



**Companhia Energética de Minas Gerais**

**DIRETORIA DE DISTRIBUIÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO – DDC**

**Superintendência de Planejamento da Expansão da Distr. e Mercado - ED**

# **Padronização dos Critérios de Pagamento de Mão-de-Obra de Construção Relativas ao Processo de Expansão do Sistema Elétrico de Distribuição.**

**Gerencia de Engenharia e Coord. da Expansão da Distribuição – ED/CE**

Belo Horizonte – Maio de 2005

**SUMÁRIO**

Introdução: .....	3
Objetivo: .....	3
PARTE 1 – Mão-de-Obra de Construção em Serviços de RDA – Urbanos.....	4
Definição: .....	4
Fatores básicos globais urbanos:.....	4
Detalhamento Fatores Globais Urbanos: .....	5
Fatores Complementares de Construção de RDU – Serviços Isolados .....	7
Pontos Importantes - Urbano: .....	9
PARTE 2 - Mão-de-Obra de Construção em Serviços de RDA – Rurais .....	10
Definição: .....	10
Fatores Básicos Globais Rurais: .....	10
Detalhamentos dos Fatores Básicos Globais Rurais: .....	11
Fatores Complementares de Construção de RDR – Serviços Isolados .....	13
Pontos Importantes - Rural:.....	18
PARTE 3 - <u>A desenvolver</u> - Mão-de-Obra de Construção em Serviços de RDS – Subterrâneo	

**Introdução:**

Os critérios de pagamento de serviços são descritos em vários documentos internos a saber:

- ND.6.5 - CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS;
- ND.3.1 - PROJETOS DE REDES DE DISTRIBUIÇÃO AÉREAS URBANAS;
- MEMORANDO EP/CD 124/2001;
- CONTRATOS DE SERVIÇO MODALIDADE EMPREITADA - MS.

Com a implantação do SIGEM-WEB, para acompanhamento da expansão do sistema elétrico da distribuição, o gerenciamento dos pagamentos passou a ser codificado em itens de mão-de-obra associados a classes de projeto, construção, mapeamento e cadastro, exigindo um maior conhecimento das codificações do PROORC, SIGEM e da ND 6.5.

**Objetivos:**

- Reunir num único documento as informações do processo da expansão do sistema elétrico da distribuição necessárias aos pagamentos dos serviços de construção das modalidades urbana, rural e subterrânea nas tensões de 15, 25 e 35 kV;
- Revisar/substituir o memorando EP/CD 124/2001;
- Revisar a descrição dos itens de mão-de-obra no SIGEM para permitir a correta apropriação dos serviços urbanos e rurais;
- Minimizar os questionamentos das empreiteiras sobre remuneração de mão-de-obra de construção;
- Enfatizar conceitos;
- Padronizar entradas de dados no SIGEM;
- Adequar as mudanças previstas na revisão da ND 3.1.
- Ajustar descrição dos itens de descrição de mão-de-obra do SIGEM WEB: foram incluídas no início da descrição da tabela de “*itens de mão-de-obra*” as letras U, UG, R e RG, que significam respectivamente Urbano, Urbano Global, Rural e Rural Global.

**PARTE 1 – Mão-de-Obra de Construção em Serviços de RDA – Urbanos****Definição:**

US: Corresponde ao valor de serviço de instalação completa de um poste em rede de distribuição aérea, equipado e incluindo-se todas as composições de serviços necessários para completar tal tarefa.

Todo serviço de retirada ou desmontagem de rede ou de um de seus equipamentos que não estiver especificado como retirada e havendo o serviço de instalação, a sua retirada ou desmontagem será remunerada pelo fator de 70% (setenta por cento) do valor de sua instalação.

**Fatores básicos globais urbanos:****CONSTRUÇÃO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO AÉREA – RDU**

SIGEM	FATORES BÁSICOS GLOBAIS DE RDU	PROORC	US
CT008	Poste a instalar – completo	MOCAPI	1,00
CT010	Poste a retirar – completo	MOCAPR	0,70
CT009A	Poste a remover – completo (remoção maior que 1 m)	MOCAPRM	1,40
CT009	Poste a remover – completo (retirada e instalação)	MOCAPRI	1,70
CT007	Poste a desequipar	MOCAPD	0,35
CT011	Poste a retirar desequipado	MOCAPRD	0,35
CT006	Poste a aproveitar simples	MOCAPAS	0,10
CT005	Poste a aproveitar normal	MOCAPA	0,35
CT004	Poste a aproveitar complexo	MOCAPAC	0,50

**Detalhamento Fatores Globais Urbanos:**Poste a Instalar - Completo – 1,00 USRDA

Corresponde à instalação de um poste equipado, podendo incluir as operações de:

- transporte dos materiais e equipamentos necessários do almoxarifado ao local da obra e devolução dos materiais salvados.
- fincamento do poste, instalação de escora, concretagem da base, profundidade aumentada, recomposição do passeio, se necessário, e estaiamento (inclusive instalação e/ou retirada de contraposte e poste servindo de contraposte).
- equipagem das estruturas primárias e secundárias.
- lançamento dos condutores, amarrações, ligações e eventualmente, instalação de cobertura protetora.
- instalação e ligação de materiais e equipamentos de iluminação pública.
- instalação de equipamentos (transformadores, equipamentos de proteção, manobra, regulação de tensão e compensação de reativos).
- instalação e ligação do(s) ramal(is) de ligação.
- poda de árvores.

Poste a Retirar – Completo – 0,70 USRDA

Corresponde à retirada de um poste equipado, podendo incluir as operações de:

- devolução dos materiais salvados ao almoxarifado.
- desequipagem das estruturas primárias e secundárias, condutores, iluminação pública, equipamento, ramais de ligação e estaiamento (inclusive contra-poste) e coberturas protetoras;
- retirada de poste e recomposição do passeio.

Poste a Remover – Completo – 1,40 USRDA

Corresponde à remoção do poste com distância entre eixos maior que 1,0 m, incluindo as operações de:

- transportes dos materiais e equipamentos necessários do almoxarifado ao local da obra e devolução dos materiais salvados;
- remoção do poste e/ou contraposte com equipagem, quando a distância entre os eixos da antiga e nova posição for maior que 1,0 m;

- recomposição do passeio;
- concretagem de base, instalação de escora e profundidade aumentada;
- reestricamento dos condutores.

#### Poste a Desequipar - 0,35 USRDA

Corresponde à desequipagem do poste incluindo as operações de:

- retirada de todos os materiais e equipamentos instalados no poste, incluindo estruturas primárias e secundária, iluminação pública, ramais de ligação, transformadores, equipamentos de proteção, seccionamento, reguladores e compensação de reativos e estaiamento (inclusive contraposte);
- devolução dos materiais salvados ao almoxarifado.

#### Poste a retirar desequipado – 0,35 USRDA

Corresponde à retirada do poste desequipado com recomposição do passeio e devolução do material salvo ao almoxarifado.

#### Poste a Aproveitar Simples – 0,10 USRDA

Corresponde à execução de somente um dos serviços a seguir relacionados:

- Instalação ou retirada de um ramal de ligação;
- Equilíbrio do(s) ramal(is) de ligação;
- Substituição de porta-fusível e/ou elo fusível, monofásico ou trifásico;
- Serviços isolados de instalação, retirada ou substituição de estaiamento.
- Serviços isolados de concretagem de base, instalação de escora ou profundidade aumentada.

#### Poste a Aproveitar Normal – 0,35 USRDA

Corresponde à execução de serviços em postes já instalados dentro da área abrangida pelo projeto, incluindo, além das operações já descritas no Poste a Aproveitar "Simples", pelo menos uma das operações abaixo, exceto para serviços exclusivos de iluminação pública, que deverão ser pagos conforme a *Tabela 01a - serviços exclusivos de iluminação pública*:

- Transporte dos materiais e equipamentos necessários do almoxarifado ao local da obra e devolução dos materiais salvados ao almoxarifado;
- Alçamento e rebaixamento sem desequipagem, e aprumo do poste com equipagem, inclusive recomposição do passeio;
- Correções e/ou alteração em estruturas primárias e secundárias, tais como: nivelamento e alinhamento da estrutura, tensionamento de condutores, substituição de

jampe e conexões (emenda de condutores), irregularidades que possam provocar o mau funcionamento do sistema elétrico;

- Equipagem de estruturas primárias e secundárias;
- Instalação de derivações primárias e secundárias, aéreas e subterrâneas;
- Lançamento, substituição de condutores, amarrações e ligações;
- Instalação ou retirada de mais de um ramal de ligação;
- Poda de árvores;
- Instalação, retirada ou substituição de estaiamento (inclusive contraposte, estai poste a poste e poste servindo de contraposte);
- Instalação, retirada ou substituição de materiais e equipamentos de iluminação pública (inclusive controle);
- Derivação ou transição de rede convencional para rede multiplexada de BT;
- Giro do poste DT desequipado com remoção até 1,0 m;
- Acréscimo de novo circuito de rede protegida (será pago individualmente para cada novo circuito).

#### Poste a Aproveitar Complexo – 0,50 USRDA

Corresponde à execução de serviços em postes já instalados dentro da área abrangida pelo projeto, incluindo, além das operações já descritas no Poste a Aproveitar "Normal", pelo menos uma das operações seguintes, **inclusive as conexões, onde houver**:

- Alinhamento do poste com deslocamento até 1,0 m, com equipagem, inclusive recomposição do passeio;
- Instalação, retirada ou substituição de transformadores e equipamentos de proteção, manobra, compensação de reativos e regulação da tensão;
- Instalação ou substituição de cabos de rede aérea primária convencional em circuitos duplos;
- Substituição de cabos em rede de MT convencional com seção superior a 53mm<sup>2</sup>,
- Remoção de poste com deslocamento menor ou igual a 1(um) metro;
- Substituição de rede convencional para rede multiplexada de BT ou vice-versa;
- Giro do poste DT equipado com remoção até 1,0 m;
- Derivação ou Transição de rede convencional para rede protegida/isolada ou vice-versa;
- Substituição de rede convencional para rede protegida/isolada de MT ou vice-versa.

#### **Fatores Complementares de Construção de RDU – Serviços Isolados**

SIGEM	ATERRAMENTO	PROORC	US
CT002	Instalação de haste adicional para aterramento	-	0,06
SIGEM	POSTE	PROORC	US
CT108	Cava para poste em rocha		2,30

CT180	Instalação de poste de aço chicote duplo, incluindo montagem de luminárias, caixa de passagem e transporte		0,26
CT181	Instalação de poste de aço chicote simples, incluindo montagem de luminárias, caixa de passagem e transporte		0,20
CT121	Instalação de poste de aço para desvio de ramal		0,10
CT182	Instalação de poste de aço de 4,50m para luminária, incluindo montagem de luminária, equipamentos, caixa de passagem e transporte		0,10
CT184	Instalação de poste ornamental de 9 a 12m, incluindo instalação de luminárias, equipamentos, caixa de passagem e transporte		0,60
CT183	Instalação de poste ornamental de 13 a 17m, incluindo instalação de luminárias, equipamentos, caixa de passagem e transporte		1,00
SIGEM	OUTROS	PROORC	US
CT106	Caixa de passagem em alvenaria, para alta tensão		0,20
CT107	Caixa de passagem em alvenaria, para baixa tensão		0,10
CT218	Operação de dispositivo de proteção ou manobra para transferência de carga (por ponto / por intervenção)		0,08
CT101	Abertura ou Fechamento de Jumpers para seccionamento ou emenda de circuito de MT em condição de manobra		0,08
CT292	Valeta em asfalto, por m, com lançamento de dutos, inclusive recomposição e lançamento dos cabos		0,14
CT294	Valeta em passeio, por m, com lançamento de dutos, inclusive recomposição e lançamento dos cabos		0,07
CT295	Valeta em terra, por m, com lançamento de dutos, inclusive recomposição e lançamento dos cabos		0,05
CT293	Valeta em grama, por m, com lançamento de dutos, inclusive recomposição e lançamento dos cabos		0,04
CT158	Instalação de cobertura isolante (por fase/vão) incluindo-se retirada de objetos e poda de árvore quando necessário		0,06
SIGEM	SERVIÇOS EXCLUSIVOS DE IP	PROORC	US
CT141	Instalação de braço de IP tipo leve completo		0,10
CT142	Instalação de braço de IP tipo médio completo		0,13
CT143	Instalação de braço de IP tipo pesado completo		0,16
CT238	Retirada de braço de IP tipo leve completo		0,06
CT239	Retirada de braço de IP tipo médio completo		0,09
CT240A	Retirada de braço de IP tipo pesado completo		0,11
CT285	Substituição de braço de IP tipo leve por médio completo		0,19
CT286	Substituição de braço de IP tipo médio por pesado completo		0,25



CT315	Substituição de luminária em braço leve	0,13
CT052	Substituição de luminária em braço médio ou pesado	0,17
CT042	Substituição de luminária em topo de poste até 12 metros com 01 ou 02 pétalas	0,13
CT316	Substituição de luminária em topo de poste até 12 metros com 03 ou mais pétalas	0,19
CT317	Substituição de luminária em topo de poste acima de 12 metros com 01 ou 02 pétalas	0,30
CT318	Substituição de luminária em topo de poste acima de 12 metros com 03 ou mais pétalas	0,35

### **Pontos Importantes - Urbano:**

Os serviços de iluminação-pública executados na obra em conjunto com outros serviços deverão ser pagos pelos fatores globais.

Para os serviços de iluminação pública estão incluídos os serviços de aterramento definitivo de ferragens nos postes trabalhados, conexões, instalação de todo cabeamento e componentes da IP.

Nos casos de estaiamento em cadeia, o primeiro estai já está pago no fator global do poste a instalar ou a aproveitar, os demais estais deverão ser pagos através do "Poste a Aproveitar Simples - 0,10 USRDA".

Para remoção de poste com deslocamento superior a 1 metro, considerar para pagamento 1,4 USRDA, quando a remoção se der dentro do próprio vão.

Nas remoções de poste dentro do próprio vão, quando houver interesse da CEMIG ou necessidade técnica de instalar um novo poste (Exemplo: reduzir tempo de desligamento, etc.), deverá ser pago um poste a instalar (1,0 USRDA) e um poste a retirar (0,7 USRDA).

Quando estiver aproveitando um poste retirado no próprio projeto, fora do vão original, não deverá ser considerado como remoção e sim pagar um poste a instalar (1,0 USRDA) e um poste a retirar (0,7 USRDA).

Em toda concretagem de base em postes novos ou existentes, além da mão-de-obra referente à execução do serviço, já citada neste memorando, deverão ser orçados 0,20 US RDA relativos aos materiais necessários a concretagem.

## PARTE 2 - Mão-de-Obra de Construção em Serviços de RDA – Rurais

### Definição:

US: Corresponde ao valor de serviço de instalação completa de um km em rede de distribuição rural aérea, incluindo-se todas as composições de serviços necessários para completar tal tarefa.

Nos fatores globais estão incluídos todos os serviços pertinentes aos postes, montagem de estruturas, instalação e retiradas de condutores fase/neutro, instalações de acessórios/ferragens, estais **(inclusive na estrutura de derivação)**, aterramentos, seccionamento de cercas, pára-raios e chaves fusíveis independente do nível de NBI da rede.

Todo serviço de retirada ou desmontagem de rede ou de um de seus equipamentos que não estiver especificado como retirada e havendo o serviço de instalação, a sua retirada ou desmontagem será remunerada pelo fator de 70% (setenta por cento) do valor de sua instalação.

Os serviços de instalação e retirada de rede na área rural são pagos por km e abrange as tensões de 15, 25 e 35 kV.

### Fatores Básicos Globais Rurais:

Tabela 01 – Valores, em unidade de serviço – US, para pagamento de mão-de-obra de construção de rede de distribuição aérea - RDA – rural.

### CONSTRUÇÃO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO AÉREA – RDR

SIGEM	FATORES BÁSICOS GLOBAIS DE RDR	PROORC	US
CT174	Instalação de 1 Km de RDR 1Ø cabo CAA 4 a 1/0 AWG	MOCR1F410	7,59
CT175	Instalação de 1 Km de RDR 2Ø Cabo CAA 4 a 1/0 AWG	MOCR2F410	9,74
CT137	Instalação de 1 Km de RDR 3Ø cabo CAA 4 a 1/0 AWG	MOCR3F410	10,94
CT138	Instalação de 1 Km de RDR 3Ø cabo CAA 4/0 AWG a 336,4 MCM	MOCR3F40336	14,22
CT135	Instalação de 1 Km de RDP 1Ø cabo 50 mm2	MOCR1F50	7,59
CT136	Instalação de 1 Km de RDP 3Ø cabo 50 mm2 a 150 mm2	MOCR3F50150	14,22
<b>CT332</b>	<b>Instalação de posto de transformação MONO 35kV/13,8kV , c/ 4 postes/concretagem/equipamentos</b>	<b>MOCRM3513KV</b>	<b>25,00</b>
CT164	Instalação de derivação 1Ø sem troca de poste, cabo 4 – 1/0 AWG <b>ou 50mm<sup>2</sup></b>	MOCRD1F410	0,22
CT165	Instalação de derivação 3Ø sem troca de poste, cabo 4 – 1/0 AWG <b>ou 50mm<sup>2</sup></b>	MOCRD3F410	0,64

CT166	Instalação de derivação 3Ø sem troca de poste, cabo 4/0 AWG – 336,4 MCM <b>ou 150mm<sup>2</sup></b>	MOCRD3F40336	0,83
CT113	Conversão de RDR 1Ø, CAA 4 AWG para RDR 3Ø, CAA 4 AWG por Km – sem substituição de postes	MOCR1F43F4	3,37
CT112	Conversão de RDR 1Ø, CAA 4 – 1/0 AWG para em RDR 3Ø, CAA 2 – 1/0 AWG por Km – sem substituição de postes	MOCR1F43F2 ou MOCR1F43F10	7,46

### Detalhamentos dos Fatores Básicos Globais Rurais:

- **Instalações de redes.**

#### DESCRIÇÃO

Instalação de 1 Km de RDR 1Ø cabo CAA 4 a 1/0 AWG  
 Instalação de 1 Km de RDR 3Ø cabo CAA 4 a 1/0 AWG  
 Instalação de 1 Km de RDR 3Ø cabo CAA 4/0 AWG a 336,4 MCM  
 Instalação de 1 Km de RDP 1Ø cabo 50 mm<sup>2</sup>  
 Instalação de 1 Km de RDP 3Ø cabo 50 mm<sup>2</sup> a 150 mm<sup>2</sup>

#### Descrição dos Serviços:

Corresponde aos serviços de lançamento de um quilômetro, em RDR, de um condutor ou condutores, incluindo o tensionamento, calibração e amarrações nos isoladores, espaçadores ou separadores, faixa de aceiro, podas eventuais de árvores, indicação das coordenadas GPS, execução de fly-taps, jumpers, conexões e emendas, aterramento, seccionamento e aterramento de cercas, instalação dos postes, **dos estais (inclusive na estrutura de derivação)**, dos pára-raios, das chaves fusíveis e de todas as ferragens e acessórios, tais como cintas/parafusos, cruzetas, pinos, isoladores de pino ou de disco, olhais, ganchos olhais, grampos de sustentação, braços de sustentação tipo L e C, etc, para sustentar os condutores da linha de distribuição de energia elétrica. Os lançamentos ou relançamento de condutores estão incluídos nesta atividade.

#### Observações:

- As instalações de hastes adicionais nos aterramentos e os seccionamentos de cercas surgidos após a elaboração do projeto **serão orçados a parte em complementação aos fatores globais**;
- Os equipamentos são pagos a parte exceto o pára-raio que já está pago conforme descrito acima;
- A derivação é paga a parte.

- **Instalações de posto de transformação monofásico de 35 kv para 13,8 kV.**

#### DESCRIÇÃO

**Instalação de posto de transformação MONO 35kV/13,8kV, c/ 4 postes/concretagem/equipamentos**

#### Descrição dos Serviços:

**Constitui a montagem do posto de transformação as seguintes etapas: realização de 4 cavas para instalação de poste de concreto circular, concretagem das bases, montagem da estrutura metálica com fixação e instalação das vigas metálicas, montagem de 3 (três) níveis de cruzeta, instalação de dois conjuntos de pára-raios e chave fusível (lado de 15 e 35kV), confecção de terminais modular externo (15**

e 35kV), e elaboração das conexões elétricas do banco de transformadores por meio de instalação da rede isolada de MT.

Não foram orçados os custos de içamento dos 3 transformadores, pois esses exigem a utilização de guindautos específicos.

#### • Conversões de Redes

Conversão de RDR 1Ø, CAA 4 AWG para RDR 3Ø, CAA 4 AWG por Km – sem substituição de postes

Conversão de RDR 1Ø, CAA 4 – 1/0 AWG para em RDR 3Ø, CAA 2 – 1/0 AWG por Km – sem substituição de postes

Descrição dos Serviços:

##### 1) Conversão de Rede para cabo CAA 4 a 1/0 AWG:

- a) Conversão de RDR monofásica, CAA 4 AWG para RDR trifásica CAA 4 AWG, por km - 3,37 USRDR
- b) Conversão de RDR monofásica, CAA 4 - 1/0 AWG para RDR trifásica CAA 2 - 1/0 AWG, por km - 7,46 USRDR.

Para ambos os casos, estão considerados no valor da conversão:

- A instalação ou substituição de condutores;
- Alterações nas estruturas primárias e/ou secundárias;
- Instalação de estai, chaves e/ou pára-raios;
- e outros serviços no trecho trabalhado.

Porém, quando houver necessidade de **intercalação**, retirada ou substituição de postes, estes deverão ser pagos como adicional, sendo:

- **Poste a intercalar será pago o poste a instalar equipado – 1,20 US ;**
- **Poste a Substituir ou a retirar :**
  - Poste a instalar desequipado (A equipagem já está no custo da conversão) - 0,39 USRDR;
  - Poste a retirar desequipado - 0,39 USRDR .

##### 2) Conversão de Rede para cabo CAA 4/0 AWG, 336,4 MCM, ou RDP-Rural cabos 50 a 150mm<sup>2</sup>:

Não existe fator global para conversão de rede para essas modalidades, visto que a conversão para esse tipo de rede consiste basicamente na instalação de uma nova rede, pois normalmente exige a relocação de um número elevado de postes e na maioria das vezes o número de postes a instalar para suportar a nova rede é maior do que o número de postes já existentes.

Portanto, para esses casos deverão ser pagos a instalação e a retirada da seguinte forma:

- A instalação completa por km:
  - RDR trifásica cabo CAA 4/0 AWG a 336,4 MCM ou rede protegida trifásica rural cabo 50 a 150 Mm<sup>2</sup> - 14,22 USRDR;
  - RDP monofásica cabo 50 Mm<sup>2</sup> - 7,59 USRDR;

- E a retirada completa por km de RDR, considerando 70% do valor da instalação (conforme descrito na tabela 1 do anexo VI do contrato) da rede monofásica ou trifásica, para cabo CAA 4 a 1/0 AWG, sendo:
  - Monofásica =  $0,7 * 7,59 = 5,31$  USRDR
  - Trifásica =  $0,7 * 10,94 = 7,66$  USRDR

Obs.: Não deverão ser pagos valores adicionais para instalação, retirada ou substituição de postes, e nem dedução de algum poste que por ventura tenha sido aproveitado, pois esses valores já estão incluídos nos fatores globais citados acima.

#### • Derivações

Instalação de derivação 1Ø sem troca de poste, cabo 4 – 1/0 AWG ou 50mm<sup>2</sup>

Instalação de derivação 3Ø sem troca de poste, cabo 4 – 1/0 AWG ou 50mm<sup>2</sup>

Instalação de derivação 3Ø sem troca de poste, cabo 4/0 AWG – 336,4 MCM ou 150mm<sup>2</sup>

Descrição dos Serviços:

Corresponde aos serviços de tensionamento, calibração e amarrações nos isoladores, espaçadores ou separadores, instalação de chaves e pára-raios, aceiro no pé do poste, podas eventuais de árvores, indicação das coordenadas GPS, jumpers, conexões e emendas, aterramento simples, instalação de todas as ferragens e acessórios, tais como cintas/parafusos, cruzetas, pinos, isoladores de pino ou de disco, olhais, ganchos olhais, grampos de sustentação, braços de sustentação tipo L e C, etc, para sustentar os condutores da linha de distribuição de energia elétrica.

Obs.: Quando houver necessidade da instalação de pára-raio na derivação o **aterramento** para o mesmo será pago a parte, sendo 0,21 US para a instalação de um aterramento completo com até 7 hastes.

#### Fatores Complementares de Construção de RDR – Serviços Isolados

SIGEM	ATERRAMENTO	PROORC	US
CT105	Aterramento e seccionamento de cerca		0,21
CT202	Instalação de um aterramento completo com até sete hastes		0,21
CT173	Instalação de haste adicional para aterramento		0,06
SIGEM	CONDUTORES	PROORC	US
CT320	Lançamento de 01 (um ) condutor neutro rural por Km (neutro aço ou convencional)		0,22
CT123	Lançamento de 01 (um) condutor primário por Km		1,20
CT214	Lançamento de 02 (dois) condutores fase e neutro por Km		3,33
CT215	Lançamento de 02 (dois) condutores primários por Km (RDR 3Ø) 4 – 1/0 AWG		4,80
CT288	Substituição de condutores (retirada e instalação) p/Km, RDR 1Ø		5,56

CT287	Substituição de condutores (retirada e instalação) p/Km, RDR 3Ø 4 – 1/0 AWG		8,00
CT289	Substituição de condutores (retirada e instalação) p/Km, RDR 3Ø 4/0 AWG – 336,4 MCM		10,40
SIGEM	DERIVAÇÃO	PROORC	US
CT117	Instal. deriv. primária 3Ø , com troca de poste, com instal. de chaves, pára-raios, etc., cond. 4 – 1/0 AWG		2,72
CT116	Inst. Deriv. Prim. 3Ø , c/ troca de poste, c/ inst. de chaves, pára-raios, etc., cond. 4/0 AWG – 336,4 MCM		3,54
CT167	Instalação de derivação primária 1Ø, com troca de poste, com instalação de chave, pára-raios, etc.		1,89
SIGEM	EQUIPAMENTOS	PROORC	US
CT147	Instalação de capacitores, conjunto de 03 (RDR 1Ø)		0,53
CT148	Instalação de capacitores, conjunto de 03 (RDR 3Ø )		0,77
CT149	Instalação de capacitores, conjunto de 06 (RDR 1Ø)		0,69
CT150	Instalação de capacitores, conjunto de 06 (RDR 3Ø)		0,99
CT151	Instalação de capacitores, conjunto de 12 (RDR 3Ø)		1,25
CT154	Instalação de chave-faca basculante tripolar		1,31
CT153	Instalação de chave unipolar, uma peça		0,09
CT157	Instalação de chave-fusível, uma peça		0,05
CT178	Instalação de pára-raios, uma peça, RDR 1Ø		0,07
CT179	Instalação de pára-raios, uma peça, RDR 3Ø		0,10
CT190	Instalação de religador, seccionalizador ou autotransformador – RDR 1Ø		0,83
CT191	Instalação de religador, seccionalizador ou autotransformador – RDR 3Ø		1,20
CT195	Instalação de transformador monofásico com chave e pára- raios		0,47
CT199	Instalação de transformador trifásico com chaves e pára-raios		0,61
CT186	Instalação de regulador de tensão 1Ø		1,61
CT187	Instalação de regulador de tensão 3Ø		3,20
CT244	Retirada de capacitores, conjunto de 03 (RDR 1Ø)		0,19
CT245	Retirada de capacitores, conjunto de 03 (RDR 3Ø)		0,27

CT246	Retirada de capacitores, conjunto de 06 (RDR1Ø)		0,24
CT247	Retirada de capacitores, conjunto de 06 RDR 3Ø		0,35
CT248	Retirada de capacitores, conjunto de 12 RDR 3Ø		0,44
CT251	Retirada de chave-faca basculante tripolar		0,46
CT250	Retirada de chave unipolar, uma peça		0,03
CT254	Retirada de chave-fusível, uma peça		0,02
CT266	Retirada de pára-raios, uma peça, RDR 1Ø		0,02
CT267	Retirada de pára-raios, uma peça, RDR 3Ø		0,03
CT272	Retirada de religador, seccionalizador ou autotransformador, RDR 1Ø		0,29
CT273	Retirada de religador, seccionalizador ou autotransformador, RDR 3Ø		0,42
CT274	Retirada de transformador monofásico		0,30
CT277	Retirada de transformador trifásico		0,60
SIGEM	ESTAI	PROORC	US
CT162	Instalação de contra-poste RDR 1Ø		0,26
CT160	Instalação de contra-poste (RDR 3Ø) 4 – 1/0 AWG		0,27
CT161	Instalação de contra-poste (RDR 3Ø) 4/0 AWG – 336,4 MCM		0,35
CT169	Instalação de estai de âncora, Reesticamento de condutor (RDR 1Ø)		0,39
CT170	Instalação de estai de âncora, Reesticamento de condutor (RDR 3Ø) 4 – 1/0 AWG		0,42
CT171	Instalação de estai de âncora, Reesticamento de condutor (RDR 3Ø) 4/0 AWG – 336,4 MCM		0,54
CT255	Retirada de contra-poste (RDR 1Ø)		0,13
CT256	Retirada de contra-poste (RDR 3Ø) 4 – 1/0 AWG		0,14
CT257	Retirada de contra-poste (RDR 3Ø) 4/0 AWG – 336,4 MCM		0,19
SIGEM	ESTRUTURA	PROORC	US
CT103	Aprumar poste (RDR 1Ø)		0,28
CT104	Aprumar poste (RDR 3Ø)		0,40

CT209A	Instalar poste equipado (RDR 1Ø)		1,20
CT210A	Instalar poste equipado (RDR 3Ø) 4 – 1/0 AWG		1,20
CT211A	Instalar poste equipado (RDR 3Ø) 4/0 AWG – 336,4 MCM		1,20
CT212	Instalar poste sem equipagem		0,39
CT350	Instalação de poste equipado com baixa tensão para atendimento ao pequeno produtor rural		0,50
CT279	Retirar poste desequipado		0,39
CT284A	Retirar poste equipado (RDR 3Ø) 4/0 AWG – 336,4 MCM		0,84
CT227A	Remover poste equipado, distância até 1,00m		2,04
CT228A	Remover poste equipado, distância maior que 1,00 m		2,04
CT282A	Retirar poste equipado (RDR 1Ø)		0,84
CT283A	Retirar poste equipado (RDR 3Ø) 4 – 1/0 AWG		0,84
<b>CT330</b>	<b>Instalação de escora de subsolo</b>		<b>0,10</b>
<b>CT331</b>	<b>Instalação de escora de pântano</b>		<b>0,20</b>
SIGEM	OUTROS	PROORC	US
CT109	Cava para poste em rocha <b>bloco ancorado e console</b>		2,30
CT203	Instalar cruzeta, inclusive isolador (uma peça) RDR 4 –1/0 AWG		0,21
CT204	Instalar cruzeta, inclusive isolador (uma peça) RDR 4/0 AWG – 336,4 MCM		0,27
CT280	Retirar cruzeta, inclusive isoladores (uma peça) RDR 4 –1/0 AWG		0,05
CT281	Retirar cruzeta, inclusive isoladores (uma peça) RDR 4/0 AWG – 336,4 MCM		0,07
CT014	Inst. de padrão trifásico com caixa em poste existente (montado)	MOCPR3F	0,24
CT015	Inst. de padrão monofásico com caixa (montado)	MOCPR1F	0,21
CT025	Inst. de padrão de entrada simplificado com ramal (PES)	MOCPRPES	0,11
CT206	Inst. de padrão RDR monofásico ou trifásico incorporado	MOCPRINC	0,15
CT216	Modificação em RDR de N1 para N4		0,47
CT217	Modificação em RDR de U1 para U4		0,10



CT001A	Concretagem de base de poste	0,20
CT218A	Operação de dispositivo de proteção ou manobra para transferência de carga	0,08
CT101A	Abertura ou fecham. de jumpers p/ seccion. ou emenda de circuito	0,08

**Pontos Importantes - Rural:**

- Os serviços abaixo não pertencem a nenhum fator global, sendo sempre pagos a parte em complementação aos fatores globais;
  - Escora de subsolo;
  - Sapata de pântano;
  - Engastamento em rocha bloco ancorado e console;
  - Instalação de equipamentos tais como: transformadores, seccionadores, reguladores, chaves seccionadores inclusive facas; capacitores, etc;
  - Instalação de padrões de entrada e medição;
  - Circuitos duplos.
- Os serviços complementares de engastamento em rocha bloco ancorado e console, contemplam eventuais estais em rocha;
- Os serviços complementares de instalação de equipamentos com intercalação de postes, paga-se além da instalação do equipamento o poste a instalar desequipado;

Ex: Intercalação de poste para instalação de regulador monofásico.

Temos: 1,61 US (referente à instalação do regulador);  
0,39 US (poste a instalar desequipado);  
 $1,61 + 0,39 = 2,00$  US.

- Os serviços complementares de instalação de estai de âncora são pagos por estrutura e não por estai a instalar;

Ex: Modificação de RDR de U1 para U4 com instalação de 4 estais.

Temos: 0,10 US (referente à modificação da estrutura)  
0,39 US (instalação de estai de âncora RDR 1Ø)  
 $0,10 + 0,39 = 0,49$  US.

- Nos serviços de instalação de Padrão temos as seguintes situações padronizadas:

Descrição do Serviço	US
Pes (4,5 ou 7,0 metros)	0,11
Incorporado Mono ou Trif.	0,15
Montado Mono. em poste existente	0,21
Montado Trif. em poste existente	0,24

- Nos serviços de instalação de poste equipado com baixa tensão para atendimento ao pequeno produtor rural paga-se 0,50 US;

Ronaldo de Oliveira – ED/CE  
Aprovado por:

Eduardo de Faria Brandão – ED/CE  
Preparado por: