



**SUPERINTENDÊNCIA DE ENGENHARIA – SEG**  
**GERÊNCIA DE SUBTRANSMISSÃO – GRST**  
**PROJETO BÁSICO N° 001/2017 - GRST**

**CONTRATAÇÃO DE OBRAS DE IMPLANTAÇÃO DA LINHA AÉREA  
DE DISTRIBUIÇÃO EM 138kV  
ITAPOÃ x BRASÍLIA LESTE**

<b>Elaborado</b>	<b>Conferido</b>	<b>Aprovado</b>	<b>Data</b>
Eng. Lilian Cristina Palaoro CREA 15633/D – DF			
Eng. Rodrigo B. de Oliveira CREA 15605/D – GO	Eng. Bruno Rolim V. Maciel CREA 14699/D – DF	Dalmo Rebello S. Júnior CREA 8349/D – DF	08/05/2017
Eng. Frederick T. Masukawa CREA 106696/D – MG			



## APRESENTAÇÃO

Este projeto básico é composto de 3 (três) volumes de acordo com a denominação e conteúdos a seguir apresentados:

VOLUME I – Especificações Gerais, que contém as informações sobre os serviços a serem executados, as características elétricas e mecânicas da linha a ser construída, as condições e exigências técnicas e os anexos com as planilhas e cronograma com valores sugeridos pela CEB e modelos de planilhas e cronograma para preenchimento e apresentação de propostas pelos licitantes.

VOLUME II - Especificações Técnicas para Projeto, Construção Civil, Montagem Eletromecânica, Fornecimento de Estruturas, Cabos, Isoladores, Materiais e Acessórios.

- [LIA6-IT-BSL-09-002](#) – Especificação Técnica Para Fornecimento de Estruturas de Concreto
- [LIA6-IT-BSL-09-003](#) – Especificação Técnica Para Fornecimento de Estruturas Metálicas
- [LIA6-IT-BSL-09-004](#) – Especificação Para Fornecimento de Cabos de Alumínio (CA) e Cabos de Alumínio com Alma de Aço Extra Forte (CAA-EF)
- [LIA6-IT-BSL-09-005](#) – Especificação Técnica Para Fornecimento de Isoladores Poliméricos Tipo Bastão e Line Post
- [LIA6-IT-BSL-09-006](#) – Especificação Técnica Para Fornecimento De Ferragens
- [LIA6-IT-BSL-09-007](#) – Especificação Técnica Para Fornecimento de Fios Contrapeso de Aço Galvanizado e Aço Revestido de Cobre
- [LIA6-IT-BSL-09-008](#) – Especificação Técnica Para Projeto, Construção Civil E Montagem Eletromecânica.

- [LIA6-IT-BSL-09-009](#) – Especificações Para Fornecimento do Pára-raios OPGW

### VOLUME III – Desenhos e Detalhes de Projeto

- [LIA6-IT-BSL-02-001](#) – Memorial Descritivo
- [LIA6-IT-BSL-02-002](#) – Estudo e Definição do Cabo Para-raios
- [LIA6-IT-BSL-02-003](#) – Critérios de Projeto Executivo
- [LIA6-IT-BSL-02-004](#) – Determinação das Cargas de Vento
- [LIA6-IT-BSL-02-005](#) – Condições de Governo dos Cabos Condutor e PR
- [LIA6-IT-BSL-02-006](#) – Cálculo da Largura da Faixa de Segurança
- [LIA6-IT-BSL-02-007](#) – Critérios de Aplicação das Estruturas
- [LIA6-IT-BSL-02-008](#) – Definição da Série de Estruturas, Carregamento Mecânico e Silhuetas das Estruturas
- [LIA6-IT-BSL-03-001](#) – Planta do Traçado
- [LIA6-IT-BSL-03-002](#) – Perfil, Planta Baixa e Plotação das Estruturas
- [LIA6-IT-BSL-03-003](#) – Lista de Construção
- [LIA6-IT-BSL-04-001](#) – Seccionamento e Aterramento de Cercas
- [LIA6-IT-BSL-04-002](#) – Aterramento das Estruturas – Desenhos
- [LIA6-IT-BSL-04-003](#) – Aterramento das estruturas – Relatórios de critérios
- [LIA6-IT-BSL-05-001](#) – Estudo de Desempenho Quanto às Descargas Atmosféricas
- [LIA6-IT-BSL-05-002](#) – Estudo de Proteção e Coordenação de Isolamento
- [LIA6-IT-BSL-06-002](#) – Projeto das Estruturas de Concreto
- [LIA6-IT-BSL-06-004](#) – Projeto das Estruturas Metálica
- [LIA6-IT-BSL-07-001](#) – Fundações das Estruturas – Relatório de Critérios
- [LIA6-IT-BSL-07-002](#) – Fundações das Estruturas – Lista de Definições das Fundações

- [LIA6-IT-BSL-07-003](#) – Fundações das Estruturas – Desenhos
- [LIA6-IT-BSL-08-001](#) – Cadeias de Fixação do Cabo Condutor
- [LIA6-IT-BSL-08-002](#) – Conjunto de Fixação do Cabo Pára-raios
- [LIA6-IT-BSL-08-003](#) – Encabeçamento da LI na Subestação Brasília Leste
- [LIA6-IT-BSL-08-004](#) – Projeto de Sinalização
- [LIA6-IT-BSL-08-005](#) – Travessia sobre a DF-001 km 12,400 com zero na Rodovia BR-020
- [LIA6-IT-BSL-08-006](#) – Travessia sobre a DF-250 km 0,130 com zero na Rodovia BR-020
- [LIA6-IT-BSL-08-007](#) – Travessia sobre a DF-001 km 9,500 com zero na Rodovia BR-020
- [LIA6-IT-BSL-08-010](#) – Projeto de sinalização
- [LIA6-IT-BSL-08-011](#) – Lista de material
- [LIA6-IT-BSL-08-012](#) – Tabelas de flechas e trações – cabo condutor CAA 795 MCM - TERN
- [LIA6-IT-BSL-08-013](#) – Tabelas de flechas e trações – cabo para-raios CAA 176,9 MCM - DOTTEREL
- [LIA6-IT-BSL-08-014](#) – Tabelas de flechas e trações – cabo para-raios CAA 134,6 MCM - LEGHORN
- [LIA6-IT-BSL-08-015](#) – Encabeçamento da LI na subestação Itapoã
- [LIA6-IT-BSL-10-001](#) – Sondagens Geotécnicas

## SUMÁRIO

<b>1. OBJETO .....</b>	<b>8</b>
<b>2. SUBCONTRATAÇÃO .....</b>	<b>8</b>
2.1 Consórcios .....	9
<b>3. REGIME DE EXECUÇÃO.....</b>	<b>9</b>
<b>4. VISITA TÉCNICA – ENDEREÇOS E CONTATOS.....</b>	<b>9</b>
<b>5. ORÇAMENTO ESTIMADO.....</b>	<b>9</b>
<b>6. PRAZOS.....</b>	<b>9</b>
<b>7. PRORROGAÇÃO.....</b>	<b>10</b>
<b>8. QUALIFICAÇÃO TÉCNICA.....</b>	<b>10</b>
8.1 Proposta Técnica .....	10
8.2 Proposta comercial .....	10
<b>9. DESCRIÇÃO DETALHADA DO OBJETO.....</b>	<b>11</b>
9.1 Escopo dos serviços.....	11
9.2 Atividades Preliminares.....	12
9.3 Características elétricas e mecânicas da linha.....	13
9.4 Condições locais.....	14
9.5 Local de execução das obras.....	14
9.6 Recursos Humanos ou Composição de Equipes .....	15
9.6.1 Supervisão Técnica .....	15
9.6.2 Segurança do Trabalho .....	15
9.6.3 Gerenciamento Ambiental.....	15
9.7 Ferramentas, Equipamentos, Veículos .....	17
9.8 Critérios e Equipamentos de Segurança do Trabalho.....	17
9.9 Jornada de Trabalho/Diário de Obras.....	18

9.10	Cálculo da Medição dos Serviços e Materiais .....	18
9.11	Fiscalização da obra.....	19
9.12	Sistema de Unidades e Normas.....	20
9.13	Garantias do Fornecimento .....	20
9.14	Condições do Fornecimento.....	22
9.15	Documentação Técnica.....	23
9.16	Recebimento dos materiais .....	24
9.17	Assessoria de Projeto Executivo e Como Construido.....	24
10.	<b>TREINAMENTO/CAPACITAÇÃO .....</b>	<b>26</b>
	<b>ANEXO I- CRONOGRAMAS FÍSICOS FINANCEIRO, ELABORADOS PELA CEB</b>	
	<b>DISTRIBUIÇÃO .....</b>	<b>27</b>
	<b>ANEXO II – PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS ELABORADAS PELA CEB</b>	
	<b>DISTRIBUIÇÃO .....</b>	<b>28</b>
	<b>ANEXO III – COMPOSIÇÕES DO BDI ELABORADAS PELA CEB DISTRIBUIÇÃO</b>	
	<b>.....</b>	<b>29</b>
	<b>ANEXO IV - CRONOGRAMAS FÍSICOS FINANCEIRO, PLANILHAS</b>	
	<b>ORÇAMENTÁRIAS E COMPOSIÇÕES DO BDI – MODELO PARA</b>	
	<b>PREENCHIMENTO PELO LICITANTE .....</b>	<b>30</b>

## 1. OBJETO

Contratação de empresa especializada em serviços de engenharia para a realização da obra de implantação da Linha Aérea de Distribuição em 138 kV, com capacidade para executar todo empreendimento, do trecho aéreo das linhas de interligação que ligará a Subestação Brasília Leste a Subestação Itapoã, consistindo de obras civis, da montagem eletromecânica, do fornecimento de materiais e equipamentos, do comissionamento e testes e do projeto como-construído.

## 2. SUBCONTRATAÇÃO

Os Serviços / Obras que poderão ser subcontratados são os seguintes:

- a) Topografia;
- b) Comissionamento;
- c) Transporte;
- d) Segurança;
- e) Perfuração de Fundações;
- f) Controle Tecnológico do Concreto;
- g) Gerenciamento Ambiental.
- h) Sondagens
- i) Assessoria, Elaboração de Projetos e Como Construído

A responsabilidade pelos serviços subempreitados não será transferida aos subcontratados, pois, perante a CEB, a CONTRATADA continuará respondendo direta e exclusivamente pelas obrigações estabelecidas nestas Especificações, no Edital e no Contrato.

As empresas subcontratadas deverão apresentar ART dos serviços executados e apresentar documentação de regularidade fiscal.

Existindo subcontratações dos objetos acima mencionados, a CEB não se responsabilizará pelo pagamento dos serviços realizados por estas empresas, eis que estes serão de responsabilidade da Contratada/Consórcio que os contratou.



proposto, de forma a atender, rigorosamente, o prazo aqui estipulado. As eventuais alterações no cronograma deverão ser submetidas à aprovação da FISCALIZAÇÃO e anexadas ao processo.

O prazo de execução inclui os períodos correspondentes à instalação do canteiro de obras, à aquisição de materiais e equipamentos, à execução de todas as obras de construção civil, montagem e remanejamentos, à execução de testes, à execução do comissionamento, à energização, à execução de alterações no projeto e como-construído, à recomposição ambiental onde exigido, bem como à limpeza do terreno e desmobilização do canteiro de obras.

## 7. PRORROGAÇÃO

Poderá haver prorrogação nos termos da Lei 8.666.

## 8. QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

### 8.1 Proposta Técnica

Especialidade (s) do (s) responsável (eis) técnico (s) para a execução dos serviços objeto do projeto básico:

Responsável Técnico I: Engenheiro Eletricista

Responsável Técnico II: Engenheiro Civil.

A PROPONENTE deverá comprovar através de atestado técnico emitido por entidade de direito público ou privado, devidamente registrado pelo CREA, que o Engenheiro Eletricista tenha executado obras de linhas de distribuição na tensão de 138 kV ou superior, em estrutura de concreto ou metálica.

A PROPONENTE deverá comprovar através de atestado técnico emitido por entidade de direito público ou privado, devidamente registrado pelo CREA, que o Engenheiro Civil tenha executado obras de fundação.

### 8.2 Proposta comercial

Deverão ser devidamente preenchidos as:

- Planilhas Orçamentárias, Cronogramas e BDI do **ANEXO IV**.

- Declaração de que os engenheiros eletricitista e civil serão RT's da obra.

As Planilhas e cronogramas da PROPOSTA deverão ser assinados pelos Engenheiros RTs, conforme Lei 5.194/66, Resolução N.º 282/83 do CONFEA.

## **9. DESCRIÇÃO DETALHADA DO OBJETO**

### **9.1 Escopo dos serviços**

Os serviços a serem executados pela CONTRATADA estão contidos no escopo a seguir:

- a) Licenças, alvarás e o recolhimento de taxas e impostos incidentes sobre a obra;
- b) Instalação e manutenção de canteiro de obra;
- c) Serviços topográficos de locação e nivelamento da obra;
- d) Limpeza da faixa, construção de acessos e corte eventual de árvores;
- e) Obras civis, sondagens e montagem eletromecânica completas e testes;
- f) Escavação de fundação mecanizada;
- g) Carga, transporte e descarga das estruturas de concreto e metálicas até o local da obra;
- h) Fornecimento e testes de todos os equipamentos e materiais e sobressalentes
- i) Assessoria técnica, projeto como-construído e alterações no projeto, durante a obra, autorizadas pela Contratante e toda a documentação exigida neste Projeto Básico;
- j) Serviços de comissionamento no campo;
- k) Limpeza final e remoção do entulho;
- l) Recuperação/recomposição ambiental da vegetação na faixa da linha;
- m) Recomposição de qualquer equipamento, instalação ou edificação, públicos ou privados que por ventura sejam danificados pela execução dos serviços.
- n) Entregar os materiais/equipamentos reserva/sobressalentes no almoxarifado da CONTRATANTE ou outro local que a mesma indicar,

- o) Preenchimento dos templeites da obra relativo aos ativos conforme Resolução 674 - ANEEL(a CONTRATANTE disponibilizará planilha padrão para preenchimento),
- p) Disponibilização em meio eletrônico (planilhas) especificação técnica de todos os equipamentos/materiais utilizados na obra

Os equipamentos principais, materiais e acessórios considerados neste Projeto estão relacionados nas planilhas orçamentárias e demais documentos anexos. Poderão ser utilizados outros equipamentos que o PROPONENTE julgar necessários para execução da obra, sem que esse procedimento provoque alteração no valor total contratado pela CEB.

Os PROPONENTES deverão prever em sua PROPOSTA todos os itens e quantidades necessárias à completa execução do empreendimento até a sua entrada em operação comercial.

## **9.2 Atividades Preliminares**

A execução dos trabalhos para a obra demanda diversas atividades preliminares, as quais deverão ser completa e satisfatoriamente realizadas pela CONTRATADA, que deverá comprovar sua realização junto a CEB, quando solicitada ou não.

As atividades preliminares envolvem autorizações, permissões e obtenção de facilidades para a realização dos trabalhos de campo, instalação de canteiros para a obra. Sem prejuízo de outras autorizações e permissões, destacam-se as seguintes autorizações e permissões:

- a) Obtenção de alvarás, permissões e/ou autorizações dos órgãos competentes, para a execução da obra, em geral;
- b) Obtenção, das Concessionárias, de facilidades tais como fornecimento, às suas custas, de energia, água, telefone e assemelhados, para os trabalhos da obra, onde necessário (escritório do canteiro, etc);
- c) Obtenção de permissões e autorizações dos órgãos competentes, para o transporte de materiais pesados, retirada de terra de empréstimo, execução de bota-foras, remoção de vegetação, replantio de vegetação, remoção temporária e recolocação de obstáculos à obra, etc

d) Realização de novas consultas de interferências junto às concessionária de telecomunicações, água/esgoto e outras.

Os demais serviços deverão ser executados conforme cronograma físico-financeiro a ser apresentado na proposta, obedecidas todas as especificações técnicas que fazem parte deste Projeto Básico.

### **9.3 Características elétricas e mecânicas da linha**

A linha aérea de distribuição de energia elétrica objeto deste documento, que tem seu traçado dividido entre área rural e urbana, tem as seguintes características básicas:

- a) Tensão nominal: 138 kV;
- b) Tensão máxima de operação: 145 kV;
- c) N° de circuitos: 1 (um), com disposição vertical de fases ;
- d) Comprimento: Uma linha preparada para circuito duplo com aproximadamente 16 km;
- e) Estruturas: Concreto armado tipo duplo-T, retangular ou circular nas suspensões, retangular ou circular nas ancoragens e metálicas em aço treliçado para suspensões e ancoragens;
- f) Cabo condutor: CAA 795 MCM, código TERN;
- g) Cabo PRs: CAA-EF 134,6 MCM – LEGHORN e CAA-EF 176,9 MCM – DOTTEREL e OPGW;
- h) Isoladores: poliméricos tipo bastão e line-post;
- i) Sistema de aterramento convencional ou poço de aterramento conforme projeto;

Nos Volumes 2 e 3 deste Projeto Básico de Licitação consta a documentação da linha, com as particularidades de cada trecho, travessias, listas de materiais, especificações técnicas e estudos especiais, para que o proponente possa apresentar sua oferta, bem como especificações técnicas de construção civil, montagem eletromecânica e para fornecimento de materiais.

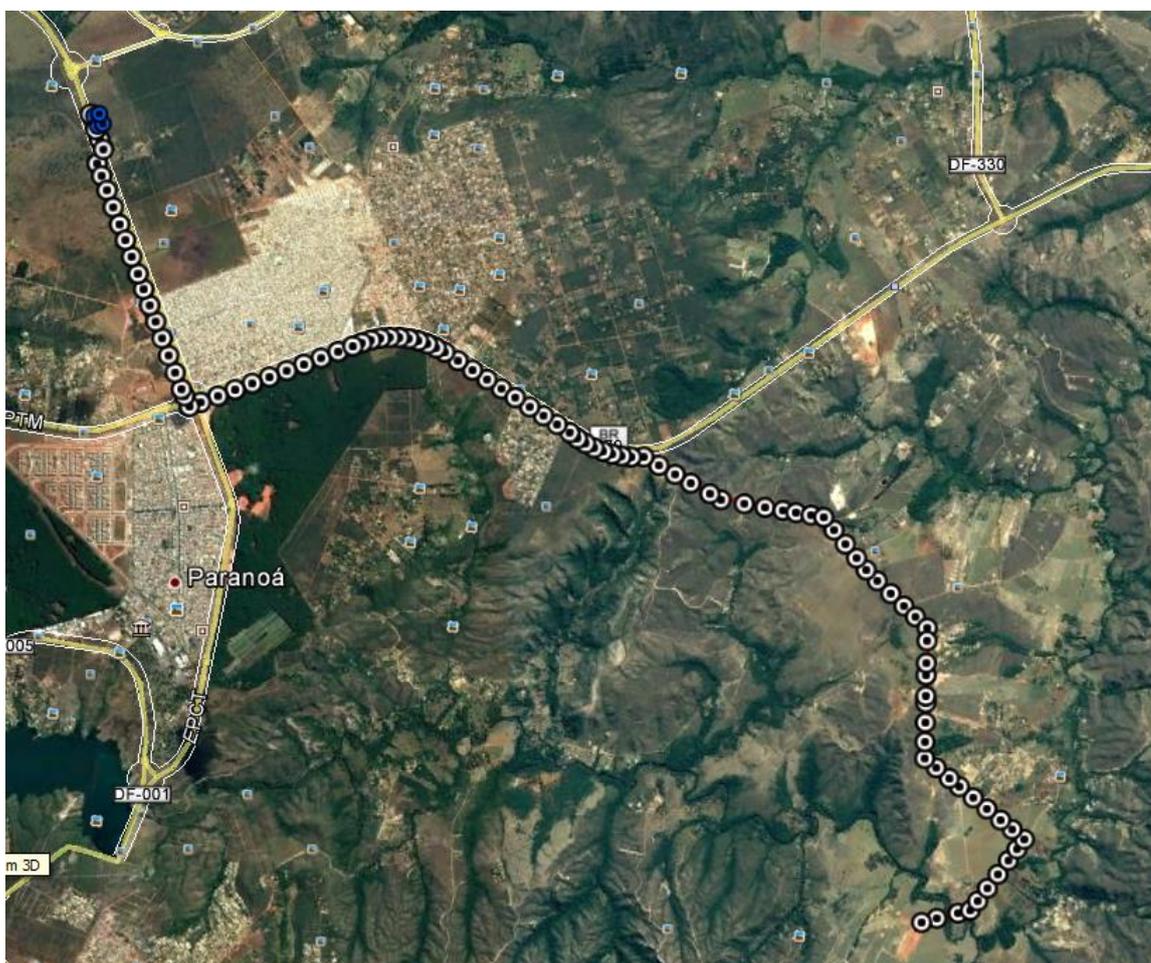
#### 9.4 Condições locais

O clima é tropical com temperatura elevada e baixa umidade. Há, essencialmente, duas únicas estações: o inverno relativamente sem chuvas, de maio a setembro, e o verão muito chuvoso, de outubro a abril.

A altitude está em torno de 1.100 m acima do nível do mar; o nível pluviométrico anual é de cerca de 1500 mm; a temperatura média diária varia entre 19°C a 23°C e com os valores extremos de 10° e 40° C.

#### 9.5 Local de execução das obras

A linha será implantada no DF, com traçado compreendido entre a Subestação Brasília Leste as Subestações Itapoã e Sobradinho Transmissão, conforme desenho orientativo abaixo.



## **9.6 Recursos Humanos ou Composição de Equipes**

### **9.6.1 Supervisão Técnica**

Os engenheiros da CONTRATADA, responsáveis técnicos pela obra, deverão estar disponíveis durante todo o período de execução.

Para supervisão dos trabalhos, será obrigatória a presença na obra, em regime permanente, de um engenheiro civil e de um engenheiro eletricitista durante todo o período de montagem eletromecânica, até o comissionamento. Esses engenheiros, co-responsáveis na ART, com acervo técnico, a ser apresentado pela CONTRATADA, comprovando experiências anteriores em obras de linhas aéreas em 138 kV ou acima deverão acompanhar o comissionamento, cada um em sua modalidade, junto com a equipe de manutenção da CEB de modo a coordenar as correções que se fizerem necessárias.

### **9.6.2 Segurança do Trabalho**

Será obrigatória a presença na obra, em regime diário e integral, durante todo o período de construção e testes, de um TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO, nível de 2º grau ou superior, devidamente habilitado no Ministério do Trabalho.

### **9.6.3 Gerenciamento Ambiental**

Na execução dos serviços a CONTRATADA, bem como quaisquer outras empresas por ela subcontratada, devem observar rigorosamente a legislação e licenças ambientais vigentes, assim como todos os regulamentos e normas aplicáveis. A preservação e conservação do meio ambiente são responsabilidades de todos os envolvidos na obra e seus colaboradores.

A execução do objeto contratado deve ser acompanhada, em regime permanente, por profissional habilitado, sendo ele Engenheiro Florestal, dentre suas atividades estão:

- Gerenciamento ambiental da obra em todas suas fases, com postura preventiva e mitigadora dos impactos aos recursos naturais;
- Observância aos estudos e licenças ambientais do empreendimento e demais condicionantes e exigências do órgão ambiental;
- Desenvolvimento e implantação de ações de educação ambiental para trabalhadores, e, em casos especiais, para a comunidade diretamente afetada;
- Levantamento e acompanhamento da vegetação suprimida e da fauna afetada;
- Promoção da conformidade dos procedimentos operacionais visando a melhoria do desempenho ambiental;
- Elaboração de relatórios periódicos – semanal - para acompanhamento ambiental da obra e relatório final para obtenção da Licença de Operação;

A CONTRATADA deverá notificar a CONTRATANTE, por escrito, sempre que a preparação, execução ou término do objeto contratado envolva possível ofensa ao meio ambiente, inclusive descrevendo os procedimentos escolhidos, fundamentando riscos e responsabilizando-se pelos danos ao meio ambiente.

Haverá treinamento para o profissional habilitado em Ciências Ambientais, ministrado pela Gerência de Meio Ambiente da CEB. Serão abordadas: a situação do licenciamento ambiental do empreendimento, metodologias e procedimentos, bem como outros aspectos inerentes ao cumprimento de exigências ambientais. A capacitação se dará por meio de encontros teóricos e práticos, nas dependências da CEB, canteiro de obras e percurso da Linha de Distribuição.

## **9.7 Ferramentas, Equipamentos, Veículos**

Serão de responsabilidade total da CONTRATADA todas as instalações provisórias e preliminares da obra, constando de: almoxarifado, depósito de ferramentas, serras circulares, betoneiras, banheiros etc. Também todos os equipamentos, ferramentas e veículos necessários à execução de cada atividade constante do Plano de Execução da obra.

## **9.8 Critérios e Equipamentos de Segurança do Trabalho**

A CONTRATADA deverá, desde o primeiro dia até o último dia da obra, cumprir todas as recomendações e providências relativas à segurança, bem como, por sua própria iniciativa acrescentar normas e/ou procedimentos para aumentar a segurança, tanto individual como coletiva dos operários.

Deverá providenciar EPC's (Equipamentos de Proteção Coletiva), EPI's (Equipamentos de Proteção Individual), uniformes, transporte para os operários e materiais que forem utilizados no decorrer da obra. Não serão aceitos no local da obra operários que não estejam devidamente uniformizados, identificados e com os EPI's necessários ao desenvolvimento de suas atividades.

Deverá providenciar, em conjunto com o setor de Segurança do Trabalho da CEB, que todos os empregados formalizem com o "De Acordo" que tomaram conhecimento da Ordem de Serviço de Segurança – CEB, na qual estão descritos os procedimentos de segurança a serem observados no decorrer da obra, de acordo com as Normas Regulamentadora NR-10, NR-06 e NR-18.

Conforme determinação das normas legais, especialmente a NR-10 e procedimentos internos da CEB, os operários e equipe técnica envolvidos na execução dos serviços em área energizada deverão utilizar uniforme anti-chama na cor cinza médio, faixa reflexiva verde limão e contendo os dizeres "A serviço da CEB". Sua classificação será a de Grau de Risco 2 com medida de proteção mínima ATPV = 8,0 Cal/cm<sup>2</sup> e deverão ter realizado previamente o treinamento previsto no item 10.6.1.1 da NR-10.

Para os trechos em que a linha ocupará paralelamente ou transversalmente rodovias ou avenidas, a CONTRATADA deverá apresentar o projeto de sinalização da obra, em conformidade com o disposto no Manual de Sinalização

de Obras e Emergências em Rodovias do DNIT e no Código de Transito Brasileiro. Esta sinalização deverá estar inteiramente implantada antes do início execução dos serviços, devendo manter-se perfeitamente visível e legível até o final dos trabalhos, quando então deverá ser inteiramente removida.

A CONTRATADA responderá por todos os acidentes de trabalho, mantendo “seguro” de todos os auxiliares e operários que exerçam atividades na obra.

#### **9.9 Jornada de Trabalho/Diário de Obras**

A jornada de trabalho será definida pela contratada de forma que atenda aos prazos contratuais para execução do objeto deste Projeto Básico.

A CONTRATADA deverá, obrigatoriamente, como condição prévia para início das obras proceder à abertura do “DIÁRIO DE OBRA”, o qual deverá ser mantido no escritório da obra, para serem registradas todas as anotações da FISCALIZAÇÃO da CEB e da própria CONTRATADA. No diário deverá ser descrito todas as atividades realizadas no dia, o nome dos funcionários, condições do tempo, e outras informações que relevantes sobre o andamento da obra.

Nos finais de semana e/ou feriado o serviço só poderá ser realizado com expressa autorização da CEB a qual esta deverá ser informada com dois dias de antecedência.

#### **9.10 Cálculo da Medição dos Serviços e Materiais**

As medições serão mensais, de acordo com materiais entregues e serviços executados, apurados pela FISCALIZAÇÃO da CEB. Exceto quando previsto pagamento por evento concluído.

Estão inclusos na administração gastos com a manutenção do canteiro de obras, Técnico de segurança do trabalho, encarregado, transporte do pessoal do canteiro até o local da obra da obra civil, vigia, engenheiro florestal, almoxarife e engenheiro civil. A administração será paga somente quando a equipe estiver disponível para a obra.

## 9.11 Fiscalização da obra

A CEB exercerá a fiscalização da obra, por meio de engenheiros e técnicos devidamente credenciados para tal.

Qualquer alteração nos projetos e/ou na obra deverá ter a aprovação da FISCALIZAÇÃO.

As exigências da FISCALIZAÇÃO serão baseadas nos projetos e nas regras da boa técnica. A CONTRATADA se comprometerá a dar à FISCALIZAÇÃO, no cumprimento de suas funções, livre acesso a todas as dependências da obra.

À FISCALIZAÇÃO da CEB, fica assegurado o direito de:

- a. Solicitar a imediata retirada da obra do engenheiro, mestre, encarregado ou qualquer operário que não corresponda tecnicamente às exigências da obra. Isto não deverá implicar em modificações do prazo ou de condições contratuais, devendo a CONTRATADA proceder à imediata substituição por outro profissional com acervo e capacidade técnica compatível com as exigências das obras;
- b. Exigir o cumprimento de todos os itens deste Projeto Básico;
- c. Rejeitar todo e qualquer material de má qualidade ou não especificado;
- d. Aceitar ou não a similaridade dos equipamentos e materiais especificados;
- e. Mandar refazer os serviços que não forem feitos obedecendo aos projetos aprovados e às Normas Técnicas Brasileiras ou, na ausência destas, às Normas Internacionais aplicáveis, sem qualquer ônus para a CEB;
- f. Exigir da CONTRATADA o ressarcimento por danos ou prejuízos causados à CEB ou a terceiros provenientes da construção; e
- g. A manutenção do canteiro de obras com a melhor aparência e limpeza possível.

A presença da FISCALIZAÇÃO na obra não diminuirá a responsabilidade da CONTRATADA na execução dos serviços e nos aspectos de segurança.

A CONTRATADA deverá encaminhar à FISCALIZAÇÃO, nos prazos estabelecidos pela CEB, todos os elementos informativos que forem solicitados.

Os responsáveis técnicos, pela CEB, tanto da parte civil quanto eletromecânica, serão:

Engenheiro Eletricista Bruno Rolim Vieira Maciel- CREA nº14699/D-DF

Engenheiro Eletricista Rodrigo Batista de Oliveira- CREA nº15605/D-GO

Engenheiro Eletricista Frederick Takayuki Masukawa- CREA nº106696/D-MG

Engenheira Civil Lilian Cristina Palaoro – CREA nº 15633/D-DF

#### **9.12 Sistema de Unidades e Normas**

Todas as grandezas deverão ser indicadas em unidades do Sistema Internacional de Unidades, de acordo com os padrões do "Instituto Nacional de Metrologia". No caso de itens normalmente fabricados em quaisquer outros sistemas de unidades, estes poderão ser aceitos sob condições excepcionais (porcas, parafusos, conexões, etc.), desde que submetidos previamente à aprovação da CEB.

No caso de conflito entre os valores das grandezas expressos em outros sistemas de unidades e aqueles expressos no Sistema Internacional, prevalecerão os últimos.

Todo fornecimento deverá estar de acordo com a última revisão das normas emitidas pela ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, salvo quando expressamente indicadas neste Projeto Básico.

#### **9.13 Garantias do Fornecimento**

A CONTRATADA é obrigada a reparar, corrigir, remover, reconstruir, ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, o objeto do contrato em que forem verificados vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou de materiais empregados.

No ato da entrega dos equipamentos ou materiais, a CONTRATADA deve apresentar termo de garantia emitido pelo FABRICANTE, em favor da CEB, contra defeitos de fabricação, observando os prazos estabelecidos nas

especificações, ou na sua ausência, por um período mínimo de 18 (dezoito) meses após a entrega ou 12 (doze) meses após a energização da linha.

As obras civis deverão ser garantidas por um período mínimo de 5 (cinco) anos, e as instalações eletromecânicas deverão ser garantidas por um período de 3 (três) anos, contados a partir da data de energização da linha.

Se, por quaisquer motivos, os equipamentos e materiais deixarem de atender ao especificado ou apresentarem defeitos durante o período de garantia, a CONTRATADA procederá às devidas modificações ou substituições dos equipamentos ou componentes deficientes, por outros que satisfaçam às especificações.

A garantia deverá cobrir custos decorrentes de embalagem, transporte, seguros, mão-de-obra, materiais e todos os demais custos necessários aos reparos ou substituições, os quais correrão por conta da CONTRATADA.

Para os materiais, peças, componentes ou equipamentos substituídos passará a vigorar um novo prazo de garantia conforme estabelecido na respectiva especificação, ou na sua ausência, por um período mínimo de 12 meses.

Findo o período de garantia, a CONTRATADA deverá garantir a disponibilidade de peças sobressalentes para aquisição da CEB, durante o período mínimo de 10 anos, contados da data de energização da linha.

A aprovação da documentação técnica pela CEB não desobriga a CONTRATADA de sua plena responsabilidade com relação ao empreendimento como um todo.

A aceitação, pela CEB, de qualquer material, equipamento ou serviço não exime a CONTRATADA de plena responsabilidade de todas as garantias estabelecidas.

O recebimento provisório ou definitivo, pela CEB, não exclui a responsabilidade civil pela solidez e segurança da obra ou do serviço, nem ético-profissional pela perfeita execução do Contrato, dentro dos limites estabelecidos pela lei ou pelo Contrato.

#### **9.14 Condições do Fornecimento**

Para todos os equipamentos e materiais que fazem parte do escopo da CONTRATADA, deverão ser entregues à CEB as Notas Fiscais originais das compras acompanhadas das respectivas garantias de cada item, conforme especificado neste Projeto Básico.

O FORNECIMENTO deverá ser integralmente realizado, compreendendo todas as etapas da obra, serviços e instalações necessárias, sob inteira responsabilidade da CONTRATADA até a sua entrega à CEB em condições de entrada em operação, atendidos os requisitos legais e técnicos, de forma a assegurar a operação satisfatória e confiável da linha de distribuição.

Em sua PROPOSTA, o PROPONENTE deverá considerar que o fornecimento dos equipamentos e materiais atenderá, obrigatoriamente e rigorosamente, às condições e especificações exigidas neste Projeto Básico e no Edital, podendo a CEB recusar quaisquer materiais e equipamentos que não estejam de acordo com o especificado.

Todos os materiais e equipamentos necessários ao cumprimento do escopo contratado deverão ser fornecidos por fabricantes cadastrados na CEB ou que atendam a todas as condições de cadastramento de fornecedores da CEB.

Todos os materiais, equipamentos e suas partes integrantes serão inspecionados pela CEB, precedido da aprovação prévia dos desenhos e documentos necessários à fabricação, bem como dos relatórios de ensaios de tipo, segundo o estabelecido neste Projeto Básico.

A CONTRATADA deverá observar que as etapas do FORNECIMENTO atendam às necessidades de prazos para conclusão da obra, no que se refere à análise de desenhos, fabricação e entrega dos materiais.

A análise dos desenhos, relatórios de ensaios e demais documentos e informações correspondentes ao FORNECIMENTO será realizada pela CEB.

Quando exigido no Projeto Básico ou solicitado, a CONTRATADA deverá submeter à aprovação da CEB todas as informações relativas a materiais, equipamentos ou componentes a serem usados no FORNECIMENTO. Os materiais, equipamentos e componentes instalados ou usados sem tal aprovação

poderão ser rejeitados posteriormente pela CEB, ficando entendido que todos os custos associados a tal rejeição correrão por conta da CONTRATADA.

Os materiais e equipamentos incluídos no FORNECIMENTO deverão ser adequados à operação nas condições climáticas e geográficas locais, segundo o estabelecido neste Projeto Básico.

Os materiais e equipamentos deverão ser submetidos aos ensaios de rotina e tipo relacionados nas especificações técnicas. Como alternativa para a realização dos ensaios de tipo, a CONTRATADA poderá enviar certificados de ensaios de tipo de materiais e equipamentos idênticos feitos em laboratórios independentes ou pelo menos testemunhados por inspetor independente. Estes certificados poderão ser aceitos se, na opinião da CEB, comprovarem que o material ou equipamento proposto atende a todos os requisitos técnicos das especificações.

Os materiais e equipamentos porventura não citados nestas especificações e que se façam necessários ao empreendimento, deverão ser fornecidos à custa da CONTRATADA dentro das normas aplicáveis e de acordo com os padrões exigidos pela CEB quando da aprovação dos documentos técnicos.

#### **9.15 Documentação Técnica**

Todos os documentos, desenhos e correspondências técnicas, desde a fase de licitação até a entrega final da obra, deverão ser elaborados em Português e encaminhados à área gestora do empreendimento – Gerência de Subtransmissão – GRST, da CEB Distribuição.

Qualquer documento preparado em outro idioma deverá ser acompanhado da correspondente tradução juramentada completa para o Português.

Todos os desenhos deverão seguir o padrão CEB e recomendações definidas por ocasião da primeira reunião de trabalho entre a CEB e a CONTRATADA.

Cada alteração deverá conter a identificação do executor, a data da revisão e a descrição do que foi alterado.

Os documentos finais do projeto (como construído) deverão ser fornecidos em 2 (duas) cópias plotadas em papel e em 2 (duas) cópias digitalizadas, com todos

os arquivos em formato PDF e com os softwares originais pelos quais foram gerados, por exemplo, CAD (DWG), WORD, EXCEL, etc.

As atualizações dos desenhos existentes, bem como os novos desenhos a serem emitidos por eventuais alterações no projeto, decorrentes dessa obra, deverão seguir o padrão CEB.

#### **9.16 Recebimento dos materiais**

Os materiais e equipamentos deverão ser submetidos, no mínimo, aos testes estabelecidos nas respectivas normas, com obtenção de resultados positivos, sem quaisquer ressalvas, de forma a verificar a perfeita adequação dos materiais ofertados ao fim a que se destinam.

Para o recebimento em fábrica dos materiais objeto deste Projeto Básico a CONTRATADA deverá prever custos e serviços de equipe técnica da fábrica, materiais, equipamentos e instrumentos de ensaios e a participação de pelo menos um membro da equipe técnica da CEB.

#### **9.17 Assessoria de Projeto Executivo e Como Construído**

O projeto executivo foi desenvolvido sob coordenação da CEB e é a base para todas as quantidades, traçado e preços constantes dessa documentação. Porém, por se tratar de obra em trecho com previsão de urbanização, poderá ocorrer a necessidade de alterações no projeto executivo da linha

A contratada será responsável pelas eventuais alterações de projeto que poderão ser feitas por meio de equipe própria ou por empresa subcontratada.

As alterações de projeto sejam no traçado, locação, fundação ou características da estruturas poderão ocorrer devido a detecção ou surgimento e obstáculos (viadutos, passarelas, ampliações rodoviárias, tubulações, edificações etc) que impeçam a execução do projeto original.

Após elaboração da solução pela CONTRATADA e aprovação da CEB deverão ser revisados todos os documentos e projetos relacionados (lista de construção, lista de materiais, perfil, planta-baixa, projeto de fundações, silhuetas etc)

A contratada de deverá apresentar à CEB D a comprovação de que quem for executar o serviço de acessória técnica (as built) possui capacidade técnica profissional e técnica operacional ou que a empresa contratada para a execução de tal serviço através dos documentos solicitados abaixo:

- a. Certidão de Registro no Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – CREA, com jurisdição sobre o estado em que for sediada a empresa, com validade na data da entrega da Proposta, na qual deverá constar no mínimo:
  - Denominação Comercial;
  - Número e Data do Registro;
  - Responsáveis Técnicos.
- b. Atestado(s) de Capacidade Técnica expedido(s) por pessoa jurídica de direito público ou privado, devidamente registrado(s) no respectivo CREA, comprovando que o(s) responsável (eis) técnico(s) em engenharia elétrica tenha executado serviço de projeto executivo de linhas de distribuição ou transmissão na tensão de 138 kV ou superior, em estruturas de concreto ou metálica, incluindo estudos elétricos e projetos eletromecânicos.
- c. Atestado(s) de Capacidade Técnica expedido(s) por pessoa jurídica de direito público ou privado, devidamente registrado(s) no respectivo CREA, comprovando que o(s) responsável (eis) técnico(s) em engenharia civil tenha executado serviço de projeto executivo de linhas de distribuição ou transmissão na tensão de 138 kV ou superior, em estruturas de concreto ou metálica, incluindo serviço de projeto de fundação.

Todas as alterações no projeto deverão ser previamente aprovadas pela CEB D. As alterações deverão, sempre que possível, manter as características originais do projeto devendo ser utilizadas estruturas das famílias já existentes.

Deverá ser feita ART de todas as alterações de projeto.

Apesar da CEB fornecer os projetos das estruturas e fundações a CONTRATADA tem toda liberdade, caso esta achar melhor, para refazer esses projetos, sem ônus para a CEB, sejam por motivos operacionais ou financeiro, sendo que estes novos projetos deverão ter aprovação da CEB D.

O projeto como construído se dará no final da obra através das correções realizadas mês a mês pela equipe de acessória técnica, dessa forma, findado a obra a contratada fornecerá o projeto como construído de acordo com o item 9.15 (documentação Técnica) deste projeto básico.

O projeto como construído se resume no item assessoria técnica como um só item ao qual aquele foi dividido de forma que as correções sejam realizadas mês a mês.

## **10. TREINAMENTO/CAPACITAÇÃO**

Os empregados da CONTRATADA ou da empresa Sub contratada se for o caso deverão, conforme previsão legal, ter realizado previamente o treinamento previsto no item 10.6.1.1 da NR-10 e treinamento de educação ambiental na obra que será ministrado pela equipe da Gerência de Meio Ambiente da CEB – GRMA.

## **ANEXO I- CRONOGRAMAS FÍSICOS FINANCEIRO, ELABORADOS PELA CEB DISTRIBUIÇÃO**

## **ANEXO II – PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS ELABORADAS PELA CEB DISTRIBUIÇÃO**

## **ANEXO III – COMPOSIÇÕES DO BDI ELABORADAS PELA CEB DISTRIBUIÇÃO**

**ANEXO IV - CRONOGRAMAS FÍSICOS FINANCEIROS,  
PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS E COMPOSIÇÕES DO BDI –  
MODELO PARA PREENCHIMENTO PELO LICITANTE**



**ANEXO II**  
**LI 138 kV Brasília Leste - Itapoã**

**EXTENSÃO: IT x BSL 16,4 KM**

**REGIÃO ATRAVESSADA: ZONA RURAL / URBANA**

**PLANILHA RESUMO**  
**(OBRAS CIVIS + MONTAGEM ELETROMECÂNICA + MATERIAIS)**

<b>ITEM</b>	<b>DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS</b>	<b>CUSTO TOTAL</b>
1.0	OBRAS CIVIS E MONTAGEM ELETROMECÂNICA	R\$ 4.130.772,29
2.0	MATERIAIS	R\$ 6.319.948,71
<b>TOTAL (SERVIÇOS + MATERIAIS)</b>		<b>R\$ 10.450.720,99</b>



## LI 138 kV Brasília Leste - Itapoã

<b>ANEXO II - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA OBRAS CIVIS E MONTAGEM ELETROMECHANICA</b>					
ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	QUANTIDADE	UNIDADE	PREÇO	
				UNITÁRIO (R\$)	TOTAL (R\$)
<b>1.1</b>	<b>SERVIÇOS COMUNS - LINHA IT-BSL</b>				
<b>1.1.1</b>	<b>CANTEIRO DE OBRAS E LIMPEZA DE FAIXA</b>				
1.1.1.1	Implantação do Canteiro de Obras	1,00	unid	127.475,29	127.475,29
1.1.1.2	Construção de acesso as estruturas e abertura de faixa de servidão	1,00	vb	2.586,46	2.586,46
1.1.1.3	Corte de árvores isoladas / limpeza da faixa	1,00	vb	6.226,24	6.226,24
1.1.1.4	Desmobilização e Demolição do Canteiro	1,00	vb	10.407,93	10.407,93
				<b>Subtotal 1.1.1</b>	<b>146.695,92</b>
<b>1.1.2</b>	<b>ADMINISTRAÇÃO LOCAL</b>				
1.1.2.1	Administração Local	10,00	mês	55.832,76	558.327,60
				<b>Subtotal 1.1.2</b>	<b>558.327,60</b>
<b>1.1.3</b>	<b>SONDAGEM</b>				
1.1.3.1	Sondagem a percussão tipo SPT (incluso mobilização/desmobilização, instalação dos equipamentos de sondagem e taxa de deslocamentos entre furos)	557,00	m	57,62	32.094,34
				<b>Subtotal 1.1.3</b>	<b>32.094,34</b>
<b>1.1.4</b>	<b>QUALIDADE DO CONCRETO</b>				
1.1.4.1	Controle de Qualidade Concreto	1,00	VB	24.767,91	24.767,91
				<b>Subtotal 1.1.4</b>	<b>24.767,91</b>
<b>1.1.5</b>	<b>EXECUÇÃO DE "AS BUILT" E ACESSORIA DE PROJETO NA EXECUÇÃO DO SERVIÇO</b>				
1.1.5.1	Assessoria técnica do projeto executivo e elaboração do "as built" durante a execução da obra.	12,00	mês	9.856,25	118.275,00
1.1.5.2	Projeto executivo para cabo OPGW	1,00	un	23.231,38	23.231,38
				<b>Subtotal 1.1.5</b>	<b>141.506,38</b>
				<b>Total do item 1.1</b>	<b>903.392,15</b>

**1.2 MONTAGEM CIVIL/ELETROMECAÂNICA - LINHA IT-BSL****1.2.1 TOPOGRAFIA - IT-BSL**

1.2.1.1	Locação de fundação de estruturas de concreto	103,00	un	601,84	61.989,52
1.2.1.2	Locação de fundação de estruturas metálicas	2,00	un	801,38	1.602,76
1.2.1.3	Levantamento da seção diagonal dos pés das torres metálicas	2,00	un	341,37	682,74
1.2.1.4	Perfil Comentado	16,40	km	1.741,32	28.557,65
				<b>Subtotal 1.2.1</b>	<b>92.832,67</b>

**1.2.2 FUNDAÇÕES - IT-BSL**

1.2.2.1	Fundação tipo 1A (SCD27-III)	5,00	unid	7.794,62	38.973,10
1.2.2.2	Fundação tipo 1D (SCD27-Ib)	2,00	unid	4.045,60	8.091,20
1.2.2.3	Fundação tipo 2A (SCD29-III)	48,00	unid	8.540,52	409.944,96
1.2.2.4	Fundação tipo 2B (SCD29-II)	1,00	unid	7.743,84	7.743,84
1.2.2.5	Fundação tipo 2C (SCD29-Ia)	1,00	unid	6.826,38	6.826,38
1.2.2.6	Fundação tipo 2D (SCD29-Ib)	2,00	unid	4.097,33	8.194,66
1.2.2.7	Fundação tipo 3A (ACD10-25-III)	14,00	unid	22.328,67	312.601,38
1.2.2.8	Fundação tipo 3B (ACD10-25-II)	2,00	unid	19.881,66	39.763,32
1.2.2.9	Fundação tipo 4A (ACD10-27-III)	3,00	unid	24.105,42	72.316,26
1.2.2.10	Fundação tipo 5D (ACD30-25-Ib)	1,00	unid	7.154,17	7.154,17
1.2.2.11	Fundação tipo 6D (ACD30-27-Ib)	1,00	unid	10.006,50	10.006,50
1.2.2.12	Fundação tipo 7A (SCDU-29-III)	8,00	unid	7.024,98	56.199,84
1.2.2.13	Fundação tipo 8A (ACD60-25-II)	1,00	unid	53.419,06	53.419,06
1.2.2.14	Fundação tipo 8C (ACD60-25-Ia)	2,00	unid	25.212,71	50.425,42
1.2.2.15	Fundação tipo 8D (ACD60-25)	1,00	unid	9.777,57	9.777,57
1.2.2.16	Fundação tipo 9A (ACD60-27-III)	1,00	unid	52.881,41	52.881,41
1.2.2.17	Fundação tipo 9C (ACD60-27-Ia)	1,00	unid	40.829,19	40.829,19
1.2.2.18	Fundação tipo 10C (TM-ACD90-25III)	1,00	unid	54.057,80	54.057,80
1.2.2.19	Fundação tipo 11A (TM-ACD90-27III)	1,00	unid	63.017,69	63.017,69
1.2.2.20	Fundação tipo 12A (TM-TCD10-27-III)	3,00	unid	67.474,07	202.422,21
1.2.2.21	Fundação tipo 13A (ACV60-24III)	2,00	unid	11.488,25	22.976,50
1.2.2.22	Fundação tipo 14C (TSB-TMD-Ia)	1,00	unid	16.932,97	16.932,97
1.2.2.23	Fundação tipo 14D (TSB-TMD-IIb)	1,00	unid	14.879,69	14.879,69
1.2.2.24	Fundação tipo 15A (ACVD-29-III)	1,00	unid	20.435,72	20.435,72
1.2.2.25	Fundação tipo 17A (TV90-22)	1,00	unid	13.866,63	13.866,63
				<b>Subtotal 1.2.2</b>	<b>1.593.737,47</b>

**1.2.3 SISTEMA DE ATERRAMENTO - IT-BSL**

1.2.3.1	Aterramento Estrutura Concreto U-1 e S-1	102	un	1.829,49	186.607,98
1.2.3.2	Aterramento Estrutura Concreto U-2 e S-2	1		3.321,44	3.321,44
1.2.3.3	Aterramento Estrutura Metálica R-1	2	un	2.546,04	5.092,08
1.2.3.4	Aterramento Estrutura Metálica R-2 - por módulo de 4x30 metros	2	un	2.137,59	4.275,18

1.2.3.5	Calçada de proteção com fornecimento completo de material, blocos de concreto, camada asfáltica, camada de brita, conforme projeto.	49,00	un	1.394,97	68.353,53
1.2.3.6	Secionamento e aterramento de cerca de arame liso/farpado (2 pontos)	38,00	un	177,62	6.749,56
				<b>Subtotal 1.2.3</b>	<b>274.399,77</b>
<b>1.2.4</b>	<b>MONTAGEM DE ESTRUTURA (incluindo ferragens, acessórios e isoladores) - IT-BSL</b>				
1.3.4.1	Montagem Estrutura de Concreto - Suspensão	67,00	un	6.088,42	407.924,14
1.3.4.2	Montagem Estrutura de Concreto - Ancoragem	36,00	un	8.940,06	321.842,16
1.3.4.4	Montagem de estruturas metálicas Treliçada - Ancoragem	2,00	un	13.590,10	27.180,20
		105,00		<b>Subtotal 1.2.4</b>	<b>756.946,50</b>
<b>1.2.5</b>	<b>INSTALAÇÃO DE CABOS - IT-BSL</b>				
1.2.5.1	Elaboração do Plano de Lançamento de Cabos condutor e para-raios	16,40	km	1.162,46	19.064,34
1.2.5.2	Instalação de 03 (três) cabos condutores (TERN)	16,40	km	9.199,93	150.878,85
1.2.5.3	Instalação de 01 (um) cabo para-raios (DOTTEREL + LEGHORN)	16,40	km	4.517,60	74.088,64
				<b>Subtotal 1.2.5</b>	<b>244.031,84</b>
<b>1.2.6</b>	<b>INSTALAÇÃO DE CABO OPGW - IT-BSL</b>				
1.2.6.1	Lançamento de cabo OPGW 24FO (14,4mm e 15,6mm)	16,40	km	11.996,70	196.745,88
1.2.6.2	Instalação de caixa de conexão incluindo fusão de fibra óptica	4,00	cx	2.990,54	11.962,16
1.2.6.3	Teste do enlace óptico - 24FO - DIO	1,00	cj	1.226,58	1.226,58
				<b>Subtotal 1.2.6</b>	<b>209.934,62</b>
<b>1.2.7</b>	<b>SINALIZAÇÃO DE ESTRUTURAS - IT-BSL</b>				
1.2.7.1	Sinalização - Placa de Numeração do Circuito	210	un	38,31	8.045,10
1.2.7.2	Sinalização - Placa para Advertência de Perigo	105	un	38,31	4.022,55
1.2.7.1	Sinalização - Placa de Numeração do Circuito	9	un	38,31	344,79
1.2.7.2	Sinalização - Placa de Identificação das Fases	4	un	38,31	153,24
				<b>Subtotal 1.2.7</b>	<b>12.565,68</b>
<b>1.2.8</b>	<b>COMISSONAMENTO - IT-BSL</b>				
1.2.8.1	Execução do comissionamento e testes finais para energização da linha	16,40	km	2.617,78	42.931,59
				<b>Subtotal 1.2.8</b>	<b>42.931,59</b>
				<b>Total do item 1.2</b>	<b>3.227.380,14</b>
x				<b>TOTAL ACUMULADO (R\$)</b>	<b>4.130.772,29</b>



## LI 138 kV Brasília Leste - Itapoã

## ANEXO II

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA 2 SUPRIMENTO DE MATERIAIS		BDI DE MATERIAIS: 16,57%					
ITEM	DESCRIÇÃO	DESENHO / REFERÊNCIA	UNIDADE	QUANT.	CUSTO UNITÁRIO (R\$)	PREÇO COM BDI (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)
<b>2.1</b>	<b>MATERIAIS LINHA IT-BSL</b>						
<b>2.1.1</b>	<b>ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO - IT-BSL</b>						
2.1.1.1	Suspensão até 2º, circuito duplo vertical, hu = 12,70 m, tipo SCD-27 m	300138140	un	7	27.086,24	31.575,24	221.026,70
2.1.1.2	Suspensão até 2º, circuito duplo vertical, hu = 14,70 m, tipo SCD-29 m	300138140	un	52	27.882,35	32.503,29	1.690.171,22
2.1.1.3	Suspensão até 2º, circuito duplo vertical, hu = 16,50 m, tipo SCDU-29 m	300138150	un	8	22.984,53	26.793,76	214.350,05
2.1.1.4	Ancoragem até 10º, circuito duplo vertical, hu = 12,50 m, tipo ACD10-25 m	300138240	un	16	31.015,64	36.155,86	578.493,81
2.1.1.5	Ancoragem até 10º, circuito duplo vertical, hu = 14,50 m, tipo ACD10-27 m	300138240	un	3	32.938,41	38.397,29	115.191,88
2.1.1.6	Ancoragem até 30º, circuito duplo vertical, hu = 12,50 m, tipo ACD30-25 m	300138242	un	1	41.224,75	48.056,93	48.056,93
2.1.1.7	Ancoragem até 30º, circuito duplo vertical, hu = 14,50 m, tipo ACD30-27 m	300138242	un	1	46.989,11	54.776,62	54.776,62
2.1.1.8	Ancoragem até 60º, circuito duplo vertical, hu = 12,50 m, tipo ACD60-25 m	300138244	un	4	46.177,59	53.830,60	215.322,41
2.1.1.9	Ancoragem até 60º, circuito duplo vertical, hu = 14,50 m, tipo ACD60-27 m	300138244	un	2	55.127,79	64.264,12	128.528,24
2.1.1.10	Ancoragem até 90º, circuito duplo vertical, hu = 12,50 m, tipo ACD90-25 m	300138246	un	1	62.218,77	72.530,29	72.530,29
2.1.1.11	Ancoragem até 90º, circuito duplo vertical, hu = 14,50 m, tipo ACD90-27 m	300138246	un	1	66.693,99	77.747,19	77.747,19
2.1.1.12	Ancoragem, circuito duplo vertical, hu = 13,50 m, tipo ACVD-29 m	300138607	un	1	26.955,15	31.422,43	31.422,43
2.1.1.13	Ancoragem terminal até 10º, circuito duplo vertical, hu = 14,50 m, tipo TCD10-27 m	300138510	un	3	54.974,28	64.085,17	192.255,51
2.1.1.14	Ancoragem terminal até 60º, circuito simples vertical, hu = 14,00 m, tipo ACV60-24 m	300138572	un	2	20.863,83	24.321,59	48.643,19
2.1.1.15	Ancoragem terminal até 90º, circuito simples vertical, hu = 12,50 m, tipo TV90-22 m	300138750	un	1	21.835,60	25.454,41	25.454,41
				103		<b>Subtotal 2.1.1</b>	<b>3.713.970,87</b>
<b>2.1.2</b>	<b>ESTRUTURAS METÁLICAS EM AÇO TRELIÇADO - IT-BSL</b>						
2.1.2.1	Ancoragem até 60º, circuito duplo vertical, hu = 20,5 m, tipo AMD60=TMD	366.02-D3000	un	1	65.722,00	76.614,11	76.614,11
2.1.2.2	Ancoragem até 60º, circuito duplo vertical, hu = 22 m, tipo AMD60=TMD	366.02-D3000	un	1	67.966,00	79.230,01	79.230,01
						<b>Subtotal 2.1.2</b>	<b>155.844,12</b>
<b>2.1.3</b>	<b>FERRAGENS - IT-BSL</b>						
2.1.3.1	Armadura heliformada - PR CAA 134,6 MCM - LEGHORN		un	62	38,36	44,72	2.772,75
2.1.3.2	Armadura heliformada - PR CAA 176,9 MCM - DOTTEREL		un	5	66,32	77,31	386,53
2.1.3.3	Concha-elo 90º, aço galvanizado, 120 kN		un	447	28,97	33,77	15.095,31
2.1.3.4	Conector bimetálico p/ fio 4 AWG/4 BWG		un	60	5,92	6,90	414,07
2.1.3.4	Conector paralelo de aço p/ fio 4 BWG		un	125	4,77	5,56	695,07
2.1.3.5	Conector paralelo, CAA 134,6 MCM - LEGHORN		un	100	32,56	37,95	3.795,40
2.1.3.6	Conector paralelo, CAA 176,9 MCM - DOTTEREL		un	19	32,56	37,95	721,13
2.1.3.7	Elo-bola, aço galvanizado, 120 kN		un	441	12,50	14,57	6.423,82
2.1.3.8	Elo-olhal 90º, aço galvanizado, 120 kN		un	106	24,16	28,16	2.985,45

2.1.3.9	Grampo de ancoragem à compressão para cabo CAA 134,6 MCM - LEGHORN	un	66	275,59	321,27	21.203,69
2.1.3.10	Grampo de ancoragem à compressão, para cabo CAA 176,9 MCM - DOTTEREL	un	16	352,09	410,44	6.567,02
2.1.3.11	Grampo de ancoragem à compressão, para cabo CAA 795 MCM - TERN	un	239	348,53	406,30	97.104,54
2.1.3.12	Grampo de suspensão armado para cabo CAA 795 MCM - TERN	un	201	380,06	443,04	89.051,98
2.1.3.13	Grampo de suspensão biarticulado para cabo CAA 795 MCM - TERN	un	48	214,03	249,50	11.976,19
2.1.3.14	Grampo de suspensão monoarticulado para cabos LEGHORN e DOTTEREL	un	67	81,28	94,75	6.348,16
2.1.3.15	Manilha, aço galvanizado	un	661	28,97	33,77	22.322,15
2.1.3.16	Prolongador garfo-olhal de aço galvanizado, 200 mm	un	252	56,46	65,82	16.587,15
2.1.3.17	Prolongador Elo Bola de aço galvanizado, 700 mm	un	6	129,59	151,07	906,40
2.1.3.18	Tensor garfo-garfo (530-760)	un	24	133,95	156,15	3.747,68
2.1.3.19	Terminal de saída a compressão, para cabo CAA 795 MCM - TERN	un	6	75,19	87,65	525,91
2.1.3.20	Terminal de saída a compressão, para cabo CAA 134 MCM - LEGHORN	un	3	48,34	56,35	169,05
2.1.3.21	Terminal de saída a compressão, para cabo CAA 176 MCM - DOTTEREL	un	3	50,36	58,70	176,11
				<b>Subtotal 2.1.3</b>		<b>309.975,52</b>
<b>2.1.4 ACESSÓRIOS - IT-BSL</b>						
2.1.4.1	Amortecedor de vibração para cabo CAA 134,6 MCM - LEGHORN	un	96	35,56	41,45	3.979,44
2.1.4.2	Amortecedor de vibração para cabo CAA 795 MCM - TERN	un	315	146,38	170,64	53.752,31
2.1.4.3	Amortecedor de vibração para o cabo CAA 176,9 MCM - DOTTEREL	un	9	112,84	131,54	1.183,87
2.1.4.4	Composto Anti-Óxido (Bisnaga 400 g)	bis	6	17,81	20,76	124,57
2.1.4.5	Esfera de sinalização para o cabo CAA 134,6 MCM - LEGHORN	un	6	864,91	1.008,26	6.049,54
2.1.4.6	Haste de Aterramento Cantoneira, Aço Galvanizado, 6x38x38x2400 mm	un	74	25,50	29,73	2.199,73
2.1.4.7	Luva de emenda à compressão para cabo CAA 134,6 MCM - LEGHORN	un	8	104,03	121,27	970,14
2.1.4.8	Luva de emenda à compressão para cabo CAA 176,9 MCM - DOTTEREL	un	2	113,10	131,84	263,68
2.1.4.9	Luva de emenda à compressão para cabo CAA 795 MCM - TERN	un	26	183,58	214,00	5.564,05
2.1.4.10	Luva de emenda para fio contrapeso 4 BWG	un	216	12,17	14,18	3.063,87
2.1.4.11	Luva de emenda para fio contrapeso 4 AWG	un	180	19,83	23,12	4.161,27
2.1.4.12	Seccionador pref. p/ cerca farpada, e=6 mm e L=650 mm, Tração=450 kgf	un	170	3,30	3,85	653,97
2.1.4.13	Seccionador pref. p/ cerca lisa, e=12,5 mm e L=800 mm, Tração=900 kgf	un	210	5,80	6,76	1.420,64
				<b>Subtotal 2.1.4</b>		<b>83.387,10</b>
<b>2.1.5 ISOLADORES - IT-BSL</b>						
2.1.5.1	Isolador de suspensão polimérico, engate concha-bola, 120 kN	un	447	475,83	554,69	247.945,74
2.1.5.2	Isolador de suspensão polimérico, engate elo-elo, 120 kN	un	24	531,83	619,97	14.879,17
2.1.5.3	Isolador polimérico, 138 kV, tipo Line Post, com base terminação garfo com 2 furos	un	39	2.024,84	2.360,42	92.056,45
2.1.5.4	Base para isolador polimérico tipo Line Post (Notas 5 e 9)	un	63	181,86	212,00	13.355,97
				<b>Subtotal 2.1.5</b>		<b>368.237,32</b>
<b>2.1.6 CABOS - IT-BSL</b>						
2.1.6.1	Cabo Condutor CAA 795 MCM - TERN (1,333 kg/m)	kg	68.905	14,30	16,67	1.148.857,78
2.1.6.2	Cabo PR CAA 176,9 MCM - DOTTEREL (0,6568 kg/m)	kg	1.210	12,30	14,34	17.355,02
2.1.6.3	Cabo PR CAA 134,6 MCM - LEGHORN (0,499 kg/m)	kg	7.828	12,33	14,37	112.475,04
2.1.6.4	Cordoalha, aço galvanizado, 7 fios, 1/4" SM,( 0,18 kg/m)	kg	38	8,28	9,65	366,69
2.1.6.5	Fio, aço zincado, 12 BWG	kg	16	11,45	13,35	213,56
2.1.6.6	Fio, aço zincado, 4 BWG (0,226 kg/m)	kg	800	12,53	14,61	11.685,28
2.1.6.7	Fio, aço cobreado, 4 AWG (0,1723 kg/m)	kg	830	15,08	17,58	14.590,74
				<b>Subtotal 2.1.6</b>		<b>1.305.544,12</b>

**2.1.7 CABOS OPGW E ACESSÓRIOS - IT-BSL**

2.1.7.1	Cabo OPGW 15,6mm 24FO	m	1.727	14,39	16,77	28.967,92
2.1.7.2	Cabo OPGW 14,4mm 24FO	m	16.280	12,62	14,71	239.549,55
2.1.7.3	Amortecedor de vibracao preformado para OPGW Ø15,6 mm	un	20	67,62	78,83	1.576,60
2.1.7.4	Amortecedor de vibracao preformado para OPGW Ø14,4mm	un	190	54,68	63,74	12.111,34
2.1.7.5	Cadeia de suspensao para OPGW Ø15,6 mm	cj	5	525,86	613,01	3.065,06
2.1.7.6	Cadeia de suspensao para OPGW Ø14,4 mm	cj	62	445,55	519,39	32.201,94
2.1.7.7	Cadeia de ancoragem para OPGW Ø15,6 mm	cj	5	763,66	890,22	4.451,10
2.1.7.8	Cadeia de ancoragem para OPGW Ø14,4 mm	cj	33	672,44	783,88	25.868,08
2.1.7.9	Caixa de emenda com suporte	un	7	2.560,98	2.985,41	20.897,88
2.1.7.10	Cruzeta para reserva de cabo OPGW	un	7	305,33	355,93	2.491,49
2.1.7.11	Conjunto grampo guia de descida para OPGW Ø15,6 mm	cj	60	68,58	79,95	4.796,83
2.1.7.12	Conjunto grampo guia de descida para OPGW Ø14,4mm	cj	50	68,41	79,74	3.987,11
2.1.7.13	Esfera de sinalizacao para OPGW Ø14,4mm	un	3	864,91	1.008,26	3.024,77
					<b>Subtotal 2.1.7</b>	<b>382.989,66</b>
					<b>TOTAL 2.1</b>	<b>6.319.948,71</b>

<b>TOTAL GERAL COM BDI</b>	<b>R\$</b>	<b>6.319.948,71</b>
----------------------------	------------	---------------------



## ANEXO I - CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO - OBRAS CIVIS, MONTAGEM ELETROMECÂNICA E SUPRIMENTO DE MATERIAIS

OBRAS: LI 138 kV Brasília Leste - Itapoã Leste

LOCAL: ZONA RURAL / URBANA de Brasília - DF

PRAZO DA OBRA: 12 MESES

ITEM	ETAPAS / DESCRIÇÃO	PESO	TOTAL DAS ETAPAS	FÍSICO / FINANCEIRO	MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4	MÊS 5	MÊS 6	MÊS 7	MÊS 8	MÊS 9	MÊS 10	MÊS 11	MÊS 12
ETAPA 1	SERVIÇO DE CRONSTRUÇÃO CIVIL E MONTAGEM ELETROMECÂNICA	39,53%	R\$ 4.130.772,29	Físico (%)	4,25%	8,57%	9,00%	9,45%	13,53%	13,53%	13,53%	6,49%	7,44%	3,77%	7,68%	2,76%
				Financeiro (R\$)	R\$ 175.652,91	R\$ 353.964,36	R\$ 371.689,68	R\$ 390.383,60	R\$ 558.922,89	R\$ 558.922,89	R\$ 267.995,42	R\$ 307.298,20	R\$ 155.908,90	R\$ 317.037,16	R\$ 114.073,38	
ETAPA 2	SUPRIMENTO DE MATERIAIS	60,47%	R\$ 6.319.948,71	Físico (%)			11,75%	26,12%	23,66%	11,75%	10,33%	10,33%	6,06%			
				Financeiro (R\$)			R\$ 742.794,17	R\$ 1.650.835,35	R\$ 1.494.991,23	R\$ 742.794,17	R\$ 652.772,06	R\$ 652.772,06	R\$ 382.989,66			
<b>TOTAL POR PARCELA COM BDI (SERVIÇO E MATERIAL)</b>		<b>100,00%</b>	<b>R\$ 10.450.720,99</b>	Físico (%)	<b>1,68%</b>	<b>3,39%</b>	<b>10,66%</b>	<b>19,53%</b>	<b>19,65%</b>	<b>12,46%</b>	<b>11,59%</b>	<b>8,81%</b>	<b>6,61%</b>	<b>1,49%</b>	<b>3,03%</b>	<b>1,09%</b>
				Financeiro (R\$)	R\$ 175.652,91	R\$ 353.964,36	R\$ 1.114.483,85	R\$ 2.041.218,95	R\$ 2.053.914,12	R\$ 1.301.717,06	R\$ 1.211.694,95	R\$ 920.767,48	R\$ 690.287,95	R\$ 155.908,90	R\$ 317.037,16	R\$ 114.073,38
<b>TOTAL ACUMULADO COM BDI (SERVIÇOS E MATERIAIS)</b>		<b>100,00%</b>	<b>R\$ 10.450.720,99</b>	Físico (%)	<b>1,68%</b>	<b>5,07%</b>	<b>15,73%</b>	<b>35,26%</b>	<b>54,92%</b>	<b>67,37%</b>	<b>78,97%</b>	<b>87,78%</b>	<b>94,38%</b>	<b>95,87%</b>	<b>98,91%</b>	<b>100,00%</b>
				Financeiro (R\$)	R\$ 175.652,91	R\$ 529.617,27	R\$ 1.644.101,12	R\$ 3.685.320,08	R\$ 5.739.234,20	R\$ 7.040.951,26	R\$ 8.252.646,21	R\$ 9.173.413,69	R\$ 9.863.701,55	R\$ 10.019.610,46	R\$ 10.336.647,62	R\$ 10.450.720,99

OBSERVAÇÕES:

EMPRESA CEB D

CEB DISTRIBUIÇÃO		ANEXO I - CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO - OBRAS CIVIS E MONTAGEM ELETROMECÂNICA																
OBRAS: LI 138 kV Brasília Leste - Itapoá										LOCAL: ZONA RURAL / URBANA de Brasília - DF								
ITEM	ETAPAS / DESCRIÇÃO	PESO	TOTAL DAS ETAPAS	FÍSICO / FINANCEIRO	MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4	MÊS 5	MÊS 6	MÊS 7	MÊS 8	MÊS 9	MÊS 10	MÊS 11	MÊS 12		
1.1.1	CANTEIRO DE OBRAS E LIMPEZA DE FAIXA	3,55%	R\$ 146.695,92	Físico (%)	80,00%	20,00%												
				Financeiro (R\$)	R\$ 117.356,74	R\$ 29.339,18												
1.1.2	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	13,52%	R\$ 558.327,60	Físico (%)	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,37%		
				Financeiro (R\$)	R\$ 46.508,69	R\$ 46.508,69	R\$ 46.508,69	R\$ 46.508,69	R\$ 46.508,69	R\$ 46.508,69	R\$ 46.508,69	R\$ 46.508,69	R\$ 46.508,69	R\$ 46.508,69	R\$ 46.508,69	R\$ 46.732,02		
1.1.3	SONDAGEM	0,78%	R\$ 32.094,34	Físico (%)		30,00%	70,00%											
				Financeiro (R\$)		R\$ 9.628,30	R\$ 22.466,04											
1.1.4	QUALIDADE DO CONCRETO	0,60%	R\$ 24.767,91	Físico (%)		15,00%	17,00%	17,00%	17,00%	17,00%	17,00%							
				Financeiro (R\$)		R\$ 3.715,19	R\$ 4.210,54	R\$ 4.210,54	R\$ 4.210,54	R\$ 4.210,54	R\$ 4.210,54							
1.1.5	EXECUÇÃO DE "AS BUILT" E ACESSORIA DE PROJETO NA EXECUÇÃO DO SERVIÇO	3,43%	R\$ 141.506,38	Físico (%)	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,33%	8,37%		
				Financeiro (R\$)	R\$ 11.787,48	R\$ 11.787,48	R\$ 11.787,48	R\$ 11.787,48	R\$ 11.787,48	R\$ 11.787,48	R\$ 11.787,48	R\$ 11.787,48	R\$ 11.787,48	R\$ 11.787,48	R\$ 11.787,48	R\$ 11.844,08		
1.2.1	TOPOGRAFIA - IT-BSL	2,25%	R\$ 92.832,67	Físico (%)		15,00%	17,00%	17,00%	17,00%	17,00%	17,00%							
				Financeiro (R\$)		R\$ 13.924,90	R\$ 15.781,55	R\$ 15.781,55	R\$ 15.781,55	R\$ 15.781,55	R\$ 15.781,55							
1.2.2	FUNDAÇÕES - IT-BSL	38,58%	R\$ 1.593.737,47	Físico (%)		15,00%	17,00%	17,00%										
				Financeiro (R\$)		R\$ 239.060,62	R\$ 270.935,37	R\$ 270.935,37	R\$ 270.935,37	R\$ 270.935,37	R\$ 270.935,37							
1.2.3	SISTEMA DE ATERRAMENTO - IT-BSL	6,64%	R\$ 274.399,77	Físico (%)				15,00%	21,25%	21,25%	21,25%	21,25%						
				Financeiro (R\$)				R\$ 41.159,97	R\$ 58.309,95	R\$ 58.309,95	R\$ 58.309,95	R\$ 58.309,95						
1.2.4	MONTAGEM DE ESTRUTURA (incluindo ferragens, acessórios e isoladores) - IT-BSL	18,32%	R\$ 756.946,50	Físico (%)					20,00%	20,00%	20,00%	20,00%	20,00%					
				Financeiro (R\$)					R\$ 151.389,30	R\$ 151.389,30	R\$ 151.389,30	R\$ 151.389,30	R\$ 151.389,30					
1.2.5	INSTALAÇÃO DE CABOS - IT-BSL	5,91%	R\$ 244.031,84	Físico (%)									40,00%	40,00%				
				Financeiro (R\$)										R\$ 97.612,73	R\$ 97.612,73	R\$ 48.806,37		
1.2.6	INSTALAÇÃO DE CABO OPGW - IT-BSL	5,08%	R\$ 209.934,62	Físico (%)											100,00%			
				Financeiro (R\$)													R\$ 209.934,62	
1.2.7	SINALIZAÇÃO DE ESTRUTURAS - IT-BSL	0,30%	R\$ 12.565,68	Físico (%)												100,00%		
				Financeiro (R\$)														R\$ 12.565,68
1.2.8	COMISSIONAMENTO - IT-BSL	1,04%	R\$ 42.931,59	Físico (%)												100,00%		
				Financeiro (R\$)														R\$ 42.931,59
<b>TOTAL POR PARCELA COM BDI (SERVIÇOS)</b>				100,00%	R\$ 4.130.772,29	Físico (%)	4,25%	8,57%	9,00%	9,45%	13,53%	13,53%	13,53%	6,49%	7,44%	3,77%	7,68%	2,76%
						Financeiro (R\$)	R\$ 175.652,91	R\$ 353.964,36	R\$ 371.689,68	R\$ 390.383,60	R\$ 558.922,89	R\$ 558.922,89	R\$ 558.922,89	R\$ 267.995,42	R\$ 307.298,20	R\$ 155.908,90	R\$ 317.037,16	R\$ 114.073,38
<b>TOTAL ACUMULADO COM BDI (SERVIÇOS)</b>				100,00%	R\$ 4.130.772,29	Físico (%)	4,25%	12,82%	21,82%	31,27%	44,80%	58,33%	71,86%	78,35%	85,79%	89,56%	97,24%	100,00%
						Financeiro (R\$)	R\$ 175.652,91	R\$ 529.617,27	R\$ 901.306,95	R\$ 1.291.690,55	R\$ 1.850.613,44	R\$ 2.409.536,33	R\$ 2.968.459,22	R\$ 3.236.454,64	R\$ 3.543.752,85	R\$ 3.699.661,75	R\$ 4.016.696,91	R\$ 4.130.772,29
OBSERVAÇÕES:																		
EMPRESA CEB D																		

 <b>ANEXO I - CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO - SUPRIMENTO DE MATERIAIS</b>														-0,01							
OBRAS: LI 138 kV Brasília Leste - Itapoá Leste														#REF!		LOCAL: ZONA RURAL / URBANA de Brasília - DF		PRAZO DA OBRA: 12 MESES			
ITEM	ETAPAS / DESCRIÇÃO	PESO	TOTAL DAS ETAPAS	FÍSICO / FINANCEIRO	MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4	MÊS 5	MÊS 6	MÊS 7	MÊS 8	MÊS 9	MÊS 10	MÊS 11	MÊS 12					
2.1.1	ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO - IT-BSL	58,77%	R\$ 3.713.970,87	Físico (%)			20,00%	30,00%	30,00%	20,00%											
				Financeiro (R\$)			R\$ 742.794,17	R\$ 1.114.191,26	R\$ 1.114.191,26	R\$ 742.794,17											
2.1.2	ESTRUTURAS METÁLICAS EM AÇO TRELIÇADO - IT-BSL	2,47%	R\$ 155.844,12	Físico (%)				100,00%													
				Financeiro (R\$)				R\$ 155.844,12													
2.1.3	FERRAGENS - IT-BSL	4,90%	R\$ 309.975,52	Físico (%)				50,00%	50,00%												
				Financeiro (R\$)				R\$ 154.987,76	R\$ 154.987,76												
2.1.4	ACESSÓRIOS - IT-BSL	1,32%	R\$ 83.387,10	Físico (%)				50,00%	50,00%												
				Financeiro (R\$)				R\$ 41.693,55	R\$ 41.693,55												
2.1.5	ISOLADORES - IT-BSL	5,83%	R\$ 368.237,32	Físico (%)				50,00%	50,00%												
				Financeiro (R\$)				R\$ 184.118,66	R\$ 184.118,66												
2.1.6	CABOS - IT-BSL	20,66%	R\$ 1.305.544,12	Físico (%)							50,00%	50,00%									
				Financeiro (R\$)									R\$ 652.772,06	R\$ 652.772,06							
2.1.7	CABOS OPGW E ACESSÓRIOS - IT-BSL	6,06%	R\$ 382.989,66	Físico (%)											100,00%						
				Financeiro (R\$)													R\$ 382.989,66				
<b>TOTAL POR PARCELA COM BDI (MATERIAIS)</b>		<b>100,01%</b>	<b>R\$ 6.319.948,71</b>	Físico (%)			11,75%	26,12%	23,66%	11,75%	10,33%	10,33%	6,06%								
				Financeiro (R\$)			R\$ 742.794,17	R\$ 1.650.835,35	R\$ 1.494.991,23	R\$ 742.794,17	R\$ 652.772,06	R\$ 652.772,06	R\$ 382.989,66								
<b>TOTAL ACUMULADO COM BDI (MATERIAIS)</b>		<b>100,01%</b>	<b>R\$ 6.319.948,71</b>	Físico %			11,75%	37,87%	61,53%	73,28%	83,61%	93,94%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%					
				Financeiro (R\$)			R\$ 742.794,17	R\$ 2.393.629,52	R\$ 3.888.620,76	R\$ 4.631.414,93	R\$ 5.284.186,99	R\$ 5.936.959,05	R\$ 6.319.948,71	R\$ 6.319.948,71	R\$ 6.319.948,71	R\$ 6.319.948,71					
OBSERVAÇÕES:																					
EMPRESA CEB D														Engª Civil: Lilian Cristina Palaoro CREA Nº: 15.633/D-DF							



# CEB DISTRIBUIÇÃO S.A.

SEDE: SIA – Área de Serviços Públicos, Trecho 3, Lotes 1745/55  
CNPJ nº. 07.522.669/0001-92  
INTERNET: <http://www.ceb.com.br>  
CEP: 70.200 - 030 Brasília – DF

## ANEXO III

### COMPOSIÇÃO DOS PREÇOS COM DETALHAMENTO DO BDI - FORNECIMENTO MATERIAL

LI 138 kV Brasília Leste - Itapoã Leste

1 – MÃO DE OBRA DIRETA (MOD)							VALOR TOTAL=	0,00
Categoria Profissional	Coefficiente minimo	Tempo no serviço	Salário (mês)	Horas Repouso	Periculosidade	Insalubridade	Adicional Noturno	Total
								0,00
2 – ENCARGOS SOCIAIS (ECS) + BENEFÍCIOS							VALOR TOTAL=	0,00
Porcentagem da mão-de-mão de obra (%)								0
BENEFÍCIOS ( VEZES TEMPO NO SERVIÇO)								0,00
3 – DESPESAS OPERACIONAIS COM VEÍCULOS (DOV)							VALOR TOTAL=	0,00
Verba para despesas com veículos			0,00					
4 – EQUIPAMENTOS/MATERIAL DE CONSUMO (MCS)							VALOR TOTAL=	5.421.451,41
AQUISIÇÃO DE MATERIAIS ELETROMECÂNICOS			R\$ 5.421.451,41					
5 – INVESTIMENTOS (INV)							VALOR TOTAL=	0
			Veículos		Ferramentas e Equipamentos			Total
Depreciação								0
Remuneração de Capital Fixo								0
Remuneração de Capital de Giro								
6 – CUSTO DIRETO (CD=MOD+ECS+DOV+MCS+INV)							VALOR TOTAL=	5.421.451,41
7 – CUSTO INDIRETO (CI)							VALOR TOTAL=	313.902,04
Mão-de-Obra Indireta (MOI)								
Encargos Sociais								
Despesas Administrativas (DAI)								271.072,57
Investimentos Indiretos (IVI)								42.829,47
8 – CUSTO DO SERVIÇO (CS=CD+CI)							VALOR TOTAL=	5.735.353,45
9 – LUCRO (L)							VALOR TOTAL=	0,00
Lucro Líquido (0% de CS)								0,00
10 – CUSTO TRIBUTÁRIO (CT)							VALOR TOTAL=	584.595,26
ISS – Imposto Sobre Serviços (%) (2,00% do Preço)							N/A	
PIS – Programa de Integração Social(%) (1,65% (do Preço – (OCD INV DAI IVI))							VALOR TOTAL=	104.279,15
COFINS - Contribuição para Seguridade Social (%) (7,6% (do Preço – (OCD INV DAI IVI))							VALOR TOTAL=	480.316,10
						<b>CS</b>	5.735.353,45	
						<b>L</b>	0,00	
						<b>CT</b>	584.595,26	
11 – PREÇO DO SERVIÇO (PS=CS+L+CT)							VALOR TOTAL=	6.319.948,71
COMPOSIÇÃO DO CUSTO DO SERVIÇO				COMPOSIÇÃO DO PREÇO DO SERVIÇO				
1- Mão-de-Obra Direta			0,00%	A – Custo Direto			85,78%	
2- Benefícios da Mão-de-Obra Direta			0,00%	B – Custo Indireto			4,97%	
3- Veículos			0,00%	C – Lucro			0,00%	
4 – Ferramentas e Equipamentos			0,00%	D Impostos (Custo Tributário)			9,25%	
5- Materiais de Consumo			94,53%					
6 – Outros Custos Direto			0,00%					
7 – Custo Indireto			5,47%	BDI=[(B+C+D)/A]x100			16,57%	



CEB DISTRIBUIÇÃO S/A.

Anexo III – Planilha de Composição do BDI

**COMPOSIÇÃO DOS PREÇOS COM DETALHAMENTO DO BDI - CONSTRUÇÃO CIVIL**

<b>COMPOSIÇÃO DOS PREÇOS COM DETALHAMENTO DO BDI - CONSTRUÇÃO CIVIL</b>	
<b>1 - DESPESAS INDIRETAS</b>	(%)
Administração Central (AC)	5,00%
Seguros/Garantia (S)(G)	0,48%
Riscos (R)	1,27%
Despesas Financeiras (DF)	1,00%
<b>2 - BONIFICAÇÃO</b>	(%)
Lucro Líquido (L)	7,00%
<b>3 - IMPOSTOS (I)</b>	VALOR TOTAL=
ISS – Imposto Sobre Serviços (Decreto 25.508/2005)	2,00%
PIS – Programa de Integração Social: 0,65% (Segundo Art. 30 da Lei 10.833/03)	0,65%
COFINS - Contribuição para Seguridade Social: 3,0%	3,00%
CPRB (Contribuição Previdenciária sobre Renda Bruta)	2,00%
$BDI = \frac{(1 + (AC + S + R + G))(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)}$	
24,92%	



# CEB DISTRIBUIÇÃO S.A.

SEDE: SIA – Área de Serviços Públicos, Trecho 3, Lotes 1745/55  
CNPJ nº. 07.522.669/0001-92  
INTERNET: <http://www.ceb.com.br>  
CEP: 70.200 - 030 Brasília – DF

## ANEXO IV

### COMPOSIÇÃO DOS PREÇOS COM DETALHAMENTO DO BDI - FORNECIMENTO MATERIAL

LI 138 kV Brasília Leste - Itapoã Leste

1 – MÃO DE OBRA DIRETA (MOD)							VALOR TOTAL=	
Categoria Profissional	Coefficiente minimo	Tempo no serviço	Salário (mês)	Horas Repouso	Periculosidade	Insalubridade	Adicional Noturno	Total
2 – ENCARGOS SOCIAIS (ECS) + BENEFÍCIOS							VALOR TOTAL=	
Porcentagem da mão-de-mão de obra (%)								
BENEFÍCIOS ( VEZES TEMPO NO SERVIÇO)								
3 – DESPESAS OPERACIONAIS COM VEÍCULOS (DOV)							VALOR TOTAL=	
Verba para despesas com veículos								
4 – EQUIPAMENTOS/MATERIAL DE CONSUMO (MCS)							VALOR TOTAL=	
AQUISIÇÃO DE MATERIAIS ELETROMECÂNICOS								
5 – INVESTIMENTOS (INV)							VALOR TOTAL=	
			Veículos		Ferramentas e Equipamentos			Total
Depreciação								
Remuneração de Capital Fixo								
Remuneração de Capital de Giro								
6 – CUSTO DIRETO (CD=MOD+ECS+DOV+MCS+INV)							VALOR TOTAL=	
7 – CUSTO INDIRETO (CI)							VALOR TOTAL=	
Mão-de-Obra Indireta (MOI)								
Encargos Sociais								
Despesas Administrativas (DAI)								
Investimentos Indiretos (IVI)								
8 – CUSTO DO SERVIÇO (CS=CD+CI)							VALOR TOTAL=	
9 – LUCRO (L)							VALOR TOTAL=	
Lucro Líquido (0% de CS)								
10 – CUSTO TRIBUTÁRIO (CT)							VALOR TOTAL=	
ISS – Imposto Sobre Serviços (%) (2,00% do Preço)						N/A		
PIS – Programa de Integração Social(%) (1,65% (do Preço – (OCD INV DAI IVI))						VALOR TOTAL=		
COFINS - Contribuição para Seguridade Social (%) (7,6% (do Preço – (OCD INV DAI IVI))						VALOR TOTAL=		
						CS		
						L		
						CT		
11 – PREÇO DO SERVIÇO (PS=CS+L+CT)							VALOR TOTAL=	
COMPOSIÇÃO DO CUSTO DO SERVIÇO				COMPOSIÇÃO DO PREÇO DO SERVIÇO				
1- Mão-de-Obra Direta				A – Custo Direto				
2- Benefícios da Mão-de-Obra Direta				B – Custo Indireto				
3- Veículos				C – Lucro				
4 – Ferramentas e Equipamentos				D Impostos (Custo Tributário)				
5- Materiais de Consumo								
6 – Outros Custos Direto								
7 – Custo Indireto								
				BDI=[(B+C+D)/A]x100				



# CEB DISTRIBUIÇÃO S.A.

SEDE: SIA – Área de Serviços Públicos, Trecho 3, Lotes 1745/55  
CNPJ nº. 07.522.669/0001-92  
INTERNET: <http://www.ceb.com.br>  
CEP: 70.200 - 030 Brasília – DF

## ANEXO IV

### COMPOSIÇÃO DOS PREÇOS COM DETALHAMENTO DO BDI - MONTAGEM ELETROMECÂNICA

LI 138 kV Brasília Leste - Itapoã Leste

1 – MÃO DE OBRA DIRETA (MOD)							VALOR TOTAL=	
Categoria Profissional	Coefficiente minimo	Tempo no serviço	Salário (mês)	Horas Repouso	Periculosidade	Insalubridade	Adicional Noturno	Total
2 – ENCARGOS SOCIAIS (ECS) + BENEFÍCIOS							VALOR TOTAL=	
Porcentagem da mão-de-mão de obra (%)								
BENEFÍCIOS ( VEZES TEMPO NO SERVIÇO)								
3 – DESPESAS OPERACIONAIS COM VEÍCULOS (DOV)							VALOR TOTAL=	
Verba para despesas com veículos								
4 – EQUIPAMENTOS/MATERIAL DE CONSUMO (MCS)							VALOR TOTAL=	
AQUISIÇÃO DE MATERIAIS ELETROMECÂNICOS								
5 – INVESTIMENTOS (INV)							VALOR TOTAL=	
			Veículos		Ferramentas e Equipamentos			Total
Depreciação								
Remuneração de Capital Fixo								
Remuneração de Capital de Giro								
6 – CUSTO DIRETO (CD=MOD+ECS+DOV+MCS+INV)							VALOR TOTAL=	
7 – CUSTO INDIRETO (CI)							VALOR TOTAL=	
Mão-de-Obra Indireta (MOI)								
Encargos Sociais								
Despesas Administrativas (DAI)								
Investimentos Indiretos (IVI)								
8 – CUSTO DO SERVIÇO (CS=CD+CI)							VALOR TOTAL=	
9 – LUCRO (L)							VALOR TOTAL=	
Lucro Líquido (0% de CS)								
10 – CUSTO TRIBUTÁRIO (CT)							VALOR TOTAL=	
ISS – Imposto Sobre Serviços (%) (2,00% do Preço)						N/A		
PIS – Programa de Integração Social(%) (1,65% (do Preço – (OCD INV DAI IVI))						VALOR TOTAL=		
COFINS - Contribuição para Seguridade Social (%) (7,6% (do Preço – (OCD INV DAI IVI))						VALOR TOTAL=		
						CS		
						L		
						CT		
11 – PREÇO DO SERVIÇO (PS=CS+L+CT)							VALOR TOTAL=	
COMPOSIÇÃO DO CUSTO DO SERVIÇO				COMPOSIÇÃO DO PREÇO DO SERVIÇO				
1- Mão-de-Obra Direta				A – Custo Direto				
2- Benefícios da Mão-de-Obra Direta				B – Custo Indireto				
3- Veículos				C – Lucro				
4 – Ferramentas e Equipamentos				D Impostos (Custo Tributário)				
5- Materiais de Consumo								
6 – Outros Custos Direto								
7 – Custo Indireto								
				BDI=[(B+C+D)/A]x100				



CEB DISTRIBUIÇÃO S/A.

Anexo IV – Planilha de Composição do BDI

**COMPOSIÇÃO DOS PREÇOS COM DETALHAMENTO DO BDI - CONSTRUÇÃO CIVIL**

1 - DESPESAS INDIRETAS	(%)
Administração Central (AC)	
Seguros/Garantia (S)(G)	
Riscos (R)	
Despesas Financeiras (DF)	
2 - BONIFICAÇÃO	(%)
Lucro Líquido (L)	
3 - IMPOSTOS (I)	VALOR TOTAL=
ISS – Imposto Sobre Serviços (Decreto 25.508/2005)	
PIS – Programa de Integração Social: 0,65% (Segundo Art. 30 da Lei 10.833/03)	
COFINS - Contribuição para Seguridade Social: 3,0%	
CPRB (Contribuição Previdenciária sobre Renda Bruta)	
$BDI = \frac{(1 + (AC + S + R + G))(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)}$	