor da elaboração do Design e execução das obras pelo EMPREITEIRO, serão disponibilizados pelo CONTRATANTE todos os documentos necessários aos trabalhos a serem desenvolvidos. O CONTRATANTE fornecerá ao ENGENHEIRO, o Contrato PDB e seus anexos depois de assinado, bem como toda a documentação técnica fornecida ao EMPREITEIRO.



**ENGº MARCUS VINICIUS FERNANDES NEVES**  
DIRETOR PRESIDENTE – CAGEPA



**ENGº LAUDÍZIO DA SILVA DINIZ**  
COORDENADOR DA UIP-CAGEPA



## **GOVERNMENT OF THE STATE OF THE PARAÍBA**

State Secretariat of Infrastructure, Water Resources and Environment

**PARAÍBA WATER AND SEWAGE COMPANY - CAGEPA**

### **TERM OF REFERENCE**

**CONTRACTING SPECIALIZED ENGINEERING TECHNICAL SERVICES TO ACT AS THE ENGINEER PROVIDED FOR IN THE YELLOW BOOK CONTRACTUAL CONDITIONS (*YELLOW BOOK*) OF THE INTERNATIONAL FEDERATION OF CONSULTING ENGINEERS - FIDIC, SECOND EDITION, 2017, FOR THE DESIGN (EXECUTIVE PROJECT) AND BUILD OF THE TRANSPARAÍBA WATER SUPPLY SYSTEM - CARIRI BRANCH, PART OF THE PROJECT OF WATER ASSURANCE OF THE STATE OF PARAÍBA - PSH-PB.**

João Pessoa-PB, August 2021



M7





## Summary

<b>1. PURPOSE OF THE CONTRACT .....</b>	<b>10</b>
<b>2. INTRODUCTION .....</b>	<b>10</b>
<b>3. BACKGROUND AND CONTEXT.....</b>	<b>10</b>
3.1. Context .....	10
3.2. The Transparaíba System - Cariri Branch (SAT-RC).....	11
<b>4. SCOPE AND LIMITS OF SERVICES.....</b>	<b>13</b>
4.1. General guidelines for hiring in compliance with the yellow book (yellow book) of FIDIC, 2007 edition.....	13
4.2. Socio-environmental Requirements.....	17
4.3. Design Stage (Executive Project).....	23
4.4. Construction Stage .....	25
4.5. Training.....	31
<b>5. EXPECTED PRODUCTS AND RESULTS.....</b>	<b>31</b>
5.1. Expected Results.....	31
5.2. Expected Products.....	32
<b>6. ESTIMATED TIME FOR COMPLETION .....</b>	<b>36</b>
<b>7. KEY AND SUPPORT PERSONNEL .....</b>	<b>36</b>
7.1. Key Personnel .....	37
7.2. Suggested Support Personnel.....	40
<b>8. MINIMUM EQUIPMENT AND MATERIALS REQUIRED.....</b>	<b>41</b>
<b>9. PAYMENT FOR THE SERVICES .....</b>	<b>43</b>
<b>10. INSPECTION BY THE EMPLOYER.....</b>	<b>43</b>
<b>11. AVAILABLE INPUTS .....</b>	<b>43</b>



**Terminology, Acronyms and Definitions**

- 4D – The fourth modelling dimension (4D) refers to 3D + time. That is, a model or a modelling workflow is considered to be 4D when the time is added to model objects to allow Construction Scheduling.
- 5D – The fifth modelling dimension (5D) refers to 4D + cost. That is, a model (or modelling workflow) is considered to be 5D when the cost-related information is linked/embedded within BIM Models and Model Components. 5D is used to generate Cost Estimates and practice Target Value Design.
- ABNT – Brazilian Association of Technical Standards.
- Monitoring and Inspection – Activity that involves the analysis, inspection and systematic technical control of Design, work or service, to examine or verify that its execution is by the contract, specifications, costs and deadlines established, to obtain a result with high-quality standards and without the need for additional expenses.
- As-Built – Report that technically details all services, materials and procedures performed or redefined during the execution of the work, in relation to Design (executive project), also reporting additional costs and financial and schedule impacts.
- BCF – BIM Collaboration Format – a schema/file format used for exchanging information and model viewpoints between individuals irrespective of the software tools used.
- IDB – Inter-American Development Bank.
- BIM – Building Information Modeling – is a set of technologies, processes and policies enabling multiple stakeholders to collaboratively design, construct and operate a Facility in virtual space.
- BIM As-Built Model – A BIM model that contains real world “as-built” registration from multiple disciplines and attributes that facilitates turnover from AEC to owners.
- BIM Construction Model – A BIM model that contains a high level of detail used before and during actual construction to reduce uncertainty, improve safety, eliminate conflicts and simulate real world outcomes.
- BIM Design Model – A BIM model developed by the design team with a Level of Development (LOD) to relay design intent and generate documentation and details used during construction.
- BIM Execution Plan (BEP) – A document that outlines the overall vision along with implementation details for the team to follow throughout the

*M*  
*47*





### Terminology, Acronyms and Definitions

		project.
BIM FM Model	–	This BIM model is derived from the BIM As-built Model removing details, sheets, and defining rooms, spaces and assets by unique identifiers. This model can be linked with the Facility Management system for ongoing management.
BIM Manager	–	A professional with knowledge and experience to plan, organize and coordinate all BIM information and processes requirements, defining policies and establishing a technological infrastructure able to support the predicted BIM Uses throughout the project.
BIM Protocol	–	Formal and documented methods of BIM communication, exchange, maintenance or delivery (e.g. BIM Management Plan).
BIM Software Tool	–	The software applications which can author an object-based, data-rich, 3D model. These software applications often link to other Specialized Software Tools to generate a variety of Model-based Deliverables.
BIM Use	–	It is the purpose for which BIM modeling is developed and that defines its elaboration strategy and information requirements.
IBRD	–	International Bank for Reconstruction and Development - IBRD - World Bank.
CC	–	Contract Conditions, including the General Conditions and Particular Conditions of the PDB Contract;
Common Data Environment (CDE)	–	The CDE is the single source of information for the project, used to collect, manage, and disseminate documentation, the graphical model and non-graphical data for the whole project team (i.e., all project information whether created in a BIM environment or in a conventional data format).
CGC	–	General Conditions of Contract according to FIDIC Plant and Design-Build, Second Edition, 2017.
Clash Avoidance	–	A proactive effort to avoid spatial overlaps and/or semantic conflicts between BIM Models generated by different actors and disciplines. Clash Avoidance is a form of predictive Spatial Analysis as it attempts to identify and resolve potential issues before they can be detected.
Clash Detection	–	A Model Use representing the use of 3D Models to coordinate different disciplines (e.g., structural and mechanical) and to identify/resolve possible clashes between virtual elements prior to actual construction or fabrication.
Client	–	Government of the State of Paraíba, through the State Secretariat for Infrastructure, Water Resources and



### Terminology, Acronyms and Definitions

- Environment - SEIRHMA.
- Audit Committee – Constituted by specific Ordinance of SEIRHMA with attributions of administrative follow-up, inspection and technical monitoring of the execution of the contracted services of the ENGINEER.
- Compliance with the Purpose – It is the Contractor's obligation that the Design, construction, commissioning and functionalities of the Works and Sections of the Works after completion are adjusted to the intended purpose, functionalities and performance as agreed by the Employer. The Engineer will endeavor for the PDB Contract Parts to achieve Compliance with the Purpose.
- Deputy Assistant – A resident inspector or independent inspectors is appointed to inspect and test elements of the facilities and materials, according to the clause provided for in sub-clause 3.4 of the PDB Contract.
- Design Authoring – A Model Use representing the process of developing Generative Models or Parametric Models for design exploration, design communication and design iteration purposes. Design authoring is a key BIM activity leading to model-based 2D Documentation, 3D Detailing and other model-based deliverables.





**Terminology, Acronyms and Definitions**

- PDB Contract – CONTRACT between Employer and Contractor, including the General Conditions of the Contract “Plant and Design-Build (PDB)” (Second Edition, 2107) published by the Federation Internationale Des Ingenieurs - Conseils (FIDIC). Contractual modality in which the hired CONTRACTOR prepares the Design and executes the implementation works based on full responsibility.
- Design (Executive Project) – Set of the necessary and sufficient elements, with a level of precision and adequate details that enable the complete execution of the work or service in accordance with the relevant standards of the Brazilian Association of Technical Standards - ABNT and other Technical Standards, including international ones, such as:
- |      |  |
|------|--|
| DIN  | Deutsche Institutfür Normung                       |
| AISC | American Institute of Steel Construction           |
| AWS  | American Welding Society                           |
| AISE | Association of Iron and Steel Engineers            |
| ANSI | American National Standards Institute              |
| AISE | Association of Iron and Steel Engineers            |
| ASME | American Society of Mechanical Engineers           |
| JIS  | Japanese Industrial Standard                       |
| AWWA | American Water Works Association                   |
| FEM  | Federation Europeenne de la Manutetion             |
| AGMA | American Gear Manufacturers Association            |
| NEMA | National Electrical Manufacturers Association      |
| NEC  | National Electrical Code                           |
| EEl  | Edison Electric Institute                          |
| ISA  | The Instrumentation, System and Automation Society |
- EMPLOYER – Government of the State of Paraíba, through the State Secretariat for Infrastructure, Water Resources and Environment - SEIRHMA; Client.
- CPC – Conditions of the Contract, including the Contract Data, Special Provisions and other parts of the Particular Conditions of the PDB Contract;
- EIA – Environmental impact study.
- CONTRACTOR – The company hired to prepare the Design and execute the civil works and equipment assembly services, including the respective supplies.

*Mj*





**Terminology, Acronyms and Definitions**

- ENGINEER – Specialized consultancy company with authority and powers delegated by the Employer to supervise, monitor and inspect the preparation of the project, execution of the works and testing operation related to the implementation of SAT-RC whose competencies are defined in the PDB Contract Conditions between the Employer and the Contractor and in this Term of Reference.
  
- EMPLOYER's Requirements – It is an appendix to the PDB Contract, consisting of standards designed to establish the characteristics, conditions or requirements required for projects, raw materials, semi-manufactured materials or products and construction materials. Covering the definition of services, description of the construction method, technological and geometric control and measurement and payment rules.
  
- EVA – Environmental Feasibility Study.
  
- FIDIC – International Federation of Consulting Engineers.
  
- Preliminary License (LP) – It is the first stage of licensing, in which the licensing Agency assesses the location and design of the project, attesting to its environmental feasibility and establishing the basic requirements for the next stages.
  
- IFC – IFC refers to a neutral/open specification (schema) and a non-proprietary 'BIM file format' developed by buildingSMART. Major BIM Software Tools support the import and export of IFC files (also refer to ISO 16739).
  
- ISO 19650 – The ISO 19650 is a series of documents that cover the concepts and principles for information management at a stage of maturity described as "building information modelling (BIM) according to the ISO 19650 series" (<https://iso.org/standard/68078.html>).
  
- Installation License (LI) – Issued by SUDEMA. Authorizes the beginning of the construction of the SAT-RC and the installation of the equipment, after carrying out the environmental diagnosis, defining the environmental impacts and the respective protection and control measures.
  
- Level of Development (LOD) – A BIM metric to identify what information to include in a model during the design and construction process. On this TOR please consider the definitions contained in BIM Forum Dec 2020 document, available at: [https://bimforum.org/resources/Documents/BIMForum\\_LOD-Spec-2020.zip](https://bimforum.org/resources/Documents/BIMForum_LOD-Spec-2020.zip)
  
- Operating License (LO) – The Operation License authorizes the operation of the SAT-RC. It must be requested when the works are built and after verifying the effectiveness of the environmental control





measures established in the conditions of the previous licenses.

- |                            |   |   |
|----------------------------|---|---|
| Model Element Author (MEA) | - | A spreadsheet file that defines the party originally responsible for generating a Model Component or set of components. |
| MGSA                       | - | Social and Environmental Management Framework of the Project of Water Assurance of the State of Paraíba - PSH-PB.       |
| MRI                        | - | Involuntary Resettlement Policy Framework of the Project of Water Assurance of the State of Paraíba - PSH-PB.           |



### Terminology, Acronyms and Definitions

PGSA	- Social and Environmental Management Plan.
Work Plan	- A detailed description of the stages or phases of work or service, according to a certain methodology, elaborated in the search to reach an objective, fulfilling the planned goals.
Pre-contract BIM Execution Plan (PRE-BEP)	- A document prepared by potential suppliers in which a specific proposal for the development of the project using BIM is exposed. It aims to describe the skills, key decisions and working methods that are intended to be taken during the entire construction project phases to meet the client's needs and goals. Furthermore, it designates the operators who will take part in the process, and specifies the responsibilities and information requested in the essential stages of the project.
PRI	- Involuntary Resettlement Plan
Project	- Loan Agreement no. 8931 - BR - Project of Water Assurance of the State of Paraíba - PSH-PB.
SAT-RC	- Transparaíba Water Supply System - Cariri Branch
SUDEMA	- State Superintendence of Environmental Management.
SEIRHMA	- State Secretariat of Infrastructure, Water Resources and Environment of the State of Paraíba.
Supervision	- Services to be performed by the ENGINEER team legally established, hired to supervise, monitor and inspect the design, the execution of the works and the test operation related to the implementation of the SAT-RC.
TDR	- Terms of Reference - Set of technical information and operating instructions established preliminarily by the Employer, to define and characterize the guidelines, the program and the methodology related to the work or service to be performed by the contracted ENGINEER.





## 1. PURPOSE OF THE CONTRACT

The purpose of this Term of Reference - TDR is to define guidelines, processes, procedures and activities to be performed by the Engineer to carry out the analysis of the projects, the supervision, and the inspection of the PDB Contract, referring to the implementation of the SAT-RC.

## 2. INTRODUCTION

The construction and operation of the eastern axis of the São Francisco River Integration Project - PISF not only acted as a contingency action for the water supply systems located in the Paraíba River hydrographic basin but offered the opportunity to carry out sustainable planning regarding the use of water resources for human and animal supply.

In this sense, the construction of the Curimataú and Cariri branches, which are members of the Transparaíba Water Supply System, is being technically feasible due to the water supply from the PISF, providing water assurance and even allowing the application of the concepts of water synergy to the water sources.

The Cariri Branch, which is the object of the financing from the World Bank, foresees the supply not only of urban centers but also of the communities located along the pipelines, within a radius of one kilometer to the left and the right. In the proposed arrangement, cities will now be served by a secure source of water supply and will still have, even if on a seasonal basis, their old sources of water collection.

The State of Paraíba and the International Bank for Reconstruction and Development - World Bank, structured by the Project of Water Assurance of the State of Paraíba - PSH-PB to improve the supply and management of water resources in the State of Paraíba.

The general objectives of the operation are: (i) to strengthen the integrated water resources management capacity in the State; (ii) to improve the reliability of water supply services in the Agreste and Borborema regions; and (iii) to improve the operational efficiency of water and sewage services in the metropolitan area of João Pessoa. These objectives correspond respectively to the two components of the PSH-PB.

## 3. BACKGROUND AND CONTEXT

### 3.1. Context

On December 1, 2020, the World Bank and the State of Paraíba signed the Loan Agreement which has as its object the "Project of Water Assurance of the State





of Paraíba - PSH-PB" which, among other aspects, will improve supply and capacity water resources management, by increasing the reliability and operational efficiency of water and sewage services. The loan agreement imposes the use of the World Bank's "Procurement Regulations for Investment Project Financing Borrowers", July 2016 version:

<http://pubdocs.worldbank.org/en/813421487104372186/Procurement-Regulations-for-IPF-Borrowers-portuguese.pdf>

The World Bank's Procurement Regulations foresees, in international bids, the use of standard World Bank public bidding notices and the FIDIC's General Conditions of Contract, with due payment to FIDIC of the right to use in this context, the important role of the consulting firm as the ENGINEER must always be consistent with the PDB Contract Conditions between the Employer and the Contractor.

That said, it is necessary to hire a consulting firm sufficiently able to act as the ENGINEER in the PDB Contract regarding the implementation of the SAT-RC.

### **3.2. The Transparaíba System - Cariri Branch (SAT-RC)**

The treated water supply system, called SAT-RC, with a treatment plant located about 11.00 kilometers from the water source, the Poçoões reservoir with reinforced water from the PISF, provides for the supply of urban populations in 20 locations (18 municipalities and 2 districts) and in the pipeline's surroundings (using standpipes). The quality of the water available at the discharge point must meet the standards required by Brazilian standards.

Even though the output destined to each benefited location considers urban and rural populations in the surroundings of the pipelines (using standpipes), the dimensioning of the distribution reservoir considers only the urban population of that locality. This is due to the understanding in which rural demand would be met from new derivation projects or supply points, along with the water supply system, to be installed through this Design, within the scope of the PDB Contract. Figure 3.1 shows the General Layout of the Work.



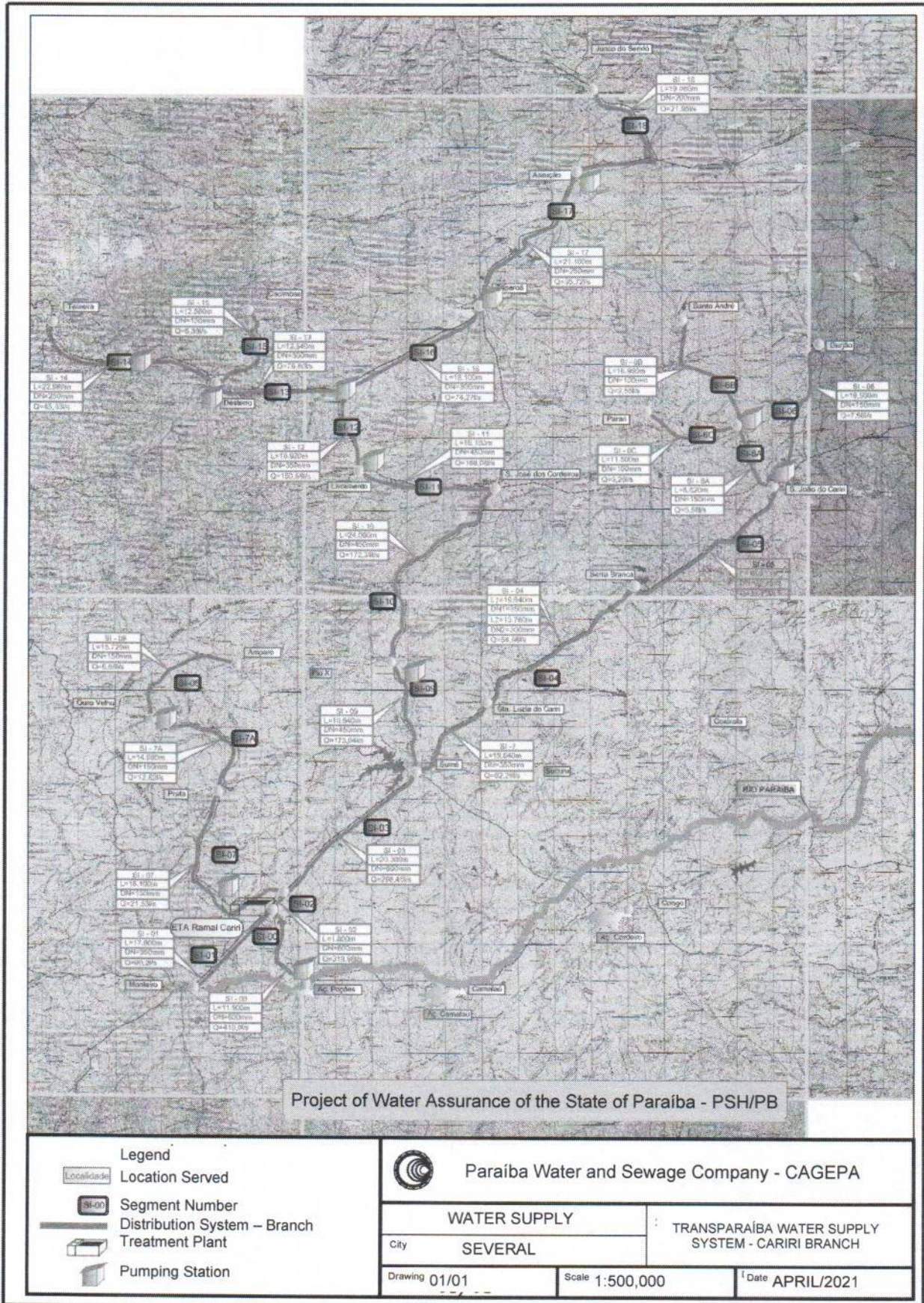


Figure 3.1 - General Layout of the Work (Cariri Branch)

*Handwritten signature and initials*





#### 4.0. SCOPE AND LIMITS OF SERVICES

Considering the provisions of the Contract Conditions for Plant & Design-Build 1 (Yellow Book) of FIDIC, Edition 2017 and the role played by the ENGINEER in that contract, the scope of the ENGINEER's work during the stages of the elaboration of the Design and the execution of the works, objects of the PDB Contract, will be discussed next:

##### 4.1. General guidelines for hiring in compliance with the yellow book (yellow book) of FIDIC, 2007 edition.

The Consultant is obliged to maintain in his technical information assets, in the main construction site, an adequate number of copies (hardcopy and electronic) of the General Conditions of the Contract applicable to the PDB Contract in English and in Portuguese (as soon as they are available) directly in:

<https://fidic.org/books/plant-and-design-build-contract-2nd-ed-2017-yellow-book>.

According to the yellow book (*Yellow Book*) of FIDIC, Second Edition, 2017, the ENGINEER will be appointed by the EMPLOYER and will have sufficient authority to perform the functions described in the PDB Contract, except in specific situations to be stipulated, in which the ENGINEER must obtain the EMPLOYER's prior approval. Additionally, the yellow book recommends the use of Building Information Modelling (BIM) in projects aiming potential reduction of costs, better accuracy, quality and delivery times.

In general, the ENGINEER will be responsible for managing the Design preparation stage and subsequent supervision of the work, issuing instructions, certifying payments and determining the completion of the works, in addition to other activities.

The adoption of Building Information Modelling (BIM) requires structured work prior to its execution. The careful planning of the implementation strategy aiming at defining the information journey, patterns, workflows, technologies and interoperability strategies, among other activities, are fundamental to establish a consistent BIM process that generates value and results for the enterprise to be designed and built.

With this in mind, the ENGINEER figure plays a fundamental role in establishing the guidelines and structure of BIM information flows in order to ensure the execution of the same with the CONTRACTOR and achieving all enterprise's objectives regarding cost, time and quality.

---

<sup>1</sup> FIDIC Conditions of Contract for Plan and Design-Build for Electrical & Mechanical Plant, and for Building and Engineering Works, designed by the Contractor, Second Edition, 2017





In addition, the ENGINEER will be responsible for settling disputes between the EMPLOYER and the CONTRACTOR, seeking the settlement of an agreement and, if necessary, taking a fair decision, considering the contractual provisions and the circumstances of the problem presented. If such decision of the ENGINEER is not complied by either party, the dispute must be submitted to be the object of examination and sentence of the Dispute Board.

So, unless otherwise agreed:

- a) Whenever exercising his functions or authorities, specified or implicitly suggested in this Contract, the ENGINEER will be considered as acting on behalf of the EMPLOYER;
- b) THE ENGINEER does not have authority to exempt either Party from its contractual duties, obligations and responsibilities; and
- c) Any approval, conference, certification, consent, examination, inspection, instruction, notification, proposal, requirement, test, or similar act by the ENGINEER should not be considered to release the CONTRACTOR from contractual responsibilities, including liability for errors, omissions, discrepancies and non-conformities.

In addition, the ENGINEER does not have the authority to amend the PDB Contract.

Regarding the possibility of delegating its activities, the ENGINEER may, from time to time, assign authority and functions to Deputy Assistants equally qualified to inspect or test items and materials of the works, provided that the parties are duly communicated in writing. Such deputy assistants will only be authorized to issue instructions to the CONTRACTOR to the defined extent of the delegation, and any approval, certification, verification, consent, examination, inspection, instruction, notification, proposal, requirement, test, or similar act performed by an assistant, following the terms of the delegation, should have the same effects as if issued by the ENGINEER. However:

- a) Any failure to disapprove any work, installation or material shall not be considered as tacit approval and should not prejudice the ENGINEER's right to reject such work, installation or material.
- b) If the CONTRACTOR questions any determination or instruction by a deputy assistant, the CONTRACTOR must address the matter to the ENGINEER, who must promptly confirm, reverse or rectify the determination or instruction.

That said, regarding the ENGINEER's instructions, the yellow book (Yellow





Book) of FIDIC, Second Edition, 2017, establishes the possibility of issuing to the CONTRACTOR, at any time, instructions that may be necessary for the execution of the works and remedy of verified defects, all in accordance with the PDB Contract to be executed. The CONTRACTOR shall only take instructions from the ENGINEER or from his deputy assistants who have such delegated authority, and, in the case of instructions that imply in a Variation Order, the specific clauses of PDB Contract shall be applied.

Therefore, the CONTRACTOR must comply with the instructions issued by the ENGINEER or deputy assistant, in any matter, regarding the PDB Contract. Whenever possible, such ENGINEER instructions will be given in writing.

The ENGINEER will be responsible for providing qualified professionals and all the necessary resources for the effective economic and timely execution of the services of this TDR by the PDB Contract.

The other provisions of this TDR are complementary to the ENGINEER's functions, as defined above. In case of contradiction between this TDR and the General and Particular Conditions of the PDB Contract with the CONTRACTOR, the General and Particular Conditions of the PDB Contract will prevail. In the same way:

- a) The ENGINEER must fully fulfill his duties, with the highest professional standards, following the role of authority delegated by the EMPLOYER to supervise and monitor the elaboration of the Design and build of the SAT-RC works, and ensure that is executed under the conditions of the PDB Contract and the EMPLOYER's Requirements, including those of a technical, financial, socio-economic, socio-environmental, price and term nature.
- b) The ENGINEER must demand that the object of the PDB Contract be executed following the Social and Environmental Management Framework (MGSA) and the Involuntary Resettlement Policy Framework - MRI, of the Project of Water Assurance of the State of Paraíba, and with the environmental and social legislation in force and that the completed Works are adequate to the purpose. MGSA and MRI are available at the links below:

- **Social and Environmental Management Framework (MGSA).**

<https://www.cagepa.pb.gov.br/wp-content/uploads/sites/PB-Marco-de-Gestao-Socioambiental.pdf>

[https://www.seirhma.pb.gov.br/projeto de segurancahidrica do estado da paraiba-PB](https://www.seirhma.pb.gov.br/projeto%20de%20segurancahidrica%20do%20estado%20da%20paraiba-PB)





- **Involuntary Resettlement Policy Framework (MRI).**

<https://www.cagepa.pb.gov.br/wp-content/uploads/sites/PB-Marco-da-Politica-de-Reassentamento.pdf>

[https://www.seirhma.pb.gov.br/projeto de segurancahidrica do estado da paraiba-PB](https://www.seirhma.pb.gov.br/projeto%20de%20seguranca%20hidrica%20do%20estado%20da%20paraiba-PB)

- c) The ENGINEER must: monitor the service schedule; verify compliance and compatibility with current legislation; control deadlines, costs and quality of services and materials; topographically verify the services, including the areas to be expropriated; monitor the measurements of the services performed; submit monthly reports and final report, including the step-by-step monitoring of the "As-Built" elaboration by the CONTRACTOR; The ENGINEER must use a *website* (public or private) where he should provide reports, CONTRACTOR's documents as approved, photographic records, test records, inventory of essential materials in warehouses, S curves (planned, real and financial), images from live cameras of the main workplaces and all necessary measures to provide an advanced information and monitoring system for the implementation of the Works;
- d) The ENGINEER must also advise the EMPLOYER on any matters related to the management of the PDB Contract when requested.
- e) When performing consultancy services, the ENGINEER must observe: i) compliance with the additional relevant codes; ii) codes described in the EMPLOYER's Requirements of the PDB Contract; iii) codes of federal, state and municipal bodies, and, if applicable, additional instructions provided by the EMPLOYER; iv) rules and regulations applicable to Labor and Occupational Safety Law. Occupational health and safety requirements must also be observed, to protect the EMPLOYER's, ENGINEER's and CONTRACTOR's team, including subcontractors and dayworkers, checking and inspecting even the proper use of personal protective equipment (EPI), and others that are necessary for the prevention of preventable accidents; v) personal protective equipment must have a CA (Certificate of Approval) and copies, which must be kept at the CONTRACTOR's job site, being available to the ENGINEER and any inspection by the competent agencies;
- f) It should be noted that, for engineers and other technical professionals of the supervision team, proof of registration with CREA-PB or their respective Union Councils is essential for the performance of the activities provided for in this Term of Reference, in the case of Brazilian professionals. Foreign professionals must present similar certificates issued in their respective countries of origin.
- g) The ENGINEER must participate of the "Technical Forum" organized by





the CONTRACTOR to approve, together with the EMPLOYER, the standards and arrangements proposed by the CONTRACTOR, of the SAT-RC units, listed below, before the elaboration of the Design. The venue for the Technical Forum will be made available by the EMPLOYER.

- Raw Water Collection (or Water Intake), Raw Water Pumping Station, Water Treatment Plant - ETA (WTP) and Waste Treatment Plant Generated by ETA (WTP).
  - Treated Water Pumping Stations and Water Distribution Networks and protection devices.
  - Distribution Reservoirs.
  - Electro-mechanical Facilities and Automation.
- h) The ENGINEER will be responsible for approving the projects for Water Collection and ETA (WTP), and other units in Sectors 1, 2 and 3.
- i) ENGINEER's functions must be compatible with those described in the PDB Contract, ensuring compliance with Sub-Clause 5.1 (General Design Obligations), Sub-Clause 5.2 (CONTRACTOR's Documents), Sub-Clause 5.4 (Technical Codes and Regulations) and all sub-clauses related to the preparation stage of Design engineering documents, by the CONTRACTOR.
- j) If any documentation submitted by the CONTRACTOR is not in accordance with the PDB Contract, the ENGINEER must request the CONTRACTOR to review and adjust the documentation in the manner and terms established in the contract terms and within the terms established in the Sub-clause 5.2.
- k) When the CONTRACTOR sets up digital data technologies using BIM to manage all aspects of the project planning, investigation, design, construction and commissioning of the Works, the ENGINEER will take all necessary steps to define the BIM Execution Plan in name of the EMPLOYER and take all measures to align the ENGINEER's services with the data technology approved and adopted by the CONTRACTOR and to audit the quality of the records and processes in the system.

#### 4.2. Socio-environmental Requirements

The ENGINEER must carry out his activities under the requirements defined in the MGSA which can be obtained from the link mentioned above and the provisions of the Sub-clause 4.1 of the CGC, CPC and Part D of the PDB Contract.

The ENGINEER must, under the established in the MGSA and specifically





in the “Environmental, Health, and Safety (EHS) Guidelines”) of the International Finance Corporation (IFC): submit the Code of Conduct and Ethics in Safety, Environment and Health which it will apply to his employees and subcontractors and the way of how implementing this code; disclose to his team his commitment to manage and comply with the EMPLOYER’s Requirements, guiding his team through the principles and criteria established for each activity.

The ENGINEER must identify measures to deal with potential emergencies, such as: supply of water and energy in construction sites, and the situation of COVID-19. The measures to be proposed can take several forms: the adoption of specific procedures such as adjustments to work practices, additional personal protective equipment and specific training, respecting the guidelines and protocols of responsible agencies (including CAGEPA, ENERGISA, SEIRHMA) and the World Bank.

The ENGINEER shall verify and ensure that the CONTRACTOR complies with the items below concerning socio-environmental requirements, during all stages of the PDB Contract. For this, the ENGINEER must:

- a) Submit to the CONTRACTOR for analysis and validation all documents resulting from the PGSA and PRIs after duly analyzed and with a favorable opinion.
- b) Check compliance with MGSA and MRI guidelines.
- c) Supervise and verify compliance with current environmental legislation and denounce conditions or practices that represent a risk to safety, damage or threat to the environment, in the broad sense and to human populations.
- d) Establish and report to the EMPLOYER on the procedures for monitoring and assessing socio-environmental, occupational safety and occupational health.
- e) Certify that the CONTRACTOR obtains all Permits, Licenses and Approvals listed below, from the competent regulatory agencies and according to the current legislation.
  - (i) The EVA - Environmental Feasibility Study was prepared in 2016 and is available at the main office of CAGEPA/Office of the Director of New Businesses, Innovation and Environment - DNA/Environmental Management - GEMA, if it is necessary to make any updates, the ENGINEER must monitor and supervise the changes to the EVA, as well as the fulfillment of the other





SUDEMA requirements.

- (ii) Analyze the changes to the EVA, referring to the EMPLOYER, within 1 (one) month from the date of delivery by the CONTRACTOR. After validation by the EMPLOYER, the ENGINEER will return to the CONTRACTOR.
  - (iii) Monitor and supervise the preparation of all required documents and compliance with the conditions established in the Preliminary License and Installation License issued by SUDEMA.
  - (iv) Monitor and supervise the progress of the licensing process, aiming the Land Use Authorization, before SINAFLOR.
  - (v) Authorize the start of construction of works after the issuance of the Installation License - LI and a "No Objection" favorable opinion from the World Bank to the PGSA, after complying with the other conditions required in the EMPLOYER's Requirements (item 3 "Design and Build Stages by Sectors").
  - (vi) The ENGINEER must momentarily stop the work in case of any occasional archaeological discovery until the preliminary inspection of the scientific team, in compliance with the guidelines of MGSA and IPHAN, which establish the procedures to be carried out immediately.
- f) During the execution of the works and the implementation of the PGSA, the ENGINEER must analyze and approve the monthly reports received from the CONTRACTOR, which must contain the quantitative achievements in the social and environmental aspects, including aspects of safety at work and safety of the local communities. It must also include the preventive, mitigating and compensatory measures adopted and photographic records of the evolution of the work and the measures adopted in the resolution of the nonconformities pointed out.
- g) The ENGINEER will hold a monthly meeting with the CONTRACTOR for evaluation of road planning in progress, services to be performed in the following month, discussion of any non-conformities observed, and measures taken to remedy them and receive monthly reports for analysis and approval;
- h) Analyze the adequacy of the PGSA documents to the MGSA and, when necessary, request the due review.
- i) Analyze and verify that, as an integral and important part of the Design, the PGSA is prepared and complies with specifications and





standards defined in the EMPLOYER's Requirements and PDB Contract.

- j) Ensure that the mitigating, control and environmental monitoring measures provided for in the PGSA and authorizations or licenses are fully implemented and complied with by the CONTRACTOR.
- k) Evaluate and issue a PGSA report within 1 (one) month from the date of receipt by the CONTRACTOR and in case of a favorable opinion, submit it to the EMPLOYER, for validation. In case the document is not adequate to the Codes and Guidelines mentioned in item 4.2 (b) and in the PDB Contract, the Engineer will request adjustments to the CONTRACTOR who must attend and return the corrected documentation within a maximum period of 15 days. After validation by the EMPLOYER, the PGSA will be sent to the World Bank, for a "No Objection" opinion.
- l) Analyze and issue a favorable opinion on all visual communication material produced by the CONTRACTOR and subsequently submit the material to the analysis of the EMPLOYER's communication team for final approval.
- m) Analyze and issue an opinion on the Information and Social Communication Programs related to the Works with the EMPLOYER, its approval being a mandatory requirement for the authorization of the beginning of the works.
- n) The ENGINEER in agreement with the EMPLOYER must authorize the beginning of the communication and information actions to be carried out by the CONTRACTOR with the population.
- o) The ENGINEER, when necessary, must hold meetings involving the CONTRACTOR and the EMPLOYER for any matter, including the monitoring and evaluation of the elaboration of the Information and Social Communication Program and the Socio-Educational and Gender Action Program.
- p) After approval of the Information and Social Communication Program, the ENGINEER must hold a special meeting with the CONTRACTOR and the EMPLOYER about social work in water supply systems and particularities of SEIRHMA/CAGEPA, also addressing the Socio-educational and Gender Actions.
- q) The inspection of the implementation of all the work of the PDB





Contract will be carried out by the ENGINEER, including to ensure that the Action Programs related to the Social Communication are established, implemented and maintained under the requirements defined by the EMPLOYER, through MGSA, MRI, of its appendixes, and of this document.

- r) The ENGINEER and, when necessary, the EMPLOYER must accompany the communication and information activities carried out by the CONTRACTOR with the communities.
- s) Analyze and approve the visual identity that includes a pattern for painting and conservation of the fixed sidings of the construction site, mobile sidings of the service fronts, "slogans" of information and communication signs with the population, banners, promotional material for distribution, etc.
- t) Analyze and issue an opinion on the Socio-Educational and Gender Actions Program within up to 07 (seven) consecutive days, with its approval being a mandatory requirement for the authorization of the beginning of the work.
- u) Authorize the beginning of Socio-Educational and Gender Actions to be carried out by the CONTRACTOR.
- v) Monitor and supervise the full implementation of the PRIs and the programs that are part of the PGSA in strict compliance with the PDB Contract, as well as report their execution to the EMPLOYER.
- w) Make available to the CONTRACTOR, upon request and after signing the contract, the templates for submitting the registration form (descriptive memorial and blueprints) and the questionnaire for the preparation of the socioeconomic census provided by the EMPLOYER and previously approved by the World Bank.
- x) Support the EMPLOYER in the mobilization to carry out Public surveys, as described in item 4.2 (b), including participation and registration through reports of the entire process;
- y) Analyze and issue an opinion, within up to 15 days from the date of receipt, of the DRFs presented by CONTRACTOR, containing all the documentation and evaluation of the properties, for implementation of the water supply system under the guidelines of the MRI and MGSA and send to the EMPLOYER when they are completed.
- z) Analyze individually and check the compatibility of the PRIs with the MRI and, when necessary, request the due review from the CONTRACTOR.





- aa) Analyze and issue an opinion for each of the PRIs, including land and improvements appraisal, and send it to the EMPLOYER within a period of up to 15 days for its validation. The PRIs will be referred to the World Bank for "No Objection". If the documents are not adequate to the aforementioned Codes and Guidelines and the PDB Contract, the ENGINEER will request adjustments from the CONTRACTOR and the entire analysis and review process will be repeated.
- bb) Submit to the CONTRACTOR supporting documentation of the PRI implementation process carried out by the EMPLOYER, after its conclusion.
- cc) The beginning of construction works, in each segment, will only be authorized by the ENGINEER after the "No Objection" by the World Bank of the PRI of the sector of the respective segment, as described in the EMPLOYER's Requirements and PDB Contract.
- dd) The ENGINEER will be responsible for carrying out the monitoring actions during all stages of preparation and implementation of the PRIs, as well as the final evaluation of the entire process.
- ee) Supervise the execution of the works for the implementation of the SAT-RC, requiring that the works be carried out following the World Bank Environmental and Social Safeguards, the environmental legislation, the current environmental licensing and, with the PGSA, and with the guidelines of the PRIs.
- ff) Verify that in the development of these strategies and plans, the CONTRACTOR considers the provisions of the PDB Contract, including, but not limited to:
- EMPLOYER's Requirements.
  - Environmental Impact Assessment, including social and gender aspects;
  - Social and Environmental Management Plan - PGSA;
  - Requirements or conditions of regulatory agencies, linked to any permit, license or approval;
- gg) Analyze and issue a favorable opinion on the monthly reports resulting from the implementation of the PGSA and report its compliance with item 4.2 (b) to the EMPLOYER for validation.
- hh) Hold monthly meetings to monitor and evaluate the results and the implementation of the PGSA with the CONTRACTOR involving the EMPLOYER.
- ii) Hold meetings, when necessary, involving the EMPLOYER and the





CONTRACTOR for the monitoring and evaluation of the preparation of the Information and Social Communication Program and the Socio-Educational and Gender Action Program.

- jj) After approval of the Information and Social Communication Program, the ENGINEER must hold a special meeting with the CONTRACTOR and the EMPLOYER about social work in water supply systems and particularities of SEIRHMA and CAGEPA, also addressing the socio-educational and gender actions.
- kk) Verify if the CONTRACTOR uses the services of a specialist in the following areas: environmental, social, communication, occupational health and work safety, property appraisal (assets and economic), who is suitably qualified to supervise the plans, projects and programs, as well as the specifications contained in the PGSA and PRIs.
- ll) Verify that the CONTRACTOR has a work execution policy that integrates environmental protection, occupational and community health and safety, gender equality, child protection, vulnerable people (including the disabled, the elderly, etc.), gender violence, awareness and AIDS and COVID-19 prevention and a broad commitment of the interested parties in the processes, PGSA plans and activities of planning of the stages of elaboration of the Design and execution of the works and address, yet including: climatic adaptation, acquisition and involuntary resettlement, indigenous peoples etc.
- mm) Officially provide immediate notification to the EMPLOYER, through the Audit Committee, should any incident, accident or fatality occur during the performance of the PDB Contract. All details of such incidents, accidents or fatalities will be provided officially and immediately afterward through oral or electronic communication, including, whenever possible, photographic record. In the case of fatalities, a complete written report must be submitted within a maximum of 24 hours after the event, including the measures taken by the CONTRACTOR to resolve, mitigate and correct the incident or accident.

#### 4.3. Design Stage (Executive Project)

Without prejudice to Sub-clause 5.2.2 and the ENGINEER's other duties and responsibilities according to the Conditions of the PDB Contract between the EMPLOYER and the CONTRACTOR, in the stage related to the preparation of the Design, the ENGINEER's duties concerning the EMPLOYER and the CONTRACTOR are defined but not limited below:

- a) Analyze the socio-economic and socio-environmental studies according to the Project Frameworks and the Preliminary License No. 909/2020 DICOP-GECON for the water supply system with complete treatment and pipelines, dated the June 19th, 2020 and valid until June 19th, 2021 and

*Handwritten signature and initials*





- any renewals; and verify that all specifications listed in the EMPLOYER's Requirements have been met;
- b) Examine and revise all plans, procedures, BIM models, documents and details in the Designs or other complementary documents requested from the CONTRACTOR. This includes plans, projects and requirements that require approval from regulatory agencies and funding agencies, such as the Environmental License, the Hazardous Substances Activity License, vegetation suppression permits and other additional documents that are required, and all related documents, according to what is established in the sub-clauses 4.1, 4.2, 4.4, 6.9, 13.3 and 14.2 the PDB Contract;
  - c) Carry out a detailed analysis and verification of the parts of the Design before the start of the work fronts and during them, evaluating the possible interference and compatibility necessary for its execution; the Clash Avoidance process performed by the CONTRACTOR can deliver a significant advance comparing with 2D traditional approaches, bringing clarity and improving the visualization and collision prediction during the construction phase. With this in mind, the ENGINEER must supervise and track this process monitoring the resolution of the issues by the responsible parties. Once the final design is revised, a BIM 4D model can be built, linking the schedule with the 3D models, simulating construction sequences, and anticipating workforce collisions or field interferences that cause delays and cost overruns;
  - d) Perform the verification and studies of the construction methods proposed by the CONTRACTOR, suggesting modifications required for better execution of the works;
  - e) Supervise the work of the CONTRACTOR in the preparation of Design and execution of engineering works under the provisions of the PDB Contract, or when not specified, in accordance with good engineering practices. This includes the analysis of the PRE-BEP delivered by the CONTRACTOR, revising BIM data creation/exchange workflows and processes to guarantee smooth and efficient BIM uses throughout the project;
  - f) Provide a Common Data Environment (CDE) compatible platform, to improve the collaboration between all stakeholders, centralizing design data, BIM Models and 2D drawings, communications, and decisions took during all design and construction phases, to improve a permanent and efficient tracking of information all the time. At the end of the construction phase, the ENGINEER must transfer all data collected to the EMPLOYER's CDE (if available) or other data storage platform supplied;
  - g) Check all BIM deliverables, revising information quality, checking LOD and MEA fulfillment at delivery milestones, tracking and verifying project issues solving during the design and coordination processes using BCF-based workflows, using compatible platforms;





- h) Particularly assess the design of the electrical and automation projects, considering interconnection with the existing SCADA at CAGEPA, seeking to contribute effectively to the choice of the best technical solution to be adopted;
- i) Check the technical specifications proposed by the CONTRACTOR, for materials, equipment and construction, so that they meet conditions equal to or greater than the specifications defined in the PDB Contract;
- j) Approve or request modifications to all documents submitted by the CONTRACTOR, including technical proposals for materials and equipment; all documents must be submitted using designated folders and information organization requirements on the CDE;
- k) Monitor and supervise the execution of the physical-financial schedule of the PDB Contract, including the proposal for reprogramming due to technical non-conformities and deviations detected;
- l) Check, continuously, if the CONTRACTOR fulfills all the obligations agreed with the EMPLOYER, under the terms of the PDB Contract, including the EMPLOYER's Requirements;
- m) Proceed, under the terms and conditions of the PDB Contract, in case of need for changes or adjustments in the Design, notifying the CONTRACTOR about the problems encountered and requesting the necessary corrections, keeping the EMPLOYER informed of the progress until a satisfactory conclusion.

#### 4.4. Construction Stage

Without prejudice to Sub-clause 5.2.3 and the other duties and responsibilities of the ENGINEER in accordance with the Conditions of the PDB Contract between the EMPLOYER and the CONTRACTOR, at this stage, the ENGINEER's duties are detailed but not limited below

- a) Ensure the planning and continuously check if the execution of the works of the SAT-RC start in the raw water collection system, evolving in the direction of the water flow of the water supply system (from upstream to downstream), respecting the order of the Sectors 1, 2 and 3 defined below, allowing the sequential completion of Segments with full operational functionality, illustrated in Figure 4.1:

**Sector 1** - It shall consist of the following SEGMENTS of the Water Supply System: Water collection, Raw Water Pipeline connecting the Poções reservoir to the EEAB; EEAB to ETA (WTP); ETA (WTP) to the municipal seat of Monteiro; ETA (WTP) until the bifurcation and





to Prata; Crotch to Prata and to Amparo; bifurcation to Prata and to Sumé;

**Sector 2** - It shall consist of the following SEGMENTS of the Water Supply System: municipal seat of Sumé to the municipal seat of São João do Cariri, passing through the Santa Luzia do Cariri District and the municipal seat of Serra Branca; municipal seat of São João do Cariri to the municipal seat of Gurjão; municipal seat of São João do Cariri up to the municipal seat of Santo André, and along the segment that goes to Parari;

**Sector 3** - It must consist of the following SEGMENTS of branches of the pipeline: municipal seat of Sumé to the municipal seat of Junco do Seridó, passing through the municipal seat of São José dos Cordeiros, Livramento, Taperoá and Assunção; bifurcation between the municipal seat of Sumé and São José dos Cordeiros to the district of Pio X; bifurcation between the municipalities of Livramento and Taperoá to the municipal seat of Teixeira, passing through the municipal seat of Desterro; municipal seat of Desterro to the municipal seat of Cacimbas.

- b) Ensure that the CONTRACTOR provides all necessary information for any clarifications when requested by the EMPLOYER, in accordance with the contractual terms;
- c) Establish, for the EMPLOYER, a system for project management, including the document control and management of this system. The utilization of a BIM Construction Model created on a BIM 4D software is mandatory to the CONTRACTOR, to improve the schedule accomplishment and facilitate tracking; an instant visualization comparing the baseline with the actual status of advance is required to a fast understanding of discrepancies and make the communication easier between all parties involved during the construction phase.
- d) Establish quality control and management plan; the utilization of mobile devices and BIM-compatible technologies to track the issues and deviations are highly recommended to facilitate data access and issue solving tracking.
- e) Analyze all documentation submitted by the CONTRACTOR including planning, programming, progress, quality and timeliness of the services, as established in the contractual terms for the implementation of the works of the SAT-RC; once again, the use of CDE to store all communication and submittals is fundamental, to improve the decision-making process, and to verify pieces of evidence
- f) Carry out the supervision of the quality of materials and equipment when





- received and installed in the works, including their compliance with what was proposed in studies, projects and specifications of the EMPLOYER's Requirements of the PDB Contract;
- g) Monitor the storage of materials and equipment to be applied in the implementation of the SAT-RC works, thus guaranteeing the technical conditions of use and the manufacture's guarantees;
  - h) Monitor and keep up with the execution of operational tests, including the effective functioning of the installed equipment.
  - i) Perform the supervision of the physical and financial development of the execution of the work and of the acquisitions and respective installations of materials and equipment to control the supervision of the PDB Contract;
  - j) Assess the monthly progress reports issued by the CONTRACTOR, which will include, at least, the percentage of completion achieved compared to the planned percentage of completion for each activity and when any activity is delayed in the Program of Main Permanent Works (PMPW), comments, possible consequences and corrective actions being taken;
  - k) Request that the CONTRACTOR submit a revised work program every 3 months or whenever there are delays, including the review of the PERT CPM, including the preventive and mitigating measures and the suggested steps to enable the completion of the facilities within the expected period;
  - l) Issue the Taking-Over Certificate, stating that the facility or a part of it has reached completion and, if necessary, the ENGINEER will notify the CONTRACTOR, in writing, of any defects or deficiencies found;
  - m) Track Tests on Completion and Tests after Completion, according to clauses 9 and 12 of the PDB Contract, respectively, in partnership with the CONTRACTOR's team, to verify that the relevant facilities or parts meet the Functional Warranties defined in the PDB Contract;
  - n) Assist the EMPLOYER, as appropriate, to meet the requirements of the control, inspection and internal or external auditing agencies (Public Finance Courts, PGE, SUDEMA, DER-PB, DNIT, RFFSA and others);
  - o) Monitor and verify the current codes of Occupational Medicine, Hygiene and Safety, in accordance with the provisions of the PDB Contract and the peculiarities of each service, as well as the use of Personal Protective Equipment - EPIs and Collective Protective Equipment - EPC's, all according to current legislation;
  - p) Verify that all employees linked to the contract are duly registered in accordance with current labor laws, as well as that they work properly dressed and identified;





- q) Check, in accordance with Clause 5 of the PDB Contract, if the CONTRACTOR fulfills its obligations in the execution of the CONTRACT, requiring that:
- (i) All the documentation of the CONTRACTOR is in accordance with the EMPLOYER's Requirements of the PDB Contract;
  - (ii) All the documentation of the CONTRACTOR is following the EMPLOYER's Requirements of the PDB Contract;
  - (iii) The completed works are under the terms of the PDB Contract and the current legislation;
  - (iv) The preparation of the *As-Built*, which specifies, among others, in detail, all the work carried out.
  - (v) The CONTRACTOR provides all operation and maintenance manuals.
  - (vi) The CONTRACTOR, in case of errors, omissions, ambiguities, etc., corrects them without additional costs for the EMPLOYER.
- r) According to Clause 6 of the PDB Contract, the ENGINEER shall request that the CONTRACTOR:
- (i) Take all measures to make available technical personnel, manpower and equipment necessary for the execution of the works, according to the requirements of the PDB Contract.
  - (ii) Comply with salaries and payments to staff, as well as with labor laws and current legislation.
  - (iii) Provide personnel with the equipment, accommodation, occupational safety and health, as established in the current Brazilian legislation.
- s) According to Clause 7 of the PDB Contract, the ENGINEER shall request that the CONTRACTOR:
- (i) Execute the works in accordance with the requirements of the PDB Contract and with internationally recognized engineering and professional ethics best practices.
  - (ii) Provide the ENGINEER for analysis, samples of the materials to be used in the works, when applicable.
  - (iii) Perform all material quality tests and controls.
- t) In accordance with Clause 8 of the PDB Contract, after verifying that the preconditions indicated in the Sub-Clause referring to the Commencement of Work have been fulfilled:
- (i) Notify the CONTRACTOR about the beginning of the works.





- (ii) Verify compliance with the execution schedule of the works, so that all work of the CONTRACTOR is completed within the foreseen deadlines.
- (iii) Inform the EMPLOYER monthly about the pace of execution of the works and ask the CONTRACTOR for measures to comply with the proposed schedule.
- u) Check according to Clause 9 of the PDB Contract, if the CONTRACTOR performed the trials in accordance with the applicable clauses. If work or any part of it does not pass the trials, the ENGINEER may request a repetition.
- v) According to Clause 10 of the PDB Contract, provided that the tests have been approved, the ENGINEER must inform the CONTRACTOR about the stage of the services and if they can be accepted by the EMPLOYER. If the conditions have been fulfilled, it will issue the Taking-Over Certificate of any part of the works carried out that do not require repair.
- w) Verify, in accordance with Clause 11 of the PDB Contract, that all works and CONTRACTOR's Documents are in the necessary and sufficient conditions for 365 days, to be requested on demand, established as a period of defects liability, and inform the EMPLOYER at the end of this period that the pending works indicated in the Taking-Over Certificate have been completed and, if not, may request the EMPLOYER to extend the defects notification period.
- x) Make changes, under the terms of Clause 13 of the PDB Contract, even before the Taking-Over of the Works with the CONTRACTOR's prior authorization, for which he must request the CONTRACTOR; The "Adjustments" to the Contract price must strictly comply with the provisions of Sub-Clause 13.7.
- y) Issue instructions under Sub-clause 13.4 for the use of the Provisional Sums of the PDB Contract, including storage reservoirs.
- z) Review, in accordance with Clause 14 of the PDB Contract, the form of payment of the CONTRACTOR and the compliance with the list of documents required for the payment as requested by the EMPLOYER.
- aa) Inform the EMPLOYER, in accordance with Clause 15 of the PDB Contract, if the CONTRACTOR breaches the obligations of the PDB Contract and request that the CONTRACTOR complies with or rectify the obligation, within a stipulated period. If the CONTRACTOR has incurred in subsections (a) to (f), indicated in Sub-Clause 15.2 (Termination for Noncompliance of the Contractor) of the PDB Contract, the ENGINEER will notify the EMPLOYER so that the latter can take the decision to terminate the Contract.
- bb) Make sure that the notification and certification procedures required by the





CONTRACTOR are complied with so as not to violate the sub-clauses 16.1 and 16.2, subsections (a) and (b) of the PDB Contract.

- cc) Certify that the CONTRACTOR hires and maintains Insurance for Works and Equipment, Personal Injury, Accidents and Property, among others, stipulated in the contractual terms.
- dd) Act in strict compliance with Clause 20 of the PDB Contract and its respective Sub-clauses in the event of complaints, discrepancies concerning the CONTRACTOR or in situations of Arbitration.
- ee) Verify and report to the EMPLOYER the working and safety conditions and compliance with the environmental and social legislation the Social and Environmental Management Plan, including its approved programs, and the compliance with the conditions that may be established in the Installation License.
- ff) Verify that all environmental licenses and authorizations are validly in force and duly available at the construction sites.
- gg) Supervise, verify and report to the EMPLOYER if the CONTRACTOR complies with the defined in the Social and Environmental Management Plan, in the licenses and authorizations for the installation stage of the work.
- hh) Verify and report to the EMPLOYER the social and environmental situation of the work, in accordance with the form of environmental and social supervision of the work, contained in Appendix 1 of the MGSA.
- ii) During the Construction Stage, a structured process of data collection and BIM As-Built Model must be developed to register valuable information such as, at least, asset ID, localization, serial number, Model, Manufacturer, warranties, installation date, date in-service, etc.

#### **4.5. Training**

The ENGINEER must certify, according to the Sub-clause 5.5 of the PDB Contract, that the CONTRACTOR undertakes 08 (eight) training and qualification of the workforce of the EMPLOYER's technical team that will be assigned to work in the operation and maintenance of the operational units, during the Tests on Completion of each 04 (four) Sections, in addition to 03 (three) additional training for the ETA (WTP) and 01 (one) training for automation, as defined in the EMPLOYER's Requirements. Specific orientation regarding the data included on BIM As-Built Models must be provided, to reduce the time of man/hours required to corrective and/or preventive maintenance orders.

The Training Program must be previously approved by the ENGINEER and must cover all activities required for the operation and maintenance of the ETA (WTP), Water Mains, Water Pumping Stations, Reservoirs, Fountains and the Electro-Mechanical and Automation System, according to the Operation and Maintenance Manuals to be provided by the CONTRACTOR.





The Training related to the Sections and the ETA (WTP) will be carried out solely and exclusively by the CONTRACTOR or specialized subcontractors, however, they will have the participation of the ENGINEER team and, mainly, the EMPLOYER's Technical Team or team indicated by him, who will work in the operation and maintenance of said units.

The ENGINEER must verify and ensure that the CONTRACTOR complies with all the training routine and that:

- a) Provide specialized manpower to conduct the training and monitor the trials stage;
- b) Carry out all operational trials to verify the proper functioning of all its units of the SAT-RC - civil, hydromechanical, pumping stations, electrical installations, treatment plant, reservoir, among others;
- c) Issue the certification of the technical team that will effectively work on the operation and maintenance of the referred operational units;
- d) Meet the minimum safety requirements defined by the relevant codes for the reception, handling and storage of chemicals;
- e) Provide the calibration of the process control equipment, submitting a calibration certificate;
- f) Establish compliance with the operation and maintenance routines and provide free access for the ENGINEER's and EMPLOYER's team in all parts and facilities of the operating units, providing all relevant information and clarifications without releasing them from their responsibilities.

## **5. EXPECTED PRODUCTS AND RESULTS**

### **5.1. Expected Results**

As a result of the ENGINEER's supervision, the successful completion of the SAT-RC, in operation, is expected, according to the expected terms and cost.

The main expected results of the CONTRACTOR are:

- a) Elaborate design and the implementation of the SAT-RC, fully operational;
- b) Preparation and implementation of PGSA;
- c) PRIs developed and implemented;
- d) Conclusion of the *As-Built*;
- e) Preparation of the operation and maintenance manuals.





## 5.2. Expected Products

All Reports and documents prepared by the ENGINEER and his team must be presented to the EMPLOYER in 02 (two) printed copies and a digital copy, in an editable format (pdf format or similar will not be accepted) uploaded in the designated CDE folders following the defined data requirements, naming standards, and file formats presented on BEP

The ENGINEER team will have its activities verified through the preparation and delivery of the products described below, which will be submitted for analysis and approval by the EMPLOYER's Audit Committee:

### a) Initial Report

The Initial Report must be submitted within four weeks of the authorization by the EMPLOYER for the start of the consultancy contract. It will include proposals, guidelines and milestones on how to achieve the objectives set out in the PDB Contract and the EMPLOYER's Requirements, as well as the Execution Schedule based on the EMPLOYER's work schedule. It is necessary to ensure that the events are accomplished so that the Design and the works can be carried out on time and at the expected cost.

### b) Design Review Reports

The ENGINEER must prepare Design review reports. If there are a need to meet specific requirements of the EMPLOYER, the ENGINEER will recommend changes to the design during the stages of preparation of the Design and execution of the works. The ENGINEER will recommend or not its approval. This includes the BIM Authoring model requirements, Coordination, and Clash Avoidance processes, Clash Detection reporting, issues management using BCF workflows and platforms. The ENGINEER will recommend or not its approval using the CDE approval workflow process.

### c) EVA Review Reports

In the event of an EVA update, the ENGINEER must prepare review reports, with information on its technical quality and suitability for the specific requirements of SUDEMA, MGSA and EMPLOYER's Requirements. The ENGINEER will recommend or not its approval.

### d) PRI Review Reports

The ENGINEER must prepare PRI review reports, with information on their technical quality and suitability to the specific requirements of the MRI and EMPLOYER's requirements during the stages of preparation of the Design and





execution of the works. The ENGINEER will recommend or not its approval.

**e) PGSA Review Reports**

The ENGINEER must prepare PGSA review reports, with information on their technical quality and suitability to the specific requirements of SUDEMA, the MGSA and EMPLOYER's requirements. The ENGINEER will recommend or not its approval.

**f) Monthly Progress Reports**

The ENGINEER must produce monthly progress reports, throughout the contract period, based on the reports issued by the CONTRACTOR and on the services performed by the ENGINEER Team, with clear information on the development of the PDB Contract, including the performance of socio-environmental activities, and submit them by the seventh day of the following month. The report will consist of the following chapters, among others:

- (i) Status of services: preparation of the Design, execution of works, equipment of the CONTRACTOR and the mobilization of personnel, during construction until the issue of the Taking-Over Certificate;
- (ii) Status of the preventive measures for environmental control and monitoring, contained in the PGSA, according to instructions contained in the EMPLOYER's Requirements of the PDB Contract;
- (iii) Status of preparation and implementation of the PRIs, according to the instructions contained in the EMPLOYER's Requirements of the PDB Contract;
- (iv) Analysis of the Program of Main Permanent Works (PMPW), to verify the performance of the physical and financial execution of the PDB Contract, identifying the main items carried out and measured, and reporting the differences between the progress of services and their schedule;
- (v) Analysis of requests for interim payments submitted by the CONTRACTOR, to issue Interim Payment Certificates;
- (vi) Description of delays, execution problems, mitigating measures and suggested steps to overcome them; 4D files, images and videos must be used to improve the understanding of imminent/occurred delays and risks, using a side-by-side baseline versus current status and photographic evidence from the field;
- (vii) Services and activities performed by the main and support team that are part of the ENGINEER team during the term of the PDB Contract;





(viii) Chronological list of important events and planned events related to the PDB Contract;

(ix) List of significant elements regarding actions on issues that require decision or authorization by the EMPLOYER, the CONTRACTOR, the ENGINEER or federal, state or municipal agencies

**g) Semiannual Reports** monitoring of environmental and social management, consolidation of information in the monthly reports of PGSAs and PRIs, which must be forwarded to the EMPLOYER for submission to the World Bank.

**h) Operation and Maintenance Manuals**

The ENGINEER will analyze and issue a favorable opinion on the Operation and Maintenance Manuals provided by the CONTRACTOR and present them to the EMPLOYER for approval. A set of minimal data requirements to be included on BIM objects (to be used on the O&M phase) must be defined by the EMPLOYER 10 (ten) days after the start of the contract and sent to CONTRACTOR to be included on the BEP. The ENGINEER must check and approve the quality of data included on the BIM files before issuing the final approval of BIM As-built Models and documents, (verificar como receber produtos / procedimentos);

**i) Report of the Trials for the Taking-Over Certificate**

The Engineer must verify that the CONTRACTOR complies with the Tests on Completion stipulated in the EMPLOYER's Requirements and Clause 9 of the PDB Contract. The report must contain the results of the trials. The approval of the report by the EMPLOYER will be a precondition for the issuance of any Taking-Over Certificate.

According to Clause 10, with the prior authorization of the EMPLOYER, the ENGINEER will issue the Taking-Over Certificate for any part of the work, provided that they are completed to the satisfaction of the EMPLOYER and in strict compliance with the PDB Contract. The Taking-Over Certificate will be prepared and issued by the ENGINEER, after the successful completion of the works, provided that the ENGINEER is convinced that the defects or deficiencies have been successfully corrected. The issue of the Taking-Over Certificate will be subject to:

a) Delivery by the CONTRACTOR of the Operation and Maintenance Manuals, as well as all the plans and documents of the Design and build delivered to the EMPLOYER as established in the PDB Contract;





- b) Absence of serious deficiencies listed in the list of defects prepared by the Engineer;
- c) Delivery to the EMPLOYER of the items specified in the PDB Contract.

**j) Final report**

The Final Report should reflect the general state of the completed SAT-RC, allowing the ENGINEER to issue the Performance Certificate, at the end of the defect's liability period.

In this report the ENGINEER must present a history of the recommendation's matrix since the Initial Report, the activities carried out by CAGEPA for the preservation of the works and, if there are defects detected, he must inform the actions taken to correct them.

In this sense, the ENGINEER must inform the EMPLOYER for approval of the completed works, emphasizing that the completion of the ENGINEER's final measurement will be conditioned to the approval of the Final Report.

The ENGINEER will submit the Final Report on the construction of the work in three printed and three digital (cd or pen drive) copies, in an editable format (.pdf or similar format will not be accepted), within 30 (thirty) calendar days after the date of the issuance of the last Taking-Over Certificate; with a detailed summary of each volume, with the costs of construction and supervision, personnel and equipment used, compliance with deadlines, problems faced and solutions adopted, approval of completed works and "As-Built", and any other relevant aspect that occurred during the execution of works; recommendations for operation and maintenance, suggestions for the execution of works in the future.

Special attention should be placed on the initial operation of the SAT-RC, technical parameters and indicators of operation and others, related to the conclusion of the contract, compliance with deadlines, problems faced and adopted solutions, receipt of the completed work, and any other relevant aspect or situation that occurred during construction, as well as recommendations for operation and maintenance.

**i) Performance Certificate**

The ENGINEER will monitor the performance tests of the works and equipment carried out simultaneously with the Tests on Completion of the last Section to be received. After the correction of all defects during the defect's notification period, the ENGINEER will issue the Performance Certificate according to sub-clause 11.9 of the PDB Contract.

The analyzes, the results, and the conclusions of the tests, with the





recommendations, will be compiled in the Final Report that will be formally submitted to the EMPLOYER and will be a precondition for the issuance of the Performance Certificate.

#### **j) Final Payment Certificate**

The ENGINEER will prepare a written statement, to be signed by both parties, the EMPLOYER and the CONTRACTOR, so that all financial obligations of both parties are fulfilled. This final payment certificate will be prepared and issued in accordance with the respective clauses of the PDB Contract Conditions.

### **6. ESTIMATED TIME FOR COMPLETION**

The estimated deadline for performing all consultancy services is 46 (forty-six) months, of which 33 (thirty-three) for the implementation of Design and build, an additional 12 (twelve) months for checking the last defects notification period, and the Final Statement and Discharge in accordance with Sub-clauses 14.11 and 14.12 of the PDB Contract and 01 (one) month for closure of the Consultancy Contract.

### **7. KEY AND SUPPORT PERSONNEL**

The EMPLOYER will closely monitor the actual application use of the ENGINEER team, attesting the monthly report of hours worked by each member of the key and support personnel, to authorize the respective payments.

At least one of the following senior key positions, i.e., the General Coordinator, the Design Supervisor and the Works Supervisor, needs to have two experiences as FIDIC's ENGINEER. Proposals that do not present at least one of these professional with at least two experiences as ENGINEER in any FIDIC contract suite will be rejected. Proposals presenting one professional that meets the above and also has at least one experience in working as the ENGINEER for FIDIC's Yellow Book, will be granted additional points. Preferably this experience should lie with the General Coordinator.

At least one of any of the key positions listed below needs to have demonstrated experience applying social safeguards policies as a key team member in at least one work's contract on projects financed by the World Bank-IBRD, Inter-American Development Bank-IDB or other Multilateral Bank of development. The lack of a professional with this experience will cause the proposal to be rejected. Preferably this experience should lie with the General Coordinator or the Social and Involuntary Resettlement Specialist.



## 7.1. Key Personnel

The ENGINEER must present the following Key Personnel:

### a) Practice Area: General Coordination

Relevant academic qualifications and professional experiences:

- Academic qualification: Civil Engineering, Production Engineering or Industrial Engineering.
- Professional experience:
  - Minimum experience of 15 years, acting in the coordination, supervision or management of Design and build of hydraulic works, in at least:
    - 01 water supply system work design contract, with a minimum length of 40 km.
    - 01 water supply system work contract, with a minimum length of 40 km.

**Note:** permanent and full-time dedication throughout the term of the PDB Contract, until the issuance of the Trial Report and Taking-Over Certificates of the Works, and part-time until the issuance of the final payment certificate

### b) Practice Area: Design Supervisor

Relevant academic qualifications and professional experiences:

- Academic qualification: Civil Engineering.
- Professional experience:
  - Minimum experience of 10 (ten) years acting in the management or preparation of hydraulic work Design, having at least 01 Design of pressurized water supply system, with a minimum of 100 km of extension.

**Note:** part-time dedication throughout the term of the PDB Contract until the issuance of the Trial Report and Taking-Over Certificate of the Works.

### c) Practice Area: BIM Manager

Relevant academic qualifications and professional experiences:

- Academic qualification: Architecture, Civil Engineering, or Production





Engineering. BIM Management Certification and/or BIM post-graduate degree is desirable.

- Professional experience:

- Minimum experience of 2 (two) years acting as the BIM Management leader of linear infrastructure Design. 4D planning experience regarding information requirements and 4D reviewing.

**Note:** permanent and full-time dedication throughout the term of the PDB Contract until the issuance of the Trial Report and Taking-Over Certificate of the Works.

**d) Practice Area: Electromechanics Specialist**

Relevant academic qualifications and professional experiences:

- Academic qualification: Mechanical Engineering.
- Professional experience:

Minimum experience of 10 (ten) years in Design or implementation of projects in the area of electromechanics, with at least 03 (three) hydraulic work Design in the areas of water resources or sanitation with a minimum installed power of 1000 CV.

**Note:** permanent and full-time dedication throughout the term of the PDB Contract until the issuance of the Trial Report and Taking-Over Certificate of the Works.

**e) Practice Area: Water Treatment Specialist**

Relevant academic qualifications and professional experiences:

- Academic qualification: Bachelor's Degree in Engineering, with postgraduate studies in water resources or sanitation;
- Professional experience:

- Minimum experience of 10 (ten) years in the preparation of Designs of Water Treatment Plants (ETA (WTP)) for human consumption, with at least:

- 03 (three) ETA (WTP) Designs for human consumption with a minimum output of 300 l/s each; and

- 01 (one) Design with a minimum output of 100 l/s, deployed in the treatment technology defined in the Bidder's Technical Bid;

**Note:** part-time dedication throughout the term of the PDB Contract until the



issuance of the Trial Report and Taking-Over Certificate of the Works.

**f) Practice Area: Environmental Specialist**

Relevant academic qualifications and professional experiences:

- Academic qualification: Environmental Engineering or Agronomical Engineering, Forestry Engineering, Biology, Geology or Geography, with postgraduate studies in the environmental area;
- Professional experience:
  - Minimum experience of 10 (ten) years in environmental management or environmental sanitation;
  - Experience in executing at least 01 (one) work contract, involving environmental safeguards applicable to projects financed by the World Bank-IBRD, the Inter-American Development Bank-IDB or other Multilateral Bank of development.

**Note:** permanent and full-time dedication throughout the term of the PDB Contract, until the issuance of the Trial Report and Taking-Over Certificates of the Works, and part-time until the issuance of the final payment certificate

**g) Practice Area: Works Supervisor**

Relevant academic qualifications and professional experiences

- Academic qualification: Civil Engineering.
- Professional experience:
  - - Minimum experience of 10 years in supervision or inspection of water supply system work, as technical responsible in, at least, 02 work contracts, being, at a minimum:
    - 01 work contract for a pressurized water supply system, at least 25 km long and with a diameter above 250 mm;
    - 01 water treatment system work, with a minimum output of 200 l/s;

**Note:** permanent and full-time dedication throughout the term of the PDB Contract until the issuance of the Trial Report and Taking-Over Certificate of the Works.

**h) Practice Area: Communication Specialist**





Relevant academic qualifications and professional experiences:

- Academic qualification: Bachelor's Degree in Social Communication, Advertising, Marketing or Digital Media.
- Professional experience:
  - Minimum experience of 08 (eight) years in communication, being at least 01 (one) year with content production; management of social media and the construction of content, narratives and multimedia.
  - Minimum experience of 02 (two) years in the coordination of multidisciplinary teams of production and dissemination of digital or printed content.

**Note:** permanent and full-time dedication throughout the term of the PDB Contract until the issuance of the Trial Report and Taking-Over Certificate of the Works.

#### **i) Practice Area: Social and Involuntary Resettlement Specialist**

Relevant academic qualifications and professional experiences:

- Academic qualification: Bachelor's Degree, preferably in Social Assistance or Social Sciences.
- Professional experience:
  - 05 (five) years of experience developing projects in the social area with communities, with at least 2 (two) years in the coordination or supervision of social or multidisciplinary field teams, involving the elaboration of plans, diagnostics and technical reports of social monitoring, encompassing socio-educational, socio-environmental, communication, and gender actions.
  - Experience in the preparation, execution, review or supervision of involuntary resettlement plans in at least 02 (two) contracts for the execution of works in Projects financed by the World Bank, which applies operational policy 4.12-. Involuntary Resettlement

**Note:** permanent and full-time dedication throughout the term of the PDB Contract until the issuance of the Trial Report and Taking-Over Certificate of the Works.

#### **7.2. Suggested Support Personnel**

The support personnel - administrative and technical - necessary for the complete execution of the services, as well as for the approval and specific Technical Responsibilities, if any, will be the exclusive responsibility of the ENGINEER. However, the following professionals are suggested as members



of the support personnel team:

- a) Occupational Safety Engineer;
- b) Technicians in Sanitation, environmental management, buildings;
- c) Environmental Technician;
- d) Surveyors;
- e) Surveyor assistants;
- f) CAD Designer;
- g) BIM Facilitator;
- h) 4D Planner;
- i) Administrative Technician or Assistant;
- j) Electrical Systems Specialist;
- k) Specialist in Land and Improvement Appraisal;

The ENGINEER must keep the team of engineers, specialists and technicians, complete and available, regardless of medical leave of any nature (illness, accident, work accident, etc.), vacation, absences, absences, etc., to avoid interruption or delay of work's activities of the CONTRACTOR and ENGINEER, and to fully comply with the terms of the PDB Contract, including: monitoring of the works, deadlines, costs, work plans, programs that are part of the PGSA, the PRIs and the established schedule.

The ENGINEER team must be present to supervise and monitor, in all places where there is a construction work or service in execution by the CONTRACTOR, at any time, on any working day, Saturday, Sunday or holiday. The costs related to the total availability of the team must be included in the hourly (daily or month) costs of the professionals who are part of the Technical Team proposed by the ENGINEER for the development of the contracted supervision work.

## **8. MINIMUM EQUIPMENT AND MATERIALS REQUIRED**

It will be made available in the Main Office installed by the CONTRACTOR, space for the ENGINEER and EMPLOYER teams, with a minimum area of 100.00 m<sup>2</sup>, furnished with tables for office and meeting, chairs and large cabinets, including a bathroom with ceramic tile and power supply, dedicated internet with separate IP, a telephone line, and air conditioning.

The ENGINEER must, however, provide all the equipment and materials necessary for the development of the contracted activities, including field services and technical room, which must contain the minimum structure listed in table 1.





**Table 1: Minimally necessary equipment**

<b>Description</b>	<b>Unit</b>	<b>Quantity</b>
BIM workstation (desktop or notebook) with dual large LCD/LED screens 23", dedicated graphics-card with 2G RAM or more, 32 GB RAM or more, 1TB SSD HD or M2 module or larger + Compatible 3D Coordination BIM software, BCF compliant, to access, read, review, annotate, consult and extract data from BIM Models developed by the CONTRACTOR	Unit	2
BIM workstation (desktop or notebook) with dual large LCD/LED screens 23", dedicated graphics-card with 2G RAM or more, 32 GB RAM or more, 1TB SSD HD or M2 module or larger + Compatible 4D BIM software to access, read, review, annotate, consult and extract data from BIM Construction Models developed by the CONTRACTOR	Unit	1
BIM Room equipped with a LED TV 55" or larger or LCD/LED Full-HD/4K Projector, with high-speed internet connection	Unit	1
CDE – Common Data Environment solution ISO 19.650 compliant for enough number of users (from all involved parties)	Unit	1
<i>Desktops</i> and Notebooks	Unit	4
Multifunctional Printer	Unit	2
Surveying Equipment	Equipment	2
4x4 Pickup trucks	Unit	4
Communication equipment via radio or satellite	Unit	12
Health and safety equipment, including K-95 or equivalent face masks, gloves, body temperature gauge, soap, gel and hand wash as needed	For all staff	
Sedan type vehicle	Unit	1

*Handwritten signature and initials*



## 9. PAYMENTS FOR THE SERVICES

Payments will be made according to the conditions of the consultant's Time Contract, every month, upon presentation of the Monthly Progress Reports, described in sub-item "g" of item 5.2, after approval by the EMPLOYER's Audit Committee. The amounts will be calculated based on the effective effort of the team made available by the ENGINEER, during the various stages of the project's execution and the actual reimbursable (operational) costs, duly confirmed by Invoices and only for the items included in the consultant's proposal.


The final measurement will be subject to the approval, by the Audit Committee, of the Final Report described in sub-item "j" of item 5.2.

## 10. INSPECTION BY THE EMPLOYER

The follow-up and monitoring of specific activities, including reports, and obtaining the expected results of the ENGINEER will be supervised and approved by the EMPLOYER's Audit Committee.

## 11. AVAILABLE INPUTS

For the ENGINEER's activities as supervisor of the preparation of the Design and execution of the works by the CONTRACTOR, all the necessary documents will be made available by the CONTRACTOR. The employer will provide the ENGINEER with the PDB Contract and its appendixes after signing, as well as all technical documentation provided to the CONTRACTOR.

  
**ENGº MARCUS VINICIUS FERNANDES NEVES**  
PRESIDENT - CAGEPA

  
**ENGº LAUDÍZIO DA SILVA DINIZ**  
UIP COORDINATOR - CAGEPA





*Somos todos*  
**PARAÍBA**  
Governo do Estado

PROJETO DE SEGURANÇA  
HÍDRICA DO ESTADO DA  
PARAÍBA – PSH/PB



**THE WORLD BANK**  
IBRD • IDA

## **INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES/ ORÇAMENTO**

Av. Duarte da Silveira, s/n - Prédio do DER, Torre - João Pessoa/PB  
CEP: 58013-280 Tel.: (83) 3133-1274