



## ANEXO I - TERMO DE REFERÊNCIA

### CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 002/2019 - SUPARC

CONCESSÃO ADMINISTRATIVA, PARA CONSTRUÇÃO, OPERAÇÃO, MANUTENÇÃO E GESTÃO DE MINIUSINAS DE GERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA, COM GESTÃO E OPERAÇÃO DE SERVIÇOS DE COMPENSAÇÃO DE CRÉDITOS DE ENERGIA ELÉTRICA.

1

Processo nº: AB.002.1.000055/17-63

TERESINA – PI

Página 1 de 13



## 1. OBJETO E CONTEXTUALIZAÇÃO

O projeto de PPP para Implantação, Manutenção e Gestão de Mini-usinas de Geração de Energia Solar Fotovoltaica, com Gestão e Operação de Serviços de Compensação de Créditos de Energia Elétrica visa suprir a demanda energética de parcela da estrutura física do Poder Executivo da Administração Pública Estadual.

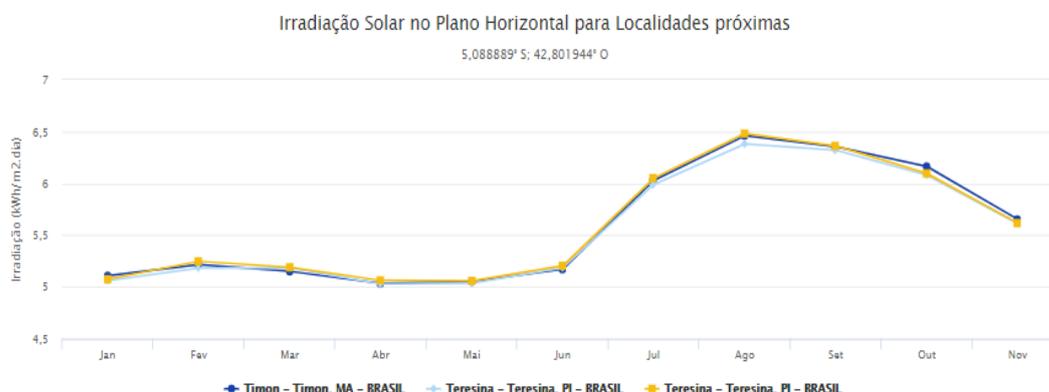
### 1.1. DA INCIDÊNCIA SOLAR E DO POTENCIAL ENERGÉTICO

O Brasil é contemplado com forte abundância solar, com aproximadamente 280 dias ensolarado. A região menos ensolarada do Brasil apresenta índices em torno de 1.642 kWh/m<sup>2</sup>, que estão acima dos valores apresentados na área de maior incidência solar da Alemanha. Neste contexto, o Estado do Piauí ocupa uma posição de grande destaque no país quando o assunto é o sistema de energia solar, tendo em vista os longos períodos de sol e alto índice de irradiância. Em virtude do forte potencial do Estado, já são 16 empreendimentos fotovoltaicos catalogados e estima-se que o potencial de crescimento para os próximos anos seja de 36 vezes.

Figura 1 – Irradiação Solar no Plano Horizontal para Localidades próximas

Latitude: 5,088889° S  
Longitude: 42,801944° O

#	Estação	Município	UF	País	Irradiação solar diária média (kWh/m <sup>2</sup> .dia)													Média	Delta			
					Latitude [°]	Longitude [°]	Distância (km)	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out			Nov	Dez	
☑	Timon	Timon	MA	BRASIL	5,101° S	42,849° O		5,4	5,11	5,22	5,15	5,04	5,05	5,17	5,47	6,02	6,46	6,35	6,16	5,65	5,57	1,43
☑	Teresina	Teresina	PI	BRASIL	5,101° S	42,749° O		6,0	5,06	5,18	5,19	5,03	5,04	5,19	5,44	5,99	6,38	6,32	6,08	5,61	5,54	1,35
☑	Teresina	Teresina	PI	BRASIL	5,001° S	42,849° O		11,1	5,08	5,25	5,19	5,06	5,06	5,21	5,51	6,05	6,48	6,38	6,10	5,82	5,58	1,42



Fonte: Centro de Referência para as Energias Solar e Eólica de S.Brito (CRESESB),

O gráfico 1 abaixo indica a evolução da produção piauiense de energia solar entre os meses de maio/2017 e abril/2018, indicando expressivo crescimento na capacidade de geração de energia solar em território piauiense:

Gráfico1: Evolução da produção de energia solar no Estado do Piauí 2017-2018.

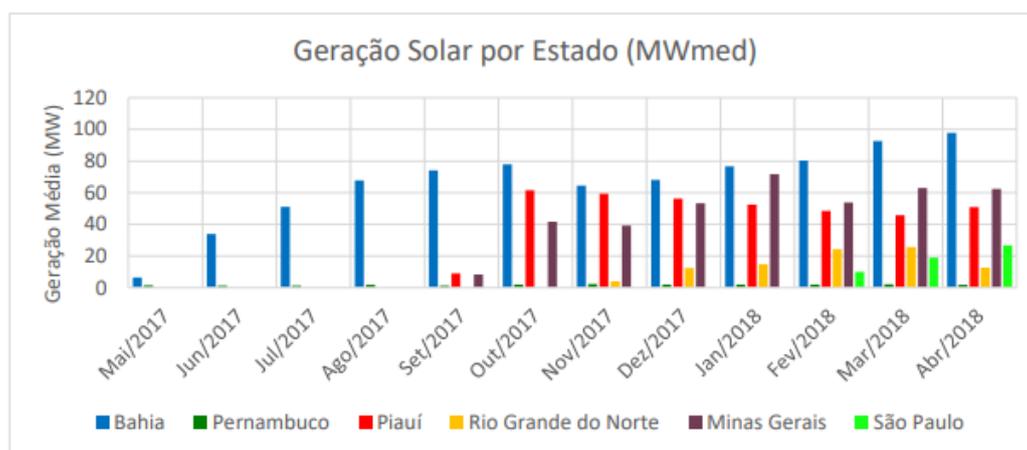


Figura 48 – Geração solar fotovoltaica média mensal (MWmed) nos últimos 12 meses por estado.

Fonte: Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS)

Com todo este potencial e com o objetivo não só de reduzir a despesa pública, mas também conferir utilização adequada ao patrimônio imobiliário, bem como atuar como vetor de desenvolvimento e geração de emprego e renda, o Governo do estado do Piauí tem desenvolvido medidas objetivas de fomento aos segmentos acima indicados e que podem ser observados, de modo integrado e sistemático, pela leitura dos estudos referenciais que deram origem a este TR e a toda a modelagem da qual resulta este Termo de Referência.

É importante destacar que a redação finalizada do conteúdo deste termo observou o que consta no Relatório Final de Avaliação com o resultado da Consulta ao mercado, realizada no período de 22.01.2019 a 22.02.2019.

## 2. OBJETIVO

O objetivo do presente documento é estabelecer as diretrizes e exigências técnicas para realização de Parceria Público Privada (PPP) para Implantação, Manutenção e Gestão de Miniusinas de Geração de Energia Solar Fotovoltaica, com Gestão e Operação de Serviços de

Compensação de Créditos de Energia Elétrica, a fim de suprir a demanda energética da estrutura física da Administração Pública do estado do Piauí.

Este termo de referência se aplica a todos os lotes constantes no edital de licitação e possui caráter referencial, não vinculativo, e expõe o racional utilizado nos projetos de engenharia elaborados pelo Poder Concedente para efeito de obtenção das diretrizes mínimas de viabilidade do projeto.

Sabendo que o projeto trata de uma parceria na modalidade de concessão administrativa, é que certo que a Concessionária poderá apresentar propostas de alteração do projeto de engenharia para avaliação e aprovação do Poder Concedente. Neste caso, devem ser respeitados os elementos basilares expendidos neste documento, e as mudanças propostas devem ser fundamentadas na busca de uma melhor execução do objeto da PPP.

### 3. ESPECIFICAÇÕES PARA EDITAL

Tendo em vista a necessidade de ampliar a competitividade no certame, já que se trata de objeto divisível, e minimizar riscos de entrega, sugere-se a divisão do objeto em 04 lotes, com previsão de implantação e operação e gestão de 02 Mini-usinas por Concessionário contratado, não sendo permitida a contratação de mesma empresa para mais de um lote.

Vale destacar que, para implantação de 03 (três) das 08 (oito) Mini-usinas, está prevista, nos estudos técnicos, a utilização de 03 terrenos públicos do governo do Estado, previamente definidos e escolhidos conforme aspectos técnicos, e para os 05 (cinco) empreendimentos restantes, caberá ao Concessionário identificar e adquirir os imóveis, que, ao final do prazo da PPP, deverão ser revertidos ao Poder Concedente.

Acerca das obrigações do Concessionário, o edital deverá prever que:

- a. Devem ser atendidas as diretrizes deste Termo de Referência;
- b. O Concessionário deverá cumprir com as responsabilidades estabelecidas no Caderno de Encargos e demais anexos ao edital e ao contrato;
- c. Os custos decorrentes da atuação do Concessionário junto à distribuidora de energia devem ser incluídos no valor global da proposta.
- d. O Concessionário é responsável por quaisquer danos causados pelo sistema fotovoltaico, objeto do contrato, a bens ou instalações do Poder Concedente, de terceiros ou a empregados do Poder Concedente.

- e. O Concessionário é responsável pela fidelidade e legitimidade das informações e dos documentos apresentados, em qualquer época.
- f. A importação de qualquer bem que venha a ser necessário para o integral cumprimento das obrigações do contrato, bem como todos os procedimentos e ônus daí decorrentes, serão de inteira responsabilidade do Concessionário;
- g. Os riscos cambiais e a variação tributária incidentes sobre os equipamentos necessários para implementação do projeto serão compartilhados entre o Poder Concedente e o Concessionário;
- h. O Concessionário deve considerar no preço global todos os riscos, percalços, contingências, dificuldades ou obstáculos, inclusive os relacionados aos aspectos climáticos, que possam, de qualquer forma, afetar e/ou prejudicar a execução do contrato.

O prazo previsto para atender ao projeto é de 25 (vinte e cinco) anos contados da data da assinatura do contrato.

#### 4. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

##### 4.1. PLANO DE IMPLANTAÇÃO

É da responsabilidade do Concessionário o trabalho de elaboração e entrega do Plano de Implantação das miniusinas, contendo todo descritivo dos serviços a serem prestados. Caberá ao Concessionário enviar o Plano de Implantação para execução de todos os serviços ao Poder Concedente no máximo até 15 dias após a assinatura do contrato, observados os prazos constantes do cronograma.

O Plano de Implantação a ser desenvolvido pelo Concessionário deve ser descrito em formato explicativo, não constituirá caráter exaustivo para o PROJETO e, no decorrer da prestação do serviço, as partes poderão ajustar pontos do Plano.

O Plano de Implantação deve seguir, além das orientações previstas neste Termo de Referência, as diretrizes constantes no Caderno de Encargos, e deverá ser tratar, ainda que de forma preliminar, sobre as quatro etapas abaixo listadas, a saber:

- a. Projeto executivo;
- b. Fornecimento e Instalação;
- c. Operação e monitoramento;

Para cada unidade em que serão instaladas as MUFVS deverá ser elaborado um Plano de Implantação, contendo as quatro etapas listadas acima.

#### 4.2. PROJETO EXECUTIVO

O Concessionário disponibilizará todos os projetos e informações técnicas existentes sobre as respectivas unidades onde serão instaladas as miniusinas.

O projeto executivo a ser elaborado pelo Concessionário deverá conter todas as informações necessárias para a instalação das miniusinas.

Os projetos devem ser elaborados de forma que as miniusinas atendam as demandas especificadas nos estudos, e forneçam a quantidade de energia necessária para compensação com a energia utilizada pelos órgãos cadastrados no projeto, conforme edital, observando as interferências existentes no local que possam prejudicar o desempenho do sistema, como árvores e outras fontes de sombreamento, irradiação local e a quantidade de horas de sol pleno do local de instalação.

A responsabilidade pela execução dos projetos de engenharia ficará a cargo do Concessionário, sendo necessária a apresentação das cópias das Anotações de Responsabilidade Técnica – ART – referentes aos serviços técnicos a serem executados.

O projeto executivo deve ser entregue, no prazo de 90 dias, contados da data da assinatura do contrato, para aprovação pelo Poder Concedente em 01(uma) via física e em formato digital, em arquivos sem qualquer tipo de proteção contra leitura, sendo composto por:

- a) Memorial descritivo;
- b) Planilha de quantitativos de materiais e equipamentos (módulos, inversores, DPS, disjuntores, transformadores, quadros, etc.);
- c) Cronograma de execução físico-financeiro;
- d) Manuais de especificações dos equipamentos e materiais;
- e) Planta contendo todas as informações necessárias para instalação dos módulos, *strings*, cabos, eletrocalhas, eletrodutos, suportes, DPS, inversores, transformadores, etc.;
- f) Detalhamentos das posições dos equipamentos e suas posições relativas aos demais elementos de infraestrutura existentes;
- g) Estudos ambientais, incluídas medidas de compensação ambiental;

O Poder Concedente terá, no máximo, 30 dias para realizar a análise dos projetos e, em caso de solicitação de eventuais alterações, o Concessionário terá até 5 dias úteis, contados da data de recebimento do pedido de alteração, para atender.

O projeto executivo deve levar em conta a busca máxima de eficiência operacional e energética. Os principais objetivos são:

- a. a diminuição das perdas na geração na energia na manutenção das Usinas;
- b. a melhora das condições de oferta a este bem ao Governo e indiretamente a toda a população.

O Projeto Executivo deve ter um Cronograma de Atividades e entrega, em *MSPROJECT* ou similar, com discriminação de todas as atividades que devem ser consideradas, para avaliação de sua proposição, e:

- a. O Cronograma deverá se referir ao período que se inicia com a assinatura do Contrato até a efetiva operação em totalidade do lote e início da compensação de créditos;
- b. Para cada uma das atividades deverá haver uma descrição clara e a indicação do seu prazo de execução, em dias corridos, a data prevista de início e a data prevista de conclusão, as atividades antecedentes e seu relacionamento, assim como o caminho crítico do empreendimento.

Para elaboração do cronograma, devem ser seguidas, sem prejuízo de etapas complementares ou adicionais a critério do CONCESSIONÁRIO, as seguintes diretrizes:

Atividades	Etapas	Prazos (DIAS)
<b>Apresentação para aprovação do PLANO DE IMPLANTAÇÃO</b>	<b>Inicial</b>	<b>15</b>
Elaboração e apresentação do Projeto Executivo	Inicial	90
Elaborar Cronograma Operacional	Inicial	90
Obtenção de área(s) para implantação da(s) USINAS FOTOVOLTAICAS	Intermediário	90
Solicitação de acesso para microgeração distribuída com potência igual ou inferior a 5KW	Intermediário	90
Elaboração de PROJETO BÁSICO da(s) USINAS FOTOVOLTAICAS	Intermediário	90
Apresentação para aprovação de PROJETO BÁSICO da(s)	Intermediário	90

<b>USINAS FOTOVOLTAICAS pelo PODER CONCEDENTE</b>		
Obtenção das Licenças Ambientais junto aos órgãos ambientais competentes, além dos alvarás e autorizações necessárias	Intermediário	90
Elaboração de PROJETO EXECUTIVO da(s) USINAS FOTOVOLTAICAS	Intermediário	90
Apresentação de PROJETO EXECUTIVO da(s) USINAS FOTOVOLTAICAS ao PODER CONCEDENTE	Intermediário	90
<b>Início de operação do OBJETO</b>		
Regularização de área(s) para implantação da(s) USINAS FOTOVOLTAICAS	Intermediário	120
Execução de obras de Implantação da(s) USINAS FOTOVOLTAICAS	Intermediário	365
Implantação da Conexão com a Concessionária Estadual de Energia	Intermediário	30(após aprovação do pedido de acesso)
Aprovação dos pontos de Conexão	Intermediário	
Celebração de CONTRATO com a Concessionária de Energia	Intermediário	60
USINAS FOTOVOLTAICAS em pleno funcionamento	Intermediário	365
<b>Encerramento do PROCESSO</b>	<b>Final</b>	<b>12 meses</b>

### 4.3. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Todo o transporte horizontal e vertical dos equipamentos e materiais a serem instalados e retirados serão de inteira responsabilidade da Concessionária, sem ônus adicional ao Poder Concedente.

A Concessionária se obriga a utilizar somente materiais de primeira qualidade, sem defeitos ou deformações e todos os serviços devem ser executados com esmero e perfeição. Fica, terminantemente, proibido o reaproveitamento de materiais ou o emprego de materiais já utilizados.

A Concessionária deverá seguir a Norma Brasileira (NBR) 16.274 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) ou outra que venha a lhe substituir.

As Usinas utilizarão módulos solares fotovoltaicos para a produção da energia.

- a. O grau de proteção dos módulos terá, no mínimo, Índice de Proteção (IP) 67;
- b. Deverá constar "Selo Inmetro" ou órgão estadual delegado equivalente;
- c. Os fabricantes dos módulos deverão ser certificados pelo ISO 9.001, ISO 14.001.

A estrutura das miniusinas deverá conter as edificações necessárias para produzir o volume energético determinado em edital. 9

Deverão ser instalados nas miniusinas os medidores de irradiância. As miniusinas devem seguir as determinações do edital e seus anexos e das regulamentações da Agência Reguladora de Energia Elétrica. A Concessionária é responsável pelo sistema de segurança da estrutura das miniusinas.

Para efeito de atendimento a obrigação contratual referente à inclusão social, cada concessionária deverá executar, em parceria com a Secretaria de Educação do Estado do Piauí, nos municípios onde serão instaladas as miniusinas, o projeto INOVE - Revolucionando Vidas. O projeto consistirá na requalificação de escola da rede pública estadual de ensino, nos termos acima mencionado e definidos entre a SEDUC e a Concessionária, e terá como foco principal a realização de aulas e cursos voltados para formação e capacitação da comunidade local em novos segmentos profissionais e que tenham relação com a cadeia produtiva e as potencialidades da região, e caberá a Concessionária, dentro do projeto de reforma com modernização do espaço, adaptar uma das salas de aula que deverá conter, no mínimo:

- a. Sistema audiovisual (projetor, tela, lousa interativa e internet wireless) para ministrar cursos voltados para segmentos inovadores e disruptivos, que seja suficiente para acomodar um grupo de, no mínimo, 30 (trinta) pessoas, entre crianças e/ou jovens, adultos ou idosos, sentados;
- b. Móveis e estrutura necessária para atender com conforto todos os beneficiários do projeto;

Como atividades decorrentes da implantação da estrutura para execução do projeto, a Concessionária deverá incentivar e provocar a adoção e o compartilhamento de práticas inovadoras através do apoio à equipe de professores da escola adotada e da realização dos cursos sobre atividades inovadoras.

#### 4.4. OPERAÇÃO E MONITORAMENTO

A correta operação e funcionamento das instalações, os sobressalentes e as peças auxiliares devem estar disponíveis no Brasil para a realização da assistência nesse período.

Em caso de interrupção do funcionamento das miniusinas, o atendimento inicial e a identificação do problema deverão ocorrer no prazo máximo de 24 horas e a resolução total do problema deve ocorrer em, no máximo, 05 dias úteis.

Para garantia do funcionamento das miniusinas, todas as despesas com transporte, equipamentos, materiais e mão de obra cabem exclusivamente à Concessionária.

Deverão ser executadas todas as atividades necessárias ao bom funcionamento das miniusinas solares, nesse caso a troca imediata de placas solares com baixo desempenho, bem como fiação e condutores danificados.

Deverão ser executadas as atividades de manutenção preventiva que observarão os seguintes aspectos:

- a. Melhoria da qualidade em relação ao nível de geração de energia;
- b. Limpeza das placas solares;
- c. Outras atividades que a Concessionária julgar necessárias.

Para a melhor operação das miniusinas, a Concessionária deverá utilizar mão-de-obra qualificada, observando-se as prescrições, normas e regulamentações do Ministério do Trabalho sobre condições de higiene e segurança do trabalho.

Os integrantes da equipe de trabalho da Concessionária deverão possuir formação compatível com as atividades a serem desenvolvidas, respeitando as exigências legais, principalmente, quanto aos treinamentos específicos.

A Concessionária deve manter um software ou programa específico para o acompanhamento dos indicadores (ver Anexo IV – INDICADORES DE DESEMPENHO) que terá seus resultados compartilhados com o Verificador Independente ou correspondente.

Todos os custos advindos de danos às miniusinas deverão ser arcados pela Concessionária.

Mesmo sendo considerado o fato de as placas fotovoltaicas instaladas pela Concessionária terem garantia quanto a seu perfeito funcionamento pelo período de 25 anos, há previsão de reposição das placas que vierem sofrer avarias ou perda total pelos motivos previstos neste item. Este custo deve ser previsto pela Concessionária e estar contido nos serviços.

## 5. ATESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

Para efeito de atestação dos serviços, deverão ser observados, pelo Verificador Independente e pelo CMOG, os indicadores de desempenho constantes do Anexo IV - Indicadores de Desempenho.

Ao Poder Concedente, por meio do Comitê de Monitoramento e Gestão ou do Verificador Independente, é reservado o direito de exercer a fiscalização sobre os serviços e obrigações estabelecidas em contrato.

## 6. CONDIÇÕES DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

A CONCESSIONÁRIA, além do fornecimento dos serviços, da mão-de-obra, dos materiais e dos equipamentos, deverá atender às seguintes condições para a prestação dos serviços de operação e manutenção das Mini-usinas Solares Fotovoltaicas:

- a. Responsabilizar-se pelos serviços descritos neste termo, no contrato, atendendo a legislação vigente;
- b. Manter seu pessoal uniformizado, identificando-os com crachás e fotografias recentes e provendo-os dos Equipamentos de Proteção Individual - EPIs e Equipamentos de Proteção Coletiva – EPCs;
- c. Manter os equipamentos e materiais necessários à execução dos serviços, em perfeitas condições de uso. Os equipamentos danificados deverão ser substituídos de acordo com o prazo de entrega do fornecedor;
- d. Os equipamentos elétricos devem ser dotados de sistema de proteção de modo a evitar danos na rede elétrica e riscos às pessoas;
- e. Mobilizar equipamentos e materiais que serão utilizados na execução dos serviços com antecedência necessária para eliminar perdas de tempo na preparação dos serviços;
- f. Sinalizar os locais, instalar barreiras e outras ações com objetivo de promover a segurança no local;
- g. Identificar os equipamentos, ferramental e utensílios de sua propriedade, de forma a não serem confundidos com similares de propriedade do Poder Concedente;

- h. Implantar, de forma, adequada, a planificação, execução e supervisão dos serviços, de maneira estruturada, mantendo durante o horário comercial suporte para dar atendimento a eventuais intervenções;
- i. Nomear encarregados responsáveis pelos serviços, com a missão de garantir o bom andamento dos trabalhos. Estes encarregados terão a obrigação de reportarem-se, quando houver necessidade, ao preposto dos serviços do Poder Concedente e tomar providências pertinentes;
- j. Assumir as responsabilidades e tomar as medidas necessárias ao atendimento dos seus empregados acidentados ou com mal súbito;
- k. Cumprir os postulados legais vigentes de âmbito federal, estadual ou municipal e as normas internas de segurança em Medicina do Trabalho;
- l. Atender todas as normas e regulamentações da Agência Reguladora de Energia Elétrica para a implantação, construção, operação e manutenção das miniusinas, bem como da concessionária local de energia elétrica para o comissionamento das usinas;

No 23º (vigésimo terceiro) ano de vigência do contrato, os equipamentos deverão passar por inspeção conjunta a ser realizada pela Concessionária, Verificador Independente e pelo Poder Concedente, através do CMOG, de maneira que seja assegurada a reposição das placas e equipamentos acessórios de forma que os mesmos tenham, no momento do término da Concessão, no mínimo, mais 5 (cinco) anos da sua vida útil, com capacidade mínima de 85% da geração inicial.

Os planos de manutenção deverão ser cumpridos e as renovações necessárias efetuadas. Os materiais sobressalentes, em estoque no final da concessão, deverão ser revertidos ao Estado, no término da concessão.

Entende-se por "vida útil", conforme definição da ABNT: "É o período total de tempo que um ativo (sistema ou equipamento) permanece operacional e satisfazendo as necessidades do usuário sem que tenha que realizar a substituição.

## 7. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O Poder Concedente poderá exigir, a qualquer momento, que sejam adotadas, pela Concessionária, providências suplementares ou especiais de trabalho não previstas neste Termo de Referência, mas necessárias à segurança e ao bom andamento dos serviços.



A Concessionária deverá cumprir as exigências da legislação pertinente à segurança do trabalho, destacando, nestes termos, a aplicação das normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho.

Em 23 de agosto de 2019.

Howzembergson de Brito Lima  
SEMINDER

Ramon Marques Campelo  
SEMINDER

