

PROJETO BÁSICO

REDECOMEP – DF

Sumário

1.	<i>Introdução</i>	4
2.	<i>Arquitetura da Rede</i>	4
2.1	<i>Modelo e Diagrama Lógico</i>	4
2.2	<i>Topologia física</i>	6
2.3	<i>Cabeamento</i>	7
2.4	<i>Mapas</i>	10
2.5	<i>Caixas de Emendas de Sangria</i>	13
3	<i>Detalhamento do segmento a ser implementado</i>	13
3.1	<i>Segmento a ser implantado com recursos da REDECOMEP</i>	15
3.2	<i>Lista de Materiais</i>	21
4.	<i>Lista de pontos da REDECOMEP por segmento</i>	22
5.	<i>Relação das Instituições Participantes</i>	25
6.	<i>SERVIÇOS</i>	28
6.1	<i>CONDIÇÕES GERAIS</i>	28
6.2	<i>PRÉDIOS CONCENTRADORES</i>	28
6.3	<i>PRÉDIOS de ACESSO</i>	29
6.4	<i>REDE AÉREA</i>	30
6.5	<i>REDE SUBTERRÂNEA</i>	30
6.6	<i>TESTES E MEDIÇÕES</i>	30
7.	<i>OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA</i>	31
8.	<i>CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO</i>	32
	<i>ANEXO I DO PROJETO BÁSICO</i>	33
	<i>ANEXO II DO PROJETO BÁSICO</i>	35
	<i>ANEXO III DO PROJETO BÁSICO</i>	36
	<i>ANEXO III - B</i>	51

Índice de Figuras e Tabelas

Figura 1 - Diagrama físico da Redecomep do DF	5
Figura 2 - Diagrama lógico da Redecomep do DF	6
Tabela 1 -Tipos de cabos	9
Figura B.1 – Localização das Instituições da Redecom do DF.....	10
Figura B.2 – Anel Óptico Principal da Redecomep do DF	10
Figura B.3 – Anel Óptico Existente (Infovia Brasília)	12
Tabela 2 - Descrição dos Materiais.....	14
Tabela 3 – Detalhamento do Segmento	17
Tabela 4 – Detalhamento das caixas de passagem e emendas	19
Tabela 5 – Derivações de última milha para as localidades com equipamentos concentradores.....	19
Tabela 6 - Segmentos de acesso (ultima milha para conexões radiais e anéis secundários).....	20
Tabela 7 – Estimativa dos materiais necessários ao Segmento 1.....	21

Detalhamento do Projeto REDECOMEP do Distrito Federal

1. Introdução

A Rede Comunitária de Educação e Pesquisa do Distrito Federal – Redecomep do DF – está baseada em quatro segmentos principais que juntos formam um anel de aproximadamente 60 km, por meio de uma parceria entre a RNP e o Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG), sendo este responsável pela iniciativa ‘Infovia Brasília’ – rede metropolitana de alta velocidade do Governo Federal em Brasília. Esta parceria viabilizará o compartilhamento da infra-estrutura de fibras ópticas em todos os segmentos.

Parte da malha óptica da REDECOMEP a ser utilizada será provida pelo Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, via segmento já existente da ‘Infovia Brasília’ e por outros dois em fase de construção, por meio de acordo de *swap*. O quarto segmento, **objeto deste projeto básico**, será implementado com recursos da REDECOMEP.

A infra-estrutura de fibras ópticas da REDECOMEP destina-se ao atendimento de instituições de Ensino e Pesquisa situadas em diversos pontos no Plano Piloto, além de se conectar a uma infra-estrutura de fibras ópticas já existente, que atualmente abrange a Esplanada dos Ministérios, o Setor de Autarquias Sul e Norte, o Setor Bancário Sul e Norte e o Setor de Grandes Áreas Norte, e a um trecho de fibras ópticas em construção.

2. Arquitetura da Rede

2.1 Modelo e Diagrama Lógico

O modelo apresenta uma topologia em anel, com quatro segmentos principais que formam um *backbone* de aproximadamente 60 Km. Considerando-se a localização geográfica e a necessidade de prover a redundância das conexões, a rede se baseia em cinco concentradores, aos quais irão se conectar as demais instituições.

Os concentradores encontram-se conectados ao concentrador vizinho e ao vizinho do vizinho, formando uma malha completa, conforme apresentado na Figura 1.

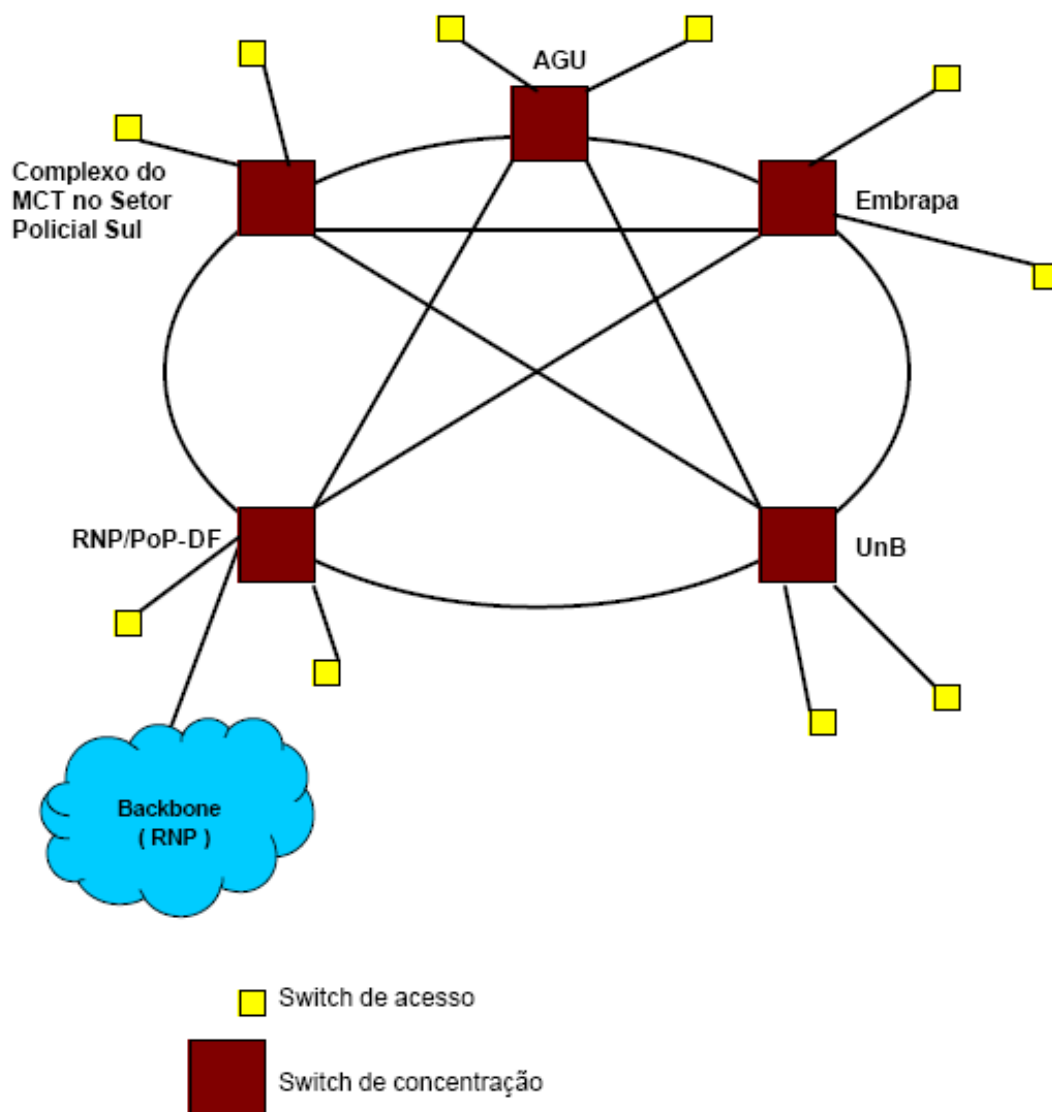


Figura 1: visão da topologia física do *backbone* – malha completa.

Figura 1 - Diagrama físico da Redecomep do DF

Nessa estrutura, o anel será composto por cinco pontos de concentração conectados entre si, formando uma topologia física de malha completa. As instituições que vierem a se conectar usarão *switches* de acesso para conexão ao *backbone*.

A malha do anel óptico será composta por 72 pares de fibras ópticas no novo segmento. Elas serão assim distribuídas entre a Redecomep do DF e a Infovia Brasília:

- 14 pares de fibra para uso da Redecomep do DF (para uso em educação e pesquisa);
- 58 pares de fibra para a Infovia Brasília (para uso administrativo).

O esquema lógico da rede pode ser visto na figura 2:

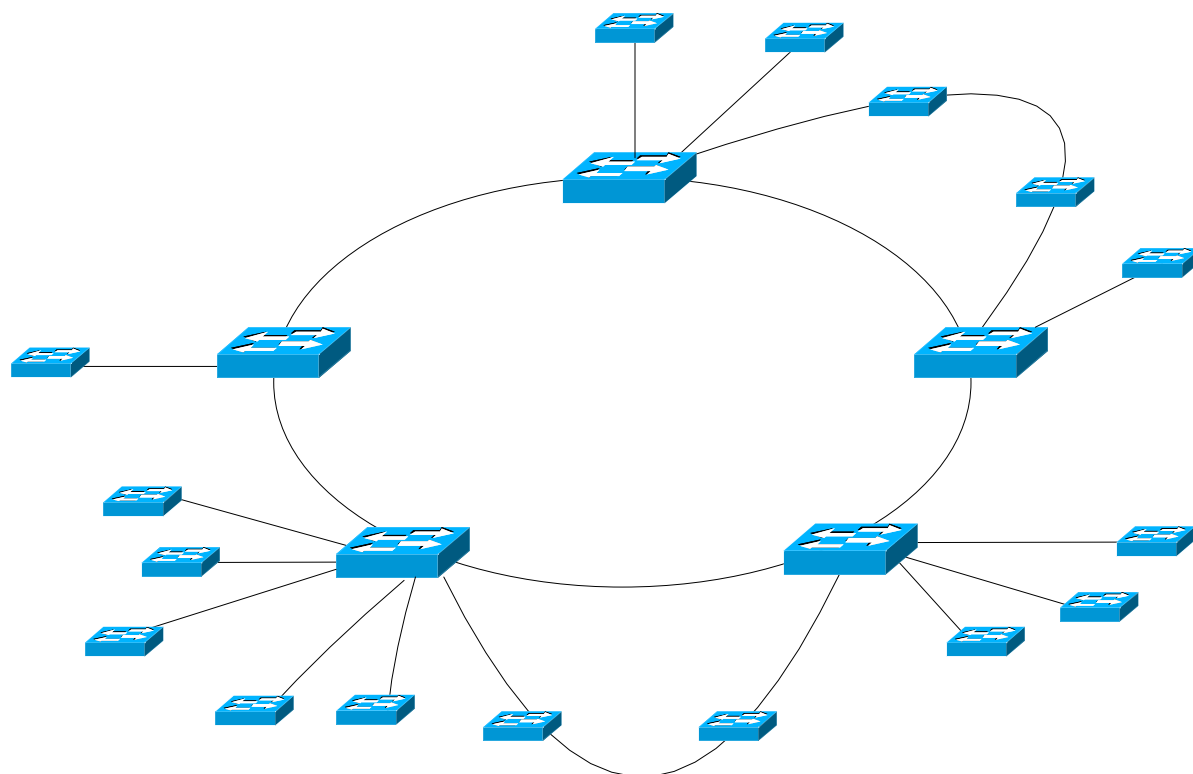


Figura 2 - Diagrama lógico da Redecomep do DF

2.2 Topologia física

- O *backbone* será composto por um anel principal, fornecendo um grau maior de tolerância à falha em caso de rompimento no meio físico, com conexão entre todos os *switches* de concentração, formando uma topologia física de malha completa;
- Estão previstos na fase inicial 21 pontos de conexão, envolvendo instituições federais de ensino e pesquisa;
- A malha óptica foi desenhada com o objetivo de abranger o maior número possível de instituições, incluindo aquelas que não fazem parte da versão atual do projeto, prevendo-se sobras ou caixas de emenda óptica em locais estratégicos.

MEC (CNE)

8

MEC
(CETREMEC)

9

RNP
(PoP-DF)

Complexo

10

16

C, D
6

- Um segmento da malha óptica já existente será cedido (Figura B.3), via acordo de *swap*, pelo Ministério do Planejamento; outro segmento será lançado pela Redecomep (Figura B.2 – Segmento 1); e mais dois, em fase de construção, pelo Ministério do Planejamento (Figura B.2 – Segmentos 2 e 3), nas mesmas condições anteriores;

2.3 Cabeamento

- A rede óptica a ser lançada será aérea em locais de menor movimento e subterrânea nas demais áreas;
- É prevista a utilização do segmento da rede óptica já existente da Infovia do Ministério do Planejamento (aproximadamente 15 km de *backbone*), que é composta basicamente por cabos de 144 fibras ópticas. Esta rede de fibras foi lançada em sua maior parte por via subterrânea, em dutos compartilhados da Companhia Energética de Brasília – CEB (Figura B.3);
- De modo a uniformizar a malha óptica, serão lançados cabos ópticos com 144 fibras ópticas totalizando aproximadamente 60 km (Figura B.2) de extensão, sendo a que a Redecomep do DF ficará responsável por um segmento com aproximadamente 14,5 km de extensão (Figura B.2 – Segmento 1);
- Para derivação do cabo da malha óptica até o distribuidor óptico dos pontos concentradores serão utilizados cabos de 72 fibras e para as demais conexões (última milha), cabos de 12 fibras, sendo que o tamanho médio de cada um destes cabos é de 500m.

A seguir, é apresentada uma descrição sucinta do segmento que será construído pela Redecomep:

Segmento a ser construído com recursos da REDECOMEP (Figura B.2):

Compreende o ramo óptico que vai desde o prédio no 45 do SERPRO Regional localizado no começo da L2 Norte, partindo do DIO II, passando por dentro do campus da Universidade de Brasília (UnB) pela via L3 Norte no sentido do final da Asa Norte e, na altura da 610/810 Norte, pela L2 Norte até o seu final, entroncando com a via L4 Norte. A rota segue em direção à Ponte do Bragueto, passando pela entrada do prédio no. 78 da Embrapa (Edifício Sede) e seguindo, então, até o final da via W3 norte, de onde toma a direção da via W2 Norte, por onde seguirá desde o final da via até a quadra 307 Norte. Deste ponto o seguimento retorna até a via W3 Norte na altura da quadra 507 Norte, até o prédio no. 89 do CNPq na quadra 507 Norte, onde será feita a terminação do cabo em um DIO I de 144 posições.

Para passagem dos cabos óticos será utilizada a infra-estrutura de dutos subterrâneos e de postes aéreos da Companhia Energética de Brasília - CEB e, na parte interna dos prédios em que estão os pontos de concentração, deverão ser utilizados eletrodutos de PVC e caixas de passagem compatíveis com as normas de ocupação de dutos para cabeamento lógico.

Além dos segmentos que serão construídos pela Redecomep e pelo MPOG, o acordo de *swap* entre a RNP e o MPOG envolve a cessão de fibras pertencentes ao backbone da rede INFOVIA, já lançado pelo MPOG (Fase 1), para que se possa fechar o anel principal e se fazer acessos radiais a instituições já atendidas pela INFOVIA, conforme descrição a seguir:

- Na espinha dorsal da INFOVIA (backbone) lançada pelo MP na fase 1 da INFOVIA, no segmento MFOR (prédio no 26)/SERPRO Regional (Prédio no 45), que passa pelos Setores de Autarquias Sul e Norte e também pelos Setores Bancário Sul e Norte (Figura B.3), será alocada para a Redecomep a quantidade de sete fibras em cabo de 96 fibras. Ainda no referido segmento, caberá à Redecomep um total de 12 (doze) posições nos DIOs implantados na fase 1 da INFOVIA e que atenderam a essa demanda específica, para que seja possível a conclusão de anel óptico da Redecomep do DF através de fechamento de laço de fibras formado pelos segmentos 1, 2 e 3 e pelo trecho supra.
- Na espinha dorsal da INFOVIA (backbone) lançada pelo MP na Fase 1 da INFOVIA, no segmento MFOR (prédio no 26)/MP Bloco C (prédio 3)/MF Bloco P (prédio 15)/SERPRO Regional (Prédio no 45), que passa pela Esplanada dos Ministérios (Figura B.3), será alocada para a Redecomep a quantidade de três fibras nos cabos dos segmentos 144/96/96 da espinha dorsal da rede (backbone). Ainda no referido segmento, caberá à Redecomep quatro fibras no cabo de acesso do Ministério da Ciência e Tecnologia (prédio no 5) e quatro fibras no cabo de acesso do Ministério da Educação (prédio no 11) para conectar esses prédios ao par de fibras da espinha dorsal da rede (backbone) descrito anteriormente. Além disso, um total de 14 (quatorze) posições nos DIOs implantados na fase 1 da INFOVIA que atenderam a essa demanda específica.
- No FNDE (prédio no 58), serão cedidas à Redecomep duas fibras no cabo de acesso até a 1ª Caixa de emenda que conecta o prédio do FNDE ao cabo da espinha dorsal da rede (backbone) que atende a região do órgão e que vai em direção ao concentrador do MFOR (Prédio no 45). Na RNP (prédio no 29), 2 (duas) fibras no cabo de acesso até a 1ª Caixa de emenda que conecta o prédio da RNP ao cabo da espinha dorsal da rede (backbone) que atende a região do órgão e que vai em direção ao concentrador do MFOR (Prédio no 45). No MFOR ocorrerá a conexão do FNDE à RNP por meio das 4 posições nos DIOs implantados pelo MP na fase 1 da INFOVIA.

A Tabela 1 apresenta os tipos de cabos utilizados em cada segmento do anel principal, bem como nas derivações de última milha, radiais e anéis secundários.

Tabela 1 -Tipos de cabos

	Tipo de cabo	Extensão estimada
Segmento óptico do Ministério do Planejamento (Infovia) já existente	cabo aéreo auto-sustentável com 144 fibras ópticas (CFOA-SM-AS-80-G-144FO), cabo subterrâneo com 144 fibras ópticas (CFOA-SM-DD-G-144)	15 km, já existente (Figura B.3)
Segmento óptico com construção pela RNP (Redecomep do DF)	cabo aéreo auto-sustentável com 144 fibras ópticas (CFOA-SM-DAE-G144FO), cabo subterrâneo com 144 fibras ópticas (CFOA-SM-AR-G144)	14,5 km, a ser lançado (Figura B.2 – Segmento 1) (Tabela C.1)
Segmento óptico com construção pelo Ministério do Planejamento (Infovia)	Cabo aéreo auto-sustentável com 144 fibras ópticas (CFOA-SM-DAE-G144FO), cabo subterrâneo com 144 fibras ópticas (CFOA-SM-AR-G144)	7 km, em construção (Figura B.2 – Segmento 2)
Segmento óptico com construção pelo Ministério do Planejamento (Infovia)	Cabo aéreo auto-sustentável com 144 fibras ópticas (CFOA-SM-DAE-G144FO), cabo subterrâneo com 144 fibras ópticas (CFOA-SM-AR-G144)	18 km, em construção (Figura B.2 – Segmento 3)
Derivações de última milha para as localidades com equipamentos concentradores (UnB, Embrapa, RNP e MCT-AEB)	cabo subterrâneo com 72 fibras ópticas (CFOA-SM-AR-G72)	(Tabela D.1)
Acesso (última milha e derivações radiais)	Cabo CFOT-SM-UB-12-COG	500 metros, em média, por site (Tabela D.2)

2.4 Mapas

A Figura B.1 apresenta a localização das instituições que devem compor a Redecom do DF na primeira fase e na fase complementar (2ª fase).

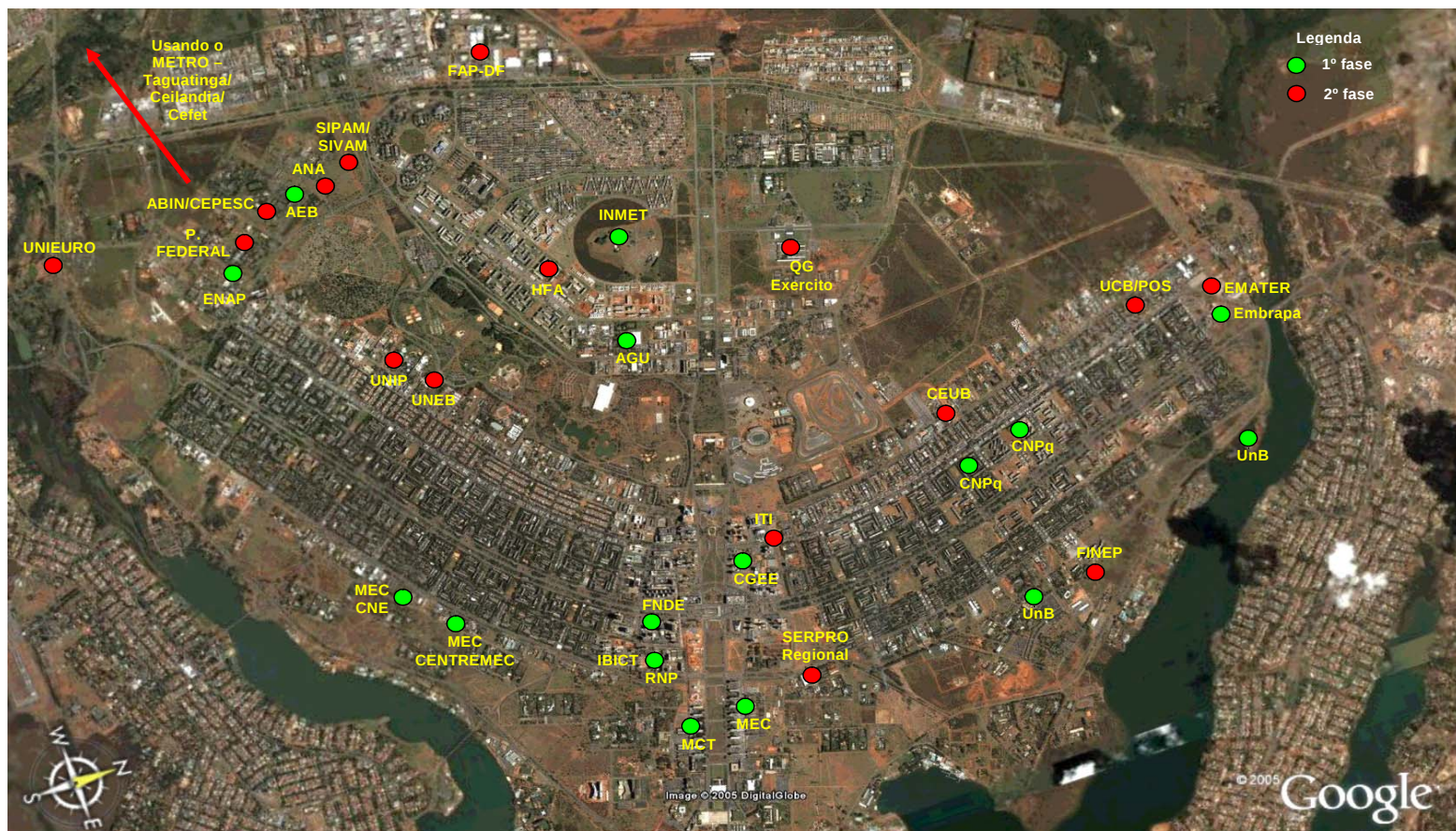


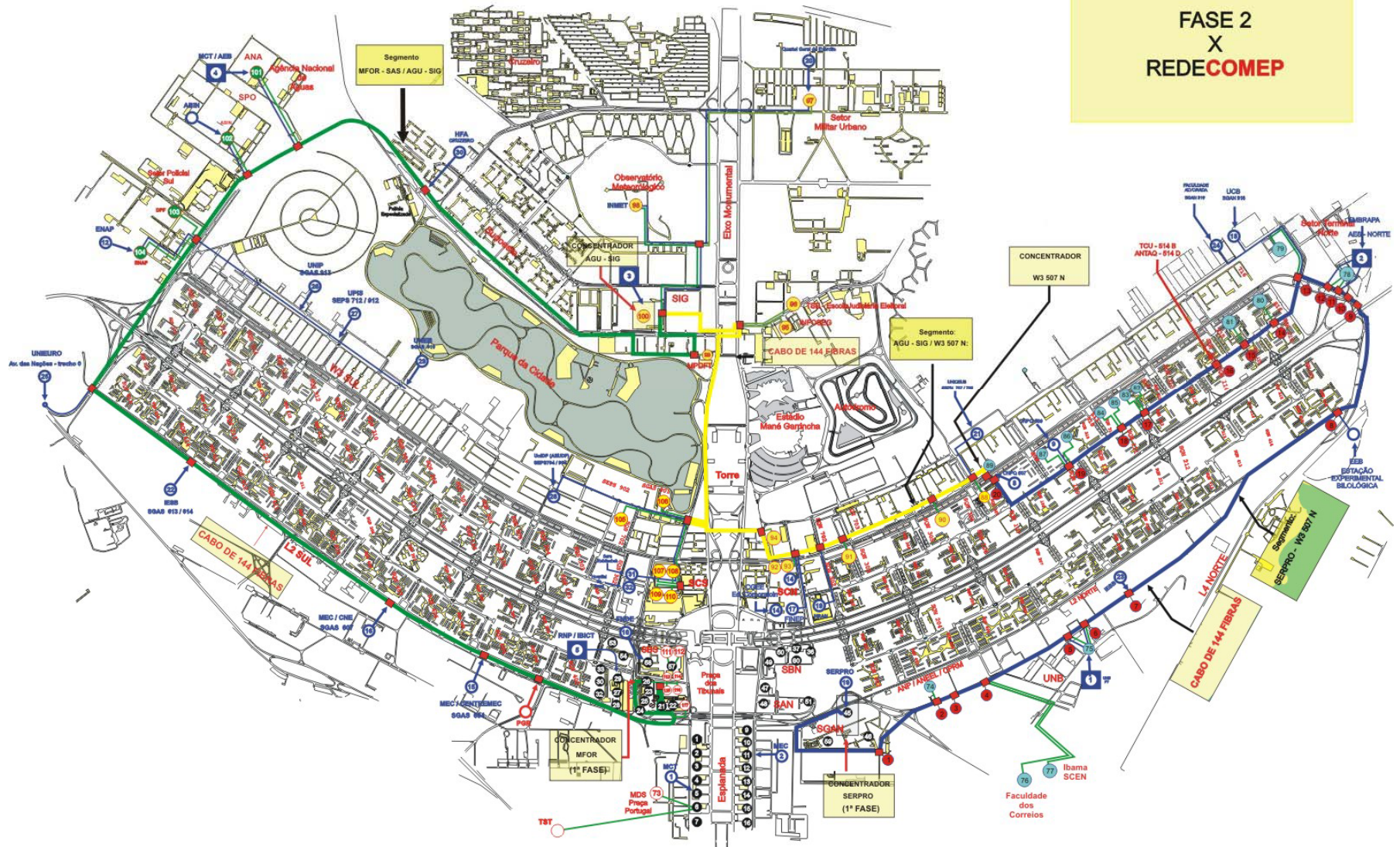
Figura B.1 – Localização das Instituições da Redecom do DF

O mapa na Figura B.2 abaixo apresenta a malha óptica projetada. As linhas em azul indicam o segmento cuja construção será realizada pela Redecom do DF. As linhas em amarelo e verde indicam os segmentos que estão sendo construídos pelo Ministério do Planejamento (Infovia Brasília). Em todos os trechos serão realizados acordos de *swap*. Os 5 concentradores da Redecom do DF estão indicados na mapa por caixas azuis, assim como as caixas de emenda inicialmente previstas, representadas por caixas vermelhas.

Figura B.2 – Anel Óptico Principal da Redecom do DF

INFOVIA BRASÍLIA

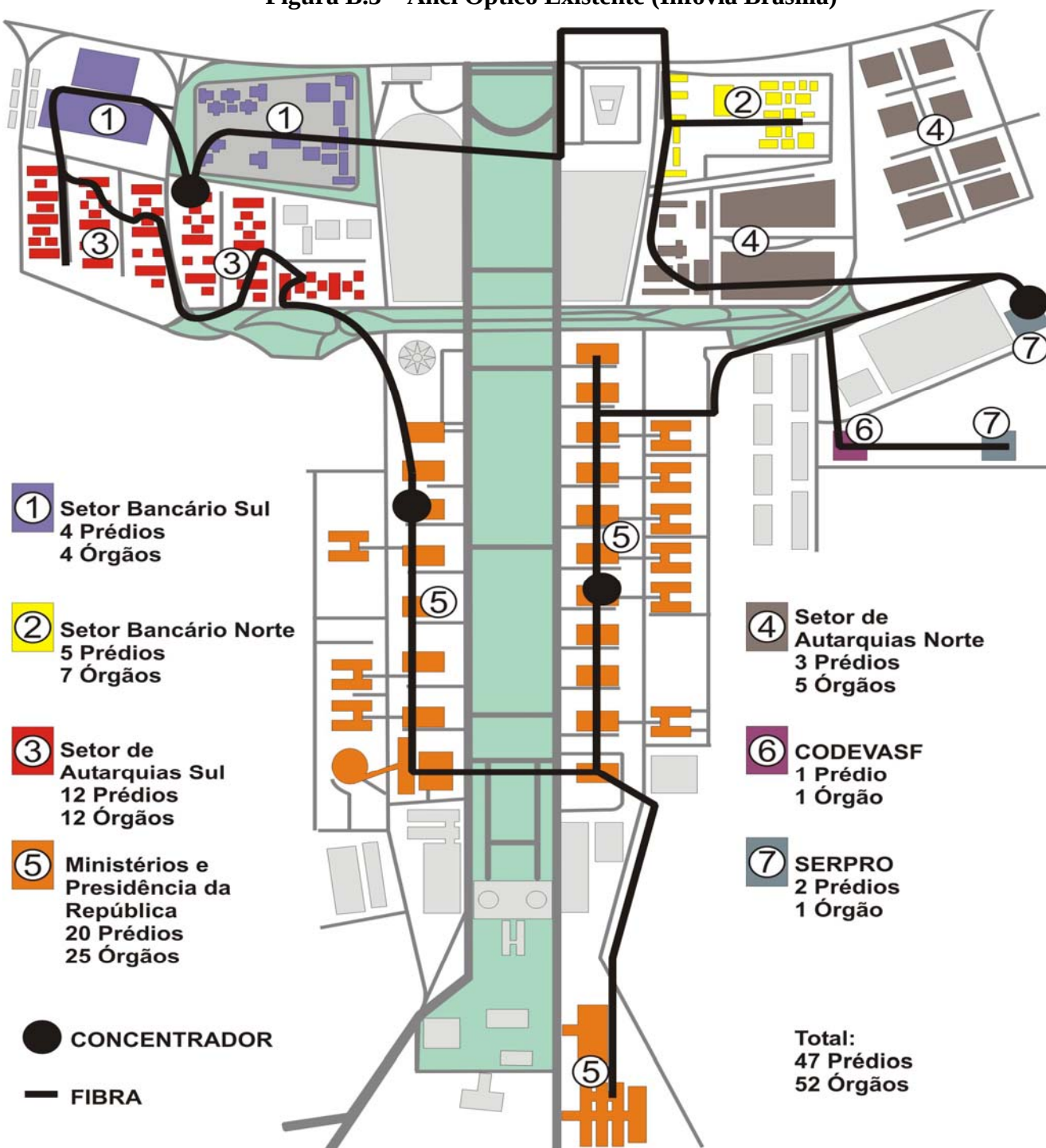
FASE 2 X REDECOMEP



Finalmente, a Figura B.3 apresenta o anel óptico já existente na estrutura da Infovia Brasília (MPOG), que deverá ser igualmente compartilhado para formação da Redecomep.

Figura B.3 – Anel Óptico Existente (Infovia Brasília)

3.



2.5 Caixas de Emendas de Sangria

Para construção dos segmentos serão utilizados cabos ópticos de 144 fibras que interligarão os respectivos pontos de concentração. Ao longo do trajeto dos cabos ópticos, serão implementadas caixas de emenda em pontos específicos, para atendimento das instituições. Tais caixas são designadas como caixas de emenda para sangria.

As caixas de emenda para sangria deverão estar preparadas para que sejam efetuadas as conexões necessárias ao atendimento das instituições. Ou seja, será instalado um cabo específico (de 72 fibras para os nós concentradores e de 12 fibras para as demais instituições) que levará o sinal ótico da caixa de emenda até os prédios das instituições. O cabo ótico deve ser aberto sem que as fibras sejam interrompidas e ficar devidamente acomodado dentro da caixa de emenda, para possibilitar os futuros acessos.

Cada caixa de emenda para sangria será instalada em uma caixa subterrânea de serviço em concreto, a ser implementada pelo proponente, conforme esquema apresentado no Anexo I.

As caixas de emenda para sangria não se confundem com as demais caixas de emenda, que poderão ser instaladas ao longo da rede aérea ou da rede subterrânea (segundo normas da CEB), quando for preciso, para continuidade do cabo ótico. A necessidade e quantidade das caixas de emenda para continuidade deverão ser estimadas pelo proponente, sendo que o valor respectivo deverá estar embutido em sua proposta.

A localização das caixas de emenda para sangria, a descrição dos segmentos, bem como as respectivas distâncias envolvidas estão apresentados no Item 3.

Para terminação dos cabos ópticos, nos pontos SERPRO Regional e CNPq, devem ser fornecidos, para cada ponto, um bastidor vertical, que terá um DIO, com pig-tails e conectores ópticos do tipo SC-APC.

3 Detalhamento do segmento a ser implementado

O caminho por onde irão passar os cabos de fibras ópticas nos dutos e postes a serem compartilhados com a CEB é apresentado nas plantas constantes do Anexo II.

A Tabela 2, a seguir, especifica os materiais que serão utilizados para implementação da infra-estrutura de fibras óticas objeto do presente Projeto Básico. Ressalta-se, conforme legislações vigentes, que os materiais aqui especificados devem ter aderência ou obedecer aos padrões da ABNT e da ANATEL.

1	Cabo de 144 FO para parte aérea - do tipo “loose tube”, que trabalhe na janela de 1310 nm ou 1550 nm, constituído por fibras ópticas revestidas em acrilato, posicionadas em tubos preenchidos com geléia reunidos ao redor de um elemento central dielétrico, sendo protegidos por uma camada de fios de sustentação, fita de enfaixamento e capa externa de polietileno resistente à luz solar, com designação
---	---

	CFOA-SM-DAE-G144FO, atenuação máxima 0,3 dB/Km e dispersão cromática máxima de 18 nm ps/nm.Km
2	Cabo de 144 FO para parte subterrânea - do tipo “loose” ou “tight”, que trabalhe na janela de 1310 nm ou 1550 nm, com as fibras revestidas em acrilato, posicionadas em tubos preenchidos com geléia e protegidos por uma capa interna contra roedores e uma capa externa de polietileno retardante a chama, com designação CFOA-SM-AR-G144, atenuação máxima 0,3 dB/Km e dispersão cromática máxima de 18 nm ps/nm.Km
3	Cabo de 72 FO para pontos concentradores - do tipo “loose” ou “tight”, que trabalhe na janela de 1310 nm ou 1550 nm, com as fibras revestidas em acrilato, posicionadas em tubos preenchidos com geléia e protegidos por uma capa interna contra roedores e uma capa externa de polietileno retardante a chama, com designação CFOA-SM-AR-G72, atenuação máxima 0,3 dB/Km e dispersão cromática máxima de 18 nm ps/nm.Km
4	Cabo de terminação de 12 FO para última milha dos acessos - designação CFOT-SM-UB-12-COG
4	Sub-dutos para parte subterrânea - nos dutos subterrâneos em que forem lançados os cabos óticos, devem ser lançados até 4 (quatro) sub-dutos de polietileno de alta densidade (ou sub-dutos quádruplos), coloridos, de acordo com as normas da CEB. Os cabos óticos serão lançados no interior dos subdutos.
5	Caixa de Emenda 144 para sangria - óptica tipo Fist – GC02 com capacidade de 144 fibras para derivação do cabo óptico conforme indicado. A caixa deve ser equipada com bandeja acomodadora e acessórios para as futuras fusões.
6	Caixa Subterrânea de Serviço - caixa subterrânea tipo R2 em concreto, tampa em ferro fundido com trava e inscrições em relevo para identificação. Nestas caixas serão acomodadas as caixas de emenda para sangria.
7	Rack de 40 U - bastidor óptico vertical com 40 U de altura, tipo rack, padrão 19” (polegadas), fabricado em aço carbono, conforme norma DIN 41494 compacto com porta frontal em vidro temperado contendo fechadura, tampas laterais removíveis de fácil e rápido acesso, com acabamento texturizado e profundidade 440x640 mm.
8	DIO para 144 FO - Distribuidores Internos Ópticos – DIO, para instalação nos prédios concentradores. Os DIOs devem ser compostos de bandejas individuais para acomodação das emendas das fibras ópticas, de adaptadores ópticos para conectores SC-APC, extensões ópticas tipo pig tails (para fibra monomodo) com 144 conectores SC-APC para cada DIO, resistentes e protegidos contra corrosão. O suporte com os adaptadores ópticos e as áreas de emenda óptica e armazenamento do excesso de fibras ficam internos ao produto.

Tabela 2 - Descrição dos Materiais.

3.1 Segmento a ser implantado com recursos da REDECOMEP

O seguinte segmento, que é o objeto do projeto básico, interliga os pontos de concentração SERPRO Regional e CNPq. O detalhamento do segmento, os trechos aéreos e subterrâneos e as distâncias envolvidas são apresentados na Tabela 3, e as localizações das caixas de emenda para sangria são apresentadas na Tabela 4.

CX	Ponto de acesso/passagem Origem	CX	Ponto de acesso/passagem Destino	Comprimento (m)		Valas e Dutos (m)		Observações
				Aéreo	Subterrâneo	MD	MND	
DIO	SERPRO Regional - SGAN	01	SERPRO Sede - SGAN	-	1.300	-	-	Caixa Nº 01, do tipo R2, a ser construída. Esse trecho usa infra-estrutura da CEB.
01	SERPRO Sede - SGAN	02	Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL	900	-	-	-	Caixa Nº 02, do tipo R2, a ser construída. Esse trecho usa infra-estrutura da CEB.
02	Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL	03	Via L3 norte – Entrada do prédio da Fubra	-	300	280	20	Caixa Nº 03, existente. Este trecho deverá ser construído.
03	Via L3 norte – Entrada do prédio da Fubra	04	UnB - FINATEC	-	450	-	-	Caixa Nº 04, existente, de alvenaria com tampa de cimento, deverá ser colocada tampa de ferro. Este trecho usa infra-estrutura (dutos) da UnB.
04	UnB - FINATEC	05/ 06	UnB – FT	-	1.000	920	80	Caixas Nº 05 e 06, do tipo R2, a serem construídas. Este trecho deverá ser construído.
05/ 06	UnB – FT	07	IESB	-	900	880	40	Caixa Nº 07, do tipo R2, a ser construída. Deve ser construída com saídas para o IESB (oeste) e para a Colina (leste). Este trecho deverá ser construído.
07	IESB	08	UnB – Estação Experimental Biológica		2.900	2.820	80	Caixa Nº 08, do tipo R2, a ser construída. Este trecho deverá ser construído.
08	UnB – Estação Experimental Biológica	09	Primeiro poste depois da ponte do Bragueto	1.450	-	-	-	Caixa Nº 09, existente (CEB). Este trecho usa infra-estrutura da CEB.
09	Primeiro poste depois da ponte do Bragueto	10	Segundo poste depois da ponte do Bragueto	-	20	-	-	Caixa Nº 10, existente (CEB). O trecho subterrâneo de utilizar fibra aérea para evitar a realização de fusões. Este trecho usa infra-estrutura da CEB.
10	Segundo poste depois da ponte do Bragueto	11/ 12	Embrapa (caixa de passagem na entrada da edificação)	350	-	-	-	Caixas Nº 11 e 12, do tipo R2, a serem construídas. Este trecho usa infra-estrutura da CEB.
11/ 12	Caixa de passagem Embrapa	13	Entroncamento de postes no Extra com a via W3 Norte	400		-	-	Este trecho usa infra-estrutura da CEB.
14	Entroncamento de postes no Extra com a via W3 Norte	20	Último poste da CEB na W2 NORTE QUADRA 506	-	3.900	-	-	Este trecho usa infra-estrutura da CEB.
20	Último poste da CEB na W2 NORTE QUADRA 506	DIO	CNPq 507 Norte	-	500	-	-	Este trecho usa infra-estrutura do CNPq.
TOTAL								

Tabela 3 – Detalhamento do Segmento

<i>Caixa de Emenda</i>	<i>Acessos Previstos</i>	<i>Localização</i>	<i>Observações</i>
01	SERPRO Sede	Via que vai da L3 Norte para a L4 norte, próximo ao início do campus da UnB	Caixa de emenda. A ser construída.
02	ANEEL, Ibama, Universidade dos Correios	Poste na L3 Norte, em frente à ANEEL	Caixa de emenda. A ser construída.
03	-	Via L3 norte – Entrada do prédio da Fubra	Caixa de passagem. Existente.
04	UnB – CPD (prédio novo)	Caixa na L3 Norte, em frente à FINATEC	Caixa de emenda. Existente.
05	UnB - FT	Caixa na L3 Norte, em frente à Faculdade de Tecnologia	Caixa de emenda. A ser construída.
06	UnB - FT	Caixa na L3 Norte, em frente à Faculdade de Tecnologia	Caixa de emenda. A ser construída.
07	IESB	Caixa na L3 Norte, em frente ao IESB	Caixa de emenda. A ser construída.
08	UnB – Estação Experimental Biológica	Último poste no final da via L2 Norte	Caixa de emenda. A ser construída.
09	-	Primeiro poste depois da ponte do Bragueto	Caixa de passagem. Existente.
10	-	Segundo poste depois da ponte do Bragueto	Caixa de passagem. Existente.
11	-	SAIN – Parque Rural s/n Ed. Sede da Embrapa	Caixa de emenda. A ser construída.
12	-	SAIN – Parque Rural s/n Ed. Sede da Embrapa	Caixa de emenda. A ser construída.
13	Centro Tecnológico do Banco do Brasil, UCB, Faculdades Alvorada	Entroncamento de postes no Extra com a via W3 Norte	Caixa de emenda. A ser construída.
14	Secretaria de Orçamento Federal	316 Norte	Caixa de emenda. A ser construída.
15	CEF	315 Norte	Caixa de emenda. A ser construída.
16	TCU, ANTAQ	314 Norte	Caixa de emenda. A ser construída.

<i>Caixa de Emenda</i>	<i>Acessos Previstos</i>	<i>Localização</i>	<i>Observações</i>
17	CEF, Depto. Nacional de Auditoria do SUS, ANVISA e INMETRO	312 Norte	Caixa de emenda. A ser construída.
18	Secretaria Executiva - DIPE	311 Norte	Caixa de emenda. A ser construída.
19	CNPq, Fiocruz	309 Norte	Caixa de emenda. A ser construída.
20	CNPq e CEF	507 Norte	Caixa de emenda. A ser construída.

Tabela 4 – Detalhamento das caixas de passagem e emendas

A Tabela 5 lista segmentos de acesso (última milha) para os sites que possuem concentradores, que deverão ser implantados por meio de derivação óptica de abordagem dupla, com 14 pares de fibra disponíveis em cada sentido. Esses segmentos serão executados utilizando cabos com 72 fibras. Vale ressaltar que haverá DIOs de chegada e saída nos pontos de concentração UnB, Embrapa e AGU, não havendo necessidade de construção de última milha para esses pontos.

Ponto de acesso/origem	Ponto de acesso/destino	Distância (m)	Tipo Conexão
Caixas 05 e 06 – UnB-FT	UnB (FT)	2x200	Derivação óptica dupla subterrânea
Caixas 11 e 12 – Embrapa	Embrapa	2x800	Derivação óptica dupla aérea (350m) e subterrânea (450m)
Caixa Infovia - MCT-AEB	MCT (AEB)	2x2.000	Derivação óptica dupla subterrânea
Caixa Infovia – SAS/RNP	RNP (PoP-DF)	2x300	Derivação óptica dupla subterrânea

Tabela 5 – Derivações de última milha para as localidades com equipamentos concentradores

A Tabela 6 lista segmentos de acesso (derivação radial e última milha) para os demais sites, que deverão ser implantados por meio de derivação óptica de abordagem simples, com 01 par de fibra disponível. Esses segmentos serão executados utilizando cabos com 12 fibras e deverão ser implantados com recursos do projeto da Redecomep.

Ponto de acesso/origem	Ponto de acesso/destino	Distância (m)	Tipo Conexão
Caixa 05	UnB (EEB)	300	Derivação óptica subterrânea (acesso)
Caixa 13	Fiocruz	900	Derivação óptica subterrânea (acesso)
Caixa 13	CNPq (509N)	650	Derivação óptica subterrânea (acesso)
Caixa Infovia - Brasília Rádio Center	CGEE	1.600	Derivação óptica aérea (radial, 1200m) e subterrânea (acesso, 400m)
Caixa Infovia - Poste AGU	INMET	2.302	Derivação óptica dupla aérea (2152m) e subterrânea (150m)
Caixa Infovia – Setor Policial - ENAP	ENAP	1.600	Derivação óptica aérea (radial, 1200m) e subterrânea (acesso, 400m)
Caixa Infovia - 604N	MEC (CETREMEC)	150	Derivação óptica subterrânea (acesso)
Caixa Infovia - 607N	MEC (CNE)	150	Derivação óptica subterrânea (acesso)

Tabela 6 - Segmentos de acesso (última milha para conexões radiais e anéis secundários)¹

¹ Segmento UnB (FT) – UnB (HUB) já disponível na infra-estrutura de fibras ópticas da UnB. Segmento RNP (PoP-DF) – FNDE a ser construído utilizando infra-estrutura de fibras existente da INFOVIA – primeira fase. Segmento RNP (PoPDF) – MCT (Esplanada) – MEC (esplanada) – UnB (FT) a ser construído utilizando infra-estrutura de fibras existente da INFOVIA – primeira fase. Segmento RNP (PoPDF) – Complexo Cultural da República a ser construído utilizando infra-estrutura de fibras existente da INFOVIA – primeira fase. Segmento RNP (PoPDF) – IBICT em infra-estrutura de cabeamento já existente no site da RNP.

3.2 Lista de Materiais

A Tabela 7 apresenta uma estimativa da quantidade do material a ser fornecido para execução do serviço neste segmento. Na metragem das fibras ópticas foi incluída uma reserva técnica de 15%. O proponente poderá validar essas informações através de inspeções nos locais.

Instalação	
Item	Quantidade
Cordoária aço (m)	8.152
Fibra 144 aérea (m)	3.588
Fibra 32 aérea (m)	1.840
Fibra 12 aérea (m)	5.005
Fibra 144 subterrânea (m)	12.938
Fibra 32 subterrânea (m)	5.520
Fibra 12 subterrânea (m)	3.853
Subdutos (m)	12.970
Dutos novos MD	6.750
Dutos novos MND	220
Caixa de emenda (qtde.)	17
Caixa R2	19
Fusões	1.272
Rack 40U	24
Terminações	572
DIO 144p	2
DIO 64p	4
DIO 6p	14
patch cord	103
Fornecimento de todos os demais materiais necessários para a fixação dos cabos ópticos na rede subterrânea e aérea da CEB e no interior dos prédios concentradores, bem como para instalação das caixas de emenda para sangria.	-

Tabela 7 – Estimativa dos materiais necessários ao Segmento 1.

4. Lista de pontos da REDECOMEP por segmento

Anel principal – backbone

#	Ponto de acesso	Próximo destino	Distância (m)
A	UnB (FT)	Embrapa	~ 10.000(*)
B	UnB (FT)	AGU	> 10.000
C	UnB (FT)	MCT (AEB)	> 10.000
D	UnB (FT)	RNP (PoP-DF)	~ 10.000(*)
E	Embrapa	AGU	> 10.000
F	Embrapa	MCT-AEB	> 10.000
G	Embrapa	RNP (PoP-DF)	> 10.000
H	AGU	MCT (AEB)	> 10.000
I	AGU	RNP (PoP-DF)	> 10.000
J	MCT (AEB)	RNP (PoP-DF)	> 10.000

Acessos radiais simples (ligação simples entre equipamento concentrador e equipamento de acesso)

#	Ponto de acesso	Próximo destino	Distância (m)
1	SERPRO ²	UnB (FT)	2.914
2	UnB (EEB)	UnB (FT)	6.128
3	UnB (HUB)	UnB (FT)	3.500
	IESB – Asa Norte (***)	UnB (FT)	1.500
4	Fiocruz	Embrapa	10.000
5	CGEE	Embrapa	~ 10.000
	ITI (*)	Embrapa	~ 10.000
	FINEP (*)	Embrapa	~ 10.000
	UCB (***)	Embrapa	1.090
	Faculdades Alvorada (***)	Embrapa	1.200
	UNICEUB (***)	Embrapa	8.540
6	INMET	AGU	1.390
	Hospital de Apoio (*)	AGU	~ 10.000
	HRAN (*)	AGU	~ 10.000

² O SERPRO já possui equipamento próprio e DIO interno para ligação à Redecomep.

#	Ponto de acesso	Próximo destino	Distância (m)
	HFA (*)	AGU	~ 10.000
	HB (*)	AGU	2.010
	Hospital Sarah (*)	AGU	3.940
	QG Exército (*)	AGU	6.400
	UniDF (AEUDF) (**)	AGU	3.500
	UNEB (**)	AGU	4.500
	Séc. de Saúde GDF (***)	AGU	3.200
7	ENAP	MCT (AEB)	2.590
	ABIN(*)	MCT (AEB)	640
	ANA(*)	MCT (AEB)	710
	UNIP (**)	MCT (AEB)	6.000
	UPIS (**)	MCT (AEB)	6.000
	UniEuro (**)	MCT (AEB)	5.000
	FAP-DF(***)	MCT (AEB)	6.200
8	MEC (CNE)	RNP (PoP-DF)	4.520
9	MEC (CETREMEC)	RNP (PoP-DF)	3.140
10	Complexo Cultural da República	RNP (PoP-DF)	2.000
11	FNDE	RNP (PoP-DF)	1.680
12	IBICT	RNP (PoP-DF)	< 100
	UNESCO (*)	RNP (PoP-DF)	< 100
	IESB – Asa Sul (**)	RNP (PoP-DF)	>10.000

(*) Instituições que poderão ser atendidas na fase inicial caso existam recursos para a infra-estrutura de acesso.

(**) Instituições privadas de ensino - Última milha e equipamento ativo (comutador) deverão ser construídos com recursos próprios da instituição.

(***) Instituições ligadas ao Governo do Distrito Federal - Última milha e equipamento ativo (comutador) deverão ser construídos com recursos próprios da instituição.

Acessos em anel secundário (ligação em anel secundário com o backbone)

Anel secundário Embrapa-CNPq (509N)-CNPq (507N)-AGU

#	Ponto de acesso	Próximo destino	Distância (m)
13	Embrapa	CNPq (509N)	4.033
14	CNPq (509N)	CNPq (507N)	650
15	CNPq (507N)	AGU	7.540

Anel secundário RNP (PoP-DF)-MCT (Esplanada)-MEC (Esplanada)-UnB (FT)

#	Ponto de acesso	Próximo destino	Distância (m)
16	RNP/PoP-DF	MCT (Esplanada)	890
17	MCT (Esplanada)	MEC (Esplanada)	930
18	MEC (Esplanada)	UnB	4.140

5. Relação das Instituições Participantes

Endereço das Instituições parceiras da Redecomep do DF incluindo todos os segmentos:

- Fase Inicial**

Instituição	Site	Endereço
Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT)	MCT (Esplanada)	Esplanada dos Ministérios Bloco E – CEP: 70067-900
Ministério da Educação (MEC)	MEC (Esplanada)	Esplanada dos Ministérios Bloco: L - CEP: 70047-900
Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP)	RNP (PoP-DF)	SAS, quadra 5, lote 6, bloco H, 7º andar - Edifício IBICT CEP: 70070-914
Universidade de Brasília (UnB)	UnB	Campus Universitário Darcy Ribeiro Asa Norte – ICC Centro
Universidade de Brasília (UnB) - Estação Experimental Biológica	UnB (EEB)	Campus Universitário Darcy Ribeiro Asa Norte
Universidade de Brasília (UnB) – Hospital Universitário de Brasília	UnB (HUB)	Campus Universitário Darcy Ribeiro Asa Norte
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa Sede e Cenargem)	Embrapa	AES Norte Parque Estação Biológica - Final Av. W3 Norte - CEP: 70770-901
Instituto Nacional de Meteorologia (INMET)	INMET	Eixo Monumental Via S1 Sudoeste Brasília-DF CEP: 70680-900
Complexo do MCT no Setor Policial Sul (inclui departamentos do MCT, Agência Espacial Brasileira (AEB), entre outros)	MCT (AEB)	SPO Área 5 Quadra 3 – Bloco F CEP: 70.610 - 200
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) - Sede	CNPq (507N)	SEPN 507, Bloco "B", Ed. Sede CNPq – CEP 70740-901
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) – Diretorias Técnicas	CNPq (509N)	SEPN 509, Bloco "A", Ed. Nazir I - CEP: 70.750-501
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE)	FNDE	SBS - Quadra 2 - Bloco "F" - Edifício Áurea - CEP: 70070.929
Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT)	IBICT	SAS – Quadra 05 – Lote 06 – Bloco H – 5º andar CEP: 70070-912
Escola Nacional de Administração Pública (ENAP)	ENAP	SAIS - Área 2-A CEP: 70610-900

Instituição	Site	Endereço
Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE)	CGEE	SCN Quadra 2, Bloco A, Ed. Corporate Financial Center, 11º andar, Sala 1102, CEP: 70712-900
Centro de Treinamento do Ministério da Educação (CETREMEC)	MEC (CETREMEC)	SGAS - Quadra: 604 Sul - Lote: 28 Tel: 3321-9064 CEP: 70200-640
Conselho Nacional de Educação (CNE/MEC)	MEC (CNE)	SGAS - AV. L/2 - Quadra 607 - Lote 50 CEP: 70.200-670
SERPRO	SERPRO	SGAN Quadra 601 - Módulo "V" - CEP: 70836-900 – Brasília - DF
Fundação Oswaldo Cruz	FIOCRUZ	SEPN 510 Norte - W3 Norte Unidade II do Ministério da Saúde 4o andar sala 402
Complexo Cultural da República	Biblioteca Nacional	Esplanada dos Ministérios
Complexo Cultural da República	Museu Nacional	Esplanada dos Ministérios

- Fase inicial – complementar**

Instituição	Site	Endereço
Instituto Nacional de Tecnologia da Informação (ITI)	ITI	SCN Quadra 04 Bloco B Pétala D, sala 1102 Edifício Centro Empresarial Varig CEP: 70710-500
Agência Brasileira de Inteligência (ABIN)	ABIN	Setor Policial Sul, Área 5, Quadra 2, Bloco J Brasília/DF, CEP 70610-200
Quartel Geral do Exército	QG Exército	Quartel-General do Exército - Setor Militar Urbano Brasília/DF CEP: 70630-901
Agência Nacional de Águas	ANA	Setor Policial - Área 5 - Quadra 3 Bloco B - CEP 70.610-200 Brasília - DF
Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP)	FINEP	SCN QD. 02 BLOCO "D" TORRE A, SALA 1102 CEP: 70.710-500
UNESCO	UNESCO	SAS – Quadra 05 – Lote 06 – Bloco H - 9º andar CEP: 70.070-914 Brasília /DF
Universidade Católica de Brasília (Pós-graduação)	UCB	SGAN 916 Norte – Av. W5 CEP: 70790-160
Hospital Regional da Asa Norte	HRAN	SMHN — AE Brasília – DF

		CEP 72.620-000
Hospital de Apoio (Hospital Público CACON-I)	CACON I	SAIN 4, Asa Norte, Brasília-DF, CEP 72.620-000
Hospital das Forças Armadas	HFA	SES - AV. DAS NAÇÕES - QD. 803 - LOTE 11
Hospital Sarah Kubitschek	Hospital-Sarah	SMHS Conjunto A Brasília - DF
Hospital de Base	HB	SMHS - Área Especial Brasília- DF

- **Fase 2**

Instituição	Site	Endereço
Instituto de Educação Superior de Brasília	IESB (Asa Norte)	Campus Jovanina Rimoli SGAN Quadra 609 - Módulo D - Av. L2 Norte Brasília - DF CEP: 70850-090
Instituto de Educação Superior de Brasília	IESB (Asa Sul)	Campus Edson Machado SGAS Quadra 613/614 – Lotes 97 e 98 Av. L-2 Sul Brasília - DF CEP: 70.200-730
UNICEUB	UNICEUB	SEPN 707/909 - Campus UniCEUB - Asa Norte - Brasília DFs
UNIP	UNIP	SGAS 913 s/nº Conjunto B Bloco III - Brasília-DF
Unieuro	Unieuro	Av. das Nações, Trecho 0, Conjunto 5, Brasília – DF
UnIDF (AEUDF)	UnIDF	SEP/SUL EQ 704/904 CONJ A Brasília/DF CEP: 70390-045
UPIS	UPIS	SEPS 712/912, Conjunto "A", Asa Sul, Brasília, DF CEP: 70390-125
Faculdades Alvorada	Faculdades Alvorada	SGAN 916, módulo "D" Asa Norte, Brasília, DF
Secretaria de Saúde do DF	Séc. de Saúde do DF	SIA Trecho 1 - lotes 1730/1760 Brasília, DF CEP 71.200-010
FAPDF	FAPDF	SAI Trecho 6 – lotes 105/115 Brasília, DF CEP 71.205-060

6. SERVIÇOS

O proponente deverá prever em sua proposta a realização de todos os serviços descritos neste Item.

6.1 CONDIÇÕES GERAIS

Em todas as etapas, devem ser seguidas as normas descritas no Manual Técnico de Compartilhamento de Dutos, no Manual Técnico de Compartilhamento de Postes e no Módulo 3 – Série Segurança e Medicina do Trabalho, editados pela CEB.

Devem ser obedecidas às normas da ANATEL e da ABNT para esse tipo de instalação.

Para a execução dos serviços, deverá ser elaborado previamente Projeto Executivo detalhando a implantação da infra-estrutura de fibras óticas nos segmentos, de acordo com as normas previstas nos Manuais Técnicos de Compartilhamento de Dutos e de Postes.

O proponente deverá designar profissional qualificado que atuará como gerente de projeto, coordenando os demais profissionais envolvidos na execução do objeto, garantindo a sintonia das diversas atividades e o bom andamento do cronograma de trabalho. O gerente de projeto também será o ponto de contato com os representantes da RNP, para os quais reportará diariamente as atividades, fatos e eventuais dificuldades, que serão objeto de registro em diário de obra.

As atividades na rede da CEB devem ser executadas por profissionais devidamente habilitados, obedecendo a todos os requisitos de segurança, tais como: uso de EPI (Equipamento de Proteção Individual), ERP (Equipamento de Proteção Coletiva), entre outros, nos termos das normas específicas sobre segurança em instalações elétricas. Qualquer acidente que venha a ocorrer com o pessoal da instalação do cabo é de responsabilidade do executante do serviço.

Os serviços de instalação e lançamento dos cabos ópticos nos dutos e postes da CEB deverão ser necessariamente acompanhados por fiscal da CEB.

O proponente é o responsável por todas as providências necessárias junto à CEB para a realização do serviço de lançamento e conectorização das fibras ópticas nos seus dutos e postes.

Devem ser efetuadas todas as identificações necessárias nos cabos óticos na rede aérea e subterrânea, bem como no interior dos prédios concentradores e nas tampas das caixas subterrâneas, segundo as normas estabelecidas.

6.2 PRÉDIOS CONCENTRADORES

Devem ser executados os serviços de acabamento na chegada e saída do cabo óptico dentro dos prédios em que estão os concentradores até o bastidor tipo rack.

Serão fornecidos todos os acessórios e materiais necessários para o serviço de lançamento e instalação do cabo óptico na parte interna dos prédios concentradores, inclusive pequenas obras civis, tais como recomposição de acabamentos em gesso, furação de lajes ou paredes, entre outros.

Devem ser realizadas as fusões ópticas nos DIOs em cada ponto de concentração, conforme estimado na Tabela 7. (As fusões que serão necessárias para continuidade das fibras, ao longo dos segmentos, serão estimadas a critério exclusivo do proponente, sendo que o valor respectivo deverá estar embutido em sua proposta).

6.3 PRÉDIOS de ACESSO

Devem ser executados os serviços de acabamento na chegada e saída do cabo óptico dentro dos prédios em que estão as instituições de ensino e pesquisa até o bastidor tipo rack.

Serão fornecidos todos os acessórios e materiais necessários para o serviço de lançamento e instalação do cabo óptico na parte interna dos prédios, inclusive pequenas obras civis, tais como recomposição de acabamentos em gesso, furação de lajes ou paredes, entre outros.

Devem ser realizadas as fusões ópticas nos DIOs em cada ponto de concentração, conforme estimado na Tabela 7. (As fusões que serão necessárias para continuidade das fibras, ao longo dos segmentos, serão estimadas a critério exclusivo do proponente, sendo que o valor respectivo deverá estar embutido em sua proposta).

6.4 REDE AÉREA

O cabo ótico na rede aérea será **auto-sustentado**, cuja instalação deverá respeitar as distâncias dos condutores da rede elétrica e do solo, estabelecidas pela CEB.

Os cabos óticos deverão ser instalados no mesmo lado da rede secundária de energia (existente ou prevista), observando o ponto de fixação a ser demarcado pela CEB. Os cabos também devem ser identificados em todos os postes por onde passarem, segundo os padrões estabelecidos.

Quando for necessária, a caixa de emenda para continuidade não poderá ser fixada no poste, devendo ser instalada no vão, juntamente com a reserva técnica (folga) do cabo ótico.

Deverão ser efetuadas as descidas laterais dos cabos óticos nos postes até as caixas de emenda de sangria, a ser alojada em caixa subterrânea de serviço, compreendendo os acessórios e serviços necessários.

Serão fornecidos todos os acessórios e materiais necessários para o serviço de lançamento do cabo ótico na rede de postes da CEB para uma perfeita instalação, bem como os aterramentos, ancoragens e demais procedimentos previstos no Manual Técnico de Compartilhamento de Postes.

6.5 REDE SUBTERRÂNEA

O cabo ótico na rede subterrânea será acomodado em cada caixa subterrânea através de suporte tipo J que deve ser fixado na parede da caixa. As reservas técnicas devem obedecer às mesmas acomodações do cabo nas caixas, ou seja, devem ser acomodadas nos suportes tipo J fixados nas paredes.

Nos dutos da CEB em que forem lançados os cabos óticos, devem ser instalados até 04 (quatro) sub-dutos em PEAD (Polietileno de Alta Densidade), de acordo com os padrões da CEB, devendo os cabos óticos a serem instalados ocupar apenas um dos sub-dutos, exceto quando este não comportar o quantitativo de cabos a serem instalados no trecho.

Serão fornecidos todos os acessórios e materiais necessários para o serviço de lançamento e instalação do cabo ótico na rede de dutos da CEB para uma perfeita instalação, bem como os demais procedimentos previstos no Manual Técnico de Compartilhamento de Dutos.

No lançamento dos cabos óticos na rede subterrânea, devem ser consideradas as caixas de passagem existentes no percurso da fibra, com a correta fixação do cabo em seu interior.

Quando o cabo ótico passar por Estações Transformadoras da CEB, devem ser executados todos os serviços de lançamento e acabamento para acomodação do cabo dentro das Estações, de acordo com as normas da CEB.

6.6 TESTES E MEDIÇÕES

Para garantir qualidade nos serviços executados, o proponente deve executar os seguintes testes e medições nas fibras ópticas:

- teste de pré-lançamento das fibras ópticas para verificação da continuidade e possíveis avarias causadas na manipulação do cabo óptico;
- teste de pós-lançamento para averiguação da integridade das fibras ópticas, após o lançamento, garantindo que as mesmas não sofreram nenhuma avaria durante o processo de lançamento e fixação;
- teste de enlace total (DGO a DGO) para conhecer o valor da perda total no enlace e verificar se há inversão das fibras ou fibra quebrada ou trincada após a fusão;
- teste de atenuação do enlace (DIO a DIO) para verificação das perdas causadas por emendas, conectores e pela distância.

Todos os testes serão executados na janela 1310 e 1550 nm, devendo ser gravados em mídia eletrônica com relatórios das medidas efetuadas em campo.

7. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

A Contratada deverá fornecer, instalar e certificar a infra-estrutura de fibras ópticas, conforme todas as especificações do presente Projeto Básico, obedecendo às seguintes etapas:

- **Site Survey:** realização de avaliação das instalações físicas e da rede de dutos e postes da CEB e dos prédios concentradores por onde serão lançados os cabos de fibra óptica.
- **Projeto Executivo:** elaboração de Projeto Executivo para a execução dos serviços contratados, em consonância com os Manuais Técnicos de Compartilhamento de Dutos e de Postes, contendo cronograma e demais detalhes técnicos das instalações.
- **Instalação:** realização da instalação dos cabos óticos, caixas de emenda, caixas subterrâneas, racks e conectorização conforme especificado neste Projeto Básico.
- **Testes:** realização dos testes de conformidade para aceitação das instalações, certificando a infra-estrutura ótica implantada, conforme definido anteriormente.
- **Entrega do “as-built”:** elaboração de documentação “as-built” (como construído) das instalações dos cabos óticos.
- **Entrega do Certificado de Garantia:** emissão do certificado de garantia dos materiais e serviços, conforme solicitado neste Edital.

A Contratada deverá fornecer garantia do fabricante para os todos os materiais por um período de 60 (sessenta) meses e, para os serviços de instalação, por um período de 24 (vinte e quatro) meses, contados a partir da emissão do Termo de Aceitação das Obras.

Durante o período de garantia, a Contratada deverá atender aos chamados e realizar os serviços necessários, no prazo máximo de 6 (seis) horas a partir da notificação. Para tanto a Contratada deverá disponibilizar central de atendimento para abertura de chamados de segunda a sexta feira das 8h00 às 18h00 (horário comercial) em Brasília. Os chamados serão registrados e poderão ser efetuados através de fax, telefone ou e-mail.

A Contratada deve manter, durante toda a etapa de execução dos serviços, seguro em benefício da CEB, para a cobertura de todos os riscos derivados dos serviços de implantação, inclusive para cobertura de danos de qualquer natureza, causados a terceiros.

8. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

O prazo de início das instalações deve ser, no máximo, de **30 (trinta) dias corridos** após a assinatura do Contrato.

O prazo de conclusão das instalações não deve ultrapassar **60 (sessenta) dias corridos**, após a data de início indicada no parágrafo anterior.

A Contratada deve entregar, em até 5 (cinco) dias úteis antes do início das instalações, o Projeto Executivo acompanhado de um cronograma de todos os trabalhos para aprovação junto ao Ministério do Planejamento e à CEB. O Ministério do Planejamento e a CEB têm 5 (cinco) dias úteis para aprovação da documentação entregue.

Após 45 (quarenta e cinco) dias corridos da assinatura do Contrato, desde que comprove a execução integral de pelo menos um segmento da infra-estrutura de fibras óticas, bem como o recebimento em Brasília de todo o material necessário à conclusão integral do segmento restante, a Contratada poderá solicitar ao Ministério do Planejamento o pagamento de **40% (quarenta por cento)** do valor total do Contrato.

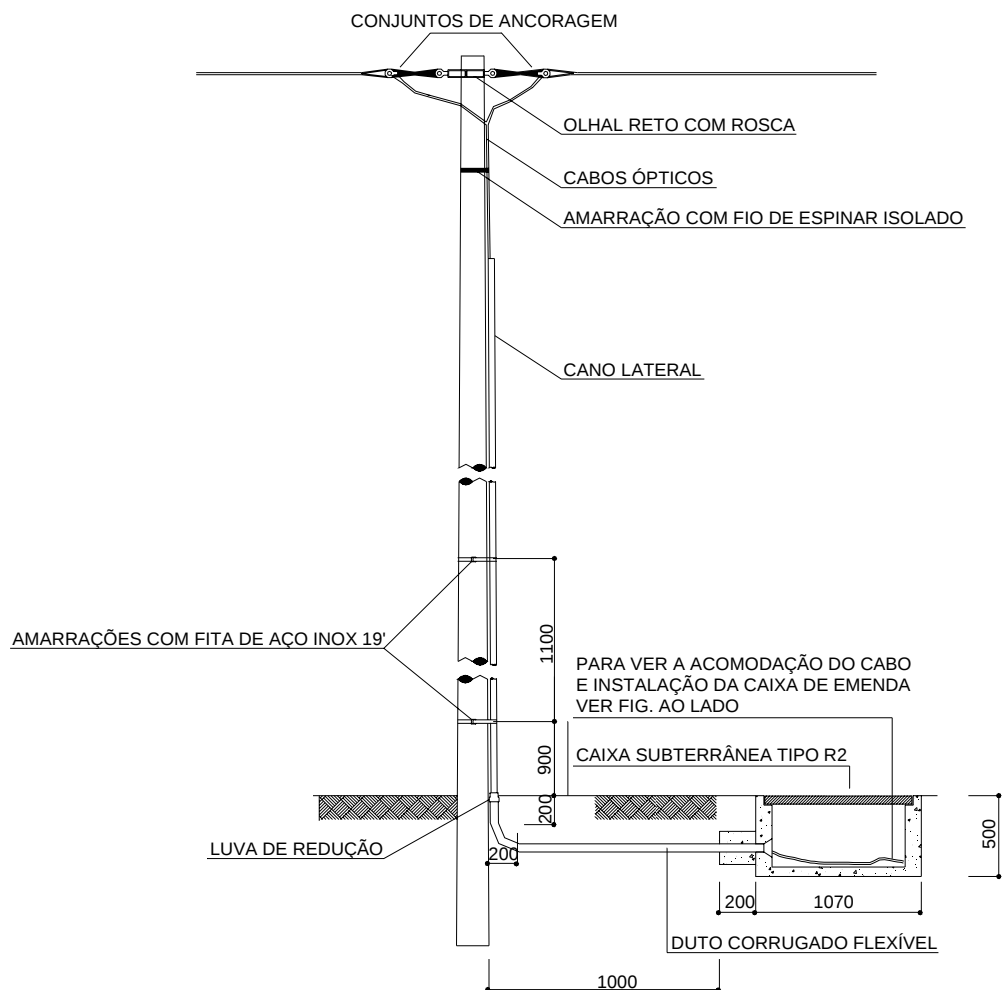
Na hipótese do parágrafo anterior, o Ministério do Planejamento tem até o 5º (quinto) dia útil após a solicitação formal da Contratada para realização do pagamento. A solicitação da Contratada será acompanhada de documentação que comprove a situação descrita no parágrafo anterior, devendo ser analisada e atestada pelo Ministério do Planejamento.

Concluída a totalidade das obras, após o recebimento integral dos resultados dos testes de conformidade, do “as-built” e do certificado de garantia emitidos pela Contratada, o Ministério do Planejamento emitirá o Termo de Aceitação das Obras em até 10 (dez) dias úteis.

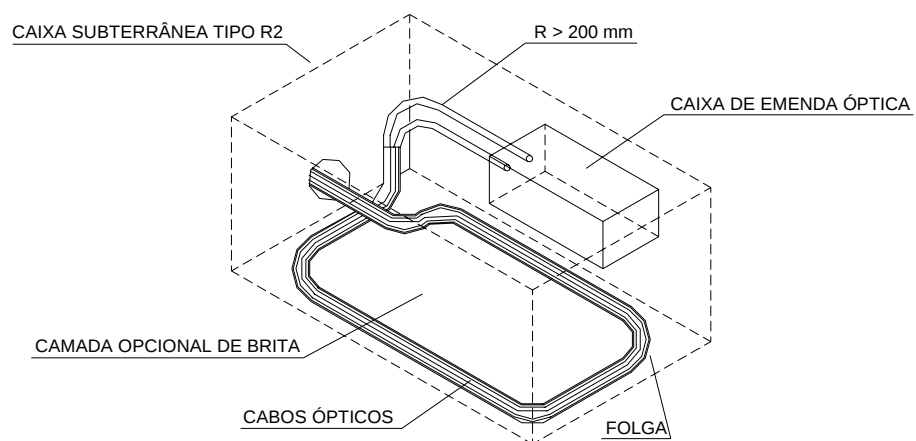
O Ministério do Planejamento tem até o 5º (quinto) dia útil após a emissão do Termo de Aceitação das Obras para realização do pagamento dos **60% (sessenta por cento)** restantes do valor do Contrato, ou da totalidade do Contrato, caso a Contratada não tenha recebido a parcela de 40% (quarenta por cento).

ANEXO I DO PROJETO BÁSICO

Acomodação da caixa de emenda para sangria.



ACOMODAÇÃO DA CAIXA DE EMENDA INSTALADA EM CAIXA SUBTERRÂNEA



OBS: MEDIDAS EM MILÍMETROS.

ANEXO II DO PROJETO BÁSICO

PLANTAS - TRAJETO A SER PERCORRIDO PELO CABO ÓTICO NA REDE DA CEB

O caminho por onde irão passar os cabos de fibras ópticas nos dutos e postes a serem compartilhados com a CEB é apresentado nas plantas constantes deste anexo, as quais poderão ser adquiridas junto ao Comitê Gestor da REDECOMEP de Brasília.

Os contatos institucionais (pontos focais) com a instituição-líder do projeto são:

- Coordenador do Comitê Gestor (contato para assuntos administrativos e de gestão do consórcio): Prof. Ricardo Staciarini Puttini – UnB (puttini@unb.br, (61)3307-2308 ramal 238)
- Coordenador do Comitê Técnico (contato para assuntos técnicos): Mauro Henrique de Castro – UnB (hq@unb.br, (61)3349-2557).

ANEXO III DO PROJETO BÁSICO

- MANUAL TÉCNICO DE COMPARTILHAMENTO DE POSTES - A
- MANUAL TÉCNICO DE COMPARTILHAMENTO DE DUTOS - B
- MÓDULO 3 – SÉRIE SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO - C

ANEXO III - A

Manual Técnico de Compartilhamento de Postes por Empresas de Telefonia Fixa

ÍNDICE

- I - OBJETIVO
- II - CAMPO DE APLICAÇÃO
- III - TERMINOLOGIA
- IV - CONDIÇÕES GERAIS
 - 1 - QUANTO A ELABORAÇÃO DO PROJETO
 - 2 - QUANTO A APRESENTAÇÃO DO PROJETO
 - 3 - QUANTO A EXECUÇÃO DA OBRA
 - 4 - QUANTO A AUTORIZAÇÃO PARA COMPARTILHAMENTO
- V - ANEXOS
 - ANEXO A - POSTE DE USO MÚTUO
 - ANEXO B - CAIXA DE EMENDA NA CORDOALHA
 - ANEXO C - CAIXA DE EMENDA EM CAIXA DE PASSAGEM SUBTERRÂNEA
 - ANEXO D - FOLGA TÉCNICA NO MEIO DO VÃO
 - ANEXO E - PLAQUETA DE IDENTIFICAÇÃO DA FIBRA ÓPTICA
 - ANEXO F - MONTAGEM DA FIBRA ÓPTICA EM FIM DE LINHA E CRUZAMENTO
 - ANEXO G - CAPTADOR DE ENERGIA

I - OBJETIVO

Este manual técnico tem por objetivo estabelecer procedimentos, do ponto de vista técnico, para ocupação de Postes pelas empresas prestadoras de serviço público de telefonia fixa.

II - CAMPO DE APLICAÇÃO

As prescrições contidas neste manual aplicam-se tanto às instalações novas como às reformas das redes telefônicas para aumento da sua capacidade.

Excluem-se deste manual a utilização de postes, pela solicitante ou por terceiros, para as seguintes finalidades:

- Sistemas de comunicação de dados, imagem e voz;
- Sistema de segurança bancária;
- Emissoras de rádio;
- Sistemas de alarme;
- Sinais de serviços de abastecimento de água;
- Outros.

III - TERMINOLOGIA

1 - DETENTOR/CEB

Concessionária dos Serviços Públicos de Energia Elétrica, responsável pelos bens e instalações das Redes Aéreas de Distribuição de Energia Elétrica ,pertencentes a sua área de concessão .

2 - OCUPANTE

Empresa que solicita autorização para ocupação dos postes.

3 - FAIXA DE OCUPAÇÃO

Espaço no poste, determinado pelo Detentor, para fixação das Redes e Equipamentos de Telecomunicações da(o) **OCUPANTE**.

4 - PONTO DE FIXAÇÃO-

Ponto de fixação no poste ,determinado pelo Detentor ,do suporte de sustentação mecânica das Redes e Equipamentos de Telecomunicação da **OCUPANTE**.

5 - REDE COM CARACTERÍSTICA URBANA E RURAL

São as redes aéreas de distribuição de energia elétrica até 13,8 kV, localizadas em áreas urbanas de cidades, vilas e povoados e áreas rurais, destinadas ao atendimento de seus habitantes.

6 - EQUIPAMENTO

Dispositivo usado em redes de distribuição de energia elétrica e de telefonia, com forma, dimensões e massa perfeitamente definidos.

7 - CORDOALHA DE AÇO

Cabo utilizado para sustentar equipamentos e cabos de telefonia que nele estiverem presos ou espinados.

8 - FIBRA ÓPTICA

Cabo utiliza pela **OCUPANTE** para melhorar o sistema de telefonia.

9 - FIOS DROPS

Utilizado pela **OCUPANTE** para a ligação individualizada de seus assinantes.

IV - CONDIÇÕES GERAIS

1 - QUANTO A ELABORAÇÃO DO PROJETO

1.1 - De modificação ou extensão da rede de telefonia deverá ser observado:

- A **OCUPANTE** deverá elaborar o projeto de utilização dos postes nas escalas 1:2000 ou 1:1000, conforme a situação e características da posteação, com margem e representação gráfica definida na NBR-5984 Norma Geral de Desenho Técnico.
- Deverá ser utilizada a simbologia de postes e equipamentos de energia adotada pela **CEB**, conforme a NTD-2.02 e 2.06 - Normas Técnicas de Distribuição de Redes Aéreas. Os projetos para instalação de redes de telecomunicações nos postes da CEB devem estar de acordo com os valores e definições deste manual, das Normas da ABNT NBR-5433 e .NBR -5434 .- Redes de Distribuição Aérea e Rural de Energia Elétrica
- Representar no projeto o comprimento dos vãos e equipamentos da **CEB** tais como: transformador, chaves de operação, banco de capacitores e aterramentos, assim como, descidas laterais da rede de telefonia.
- O conversor de enlace óptico na rede aérea, deverá ser representado no lado do poste onde vai ser ligado, para que se possa analisar os esforços da cordoalha que o sustenta.
- Indicar os esforços resultantes a serem instalados em intensidade, direção sentido e ponto de aplicação.
- Após a conclusão dos projetos a ocupante deverá entregar o como construído_" As Built" em meio digital para inclusão na base de cadastro da CEB

1.2 - Utilização de postes em redes existentes, a **OCUPANTE deverá apresentar:**

- Planta detalhada do local, com indicação dos postes a serem utilizados.
- Cabos existentes e os que serão instalados.
- Indicação do esforço resultante dos cabos a serem instalados, em intensidade, direção, sentido e ponto de aplicação.
- No traçado da fibra óptica deve ser especificado o seu tipo e números de fibras.
- Quando o cabo de fibra óptica for sustentado por cordoalha, a mesma deverá ter o seu traçado representado entre os postes.
- Legenda relativa ao projeto de telefonia e elétrico
- Posicionamento correto dos símbolos dos postes no arruamento, assim como, a posição em que ficará os equipamentos de telefonia e fibra óptica na cordoalha.
- Após a conclusão dos projetos a ocupante deverá entregar o como construído_" As Built" em meio digital para inclusão na base de cadastro da CEB

1.3 - No poste a ser intercalado, a **OCUPANTE deverá apresentar:**

- Planta detalhada do local, indicando os postes adjacentes.
 - Cordoalhas e cabos a serem instalados.
 - Indicação do esforço resultante, em intensidade, direção, sentido e ponto de aplicação dos cabos.
 - Tipo de postes a ser utilizado e a distância dos vãos adjacentes a ele.
- Após a conclusão dos projetos a ocupante deverá entregar o como construído_" As Built" em meio digital para inclusão na base de cadastro da CEB

1.4 - No poste a ser acrescentado para extensão da rede de telefonia, a **OCUPANTE deverá apresentar:**

- Planta detalhada do percurso, com a indicação da provável localização dos postes a serem instalados.
 - Indicação do esforço em intensidade, direção, sentido e ponto de aplicação dos cabos a serem utilizados.
- Este item só será utilizado em caso de interesse exclusivo da Detentora ;caso contrário estará a cargo da Ocupante a construção da rede

1.5 - Recomendações mínimas a serem atendidas no projeto:

- Os padrões de projeto e construção deverão estar de acordo com os valores e definições deste manual.
- Evitar recolocações de postes que tenham derivações subterrâneas e equipamentos de difícil remoção.
- Evitar a coincidência de encabeçamento de rede de energia elétrica e telefonia no mesmo poste, seja nos finais de linha ou nas derivações .
- Não projetar descidas laterais da rede de telefonia em postes com equipamentos da **CEB**.
- Não projetar cabo telefônico maior que 300(50) pares por vão, na rede aérea dentro da região urbana. Fora da região urbana poderá ser utilizado o cabo de 200(65) pares, por vão de no máximo 40m, caso contrário, será necessária a intercalação de poste, conforme mencionado no item 3.5.

2 - QUANTO A APRESENTAÇÃO DO PROJETO

- A **OCUPANTE** deverá apresentar os projetos à **CEB** acompanhados de carta de solicitação para ocupação dos postes, fornecendo o prazo para conclusão da obra, o respectivo cronograma de execução, bem como, as pranchas com as anotações dos levantamentos e croquis dos locais onde estiverem anotados os esforços da rede telefônica.
- A **OCUPANTE** deverá apresentar, em separado, os projetos da rede de telefonia que envolvam cabo par metálico e fibra óptica.

O número de cópias a ser apresentado deverá ser acordado entre as partes.

O projeto deverá conter a **ART** (Anotação de Responsabilidade Técnica) do profissional responsável junto ao **CREA** - Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura.

3 - QUANTO A EXECUÇÃO DA OBRA

- 3.1** - As distâncias mínimas entre os condutores da rede de distribuição de energia elétrica não isolada e os da rede de telefonia, nas condições mais desfavoráveis flecha máxima a 50°C serão as seguintes:

TENSÃO MÁXIMA ENTRE AS FASES (E)				DISTÂNCIAS MÍNIMAS
	E	≤	600 V	0,60 m
600 V <	E	≤	15.000 V	1,50 m
15.000 V <	E	≤	35.000 V	1,80 m

- 3.2** - As distâncias mínimas, nas situações mais desfavoráveis (flecha a 50°C) , dos cabos da rede de telefonia ao solo, serão as seguintes:

3.2.1 - Sobre pistas de rolamento de rodovias e ferrovias - de acordo com as normas dos órgãos competentes (DNER, DER,FSA e outras).

3.2.2 - Sobre pistas de rolamento e cruzamento de ruas e avenidas - 5,00 m.

3.2.3 - Sobre locais onde haja tráfego normal de máquinas agrícolas, travessia sobre estradas particulares e passagem particular de veículos - 4,50 m.

3.2.4 - Sobre locais onde haja tráfego normal de pedestres - 3,00 m.

- 3.3** - O ponto de fixação da rede de telefonia a ser demarcado pela **CEB**, está situado dentro da faixa de ocupação de 0,50 m entre 5,0 m a 5,5 m em relação ao solo, conforme Anexo A e será utilizado exclusivamente para fixação de cabos e cordoalha, obedecido o disposto nos subitens 3.11, 3.13 e 3.18 deste manual. Os casos especiais deverão ser analisados pela **CEB**.

- 3.4** - A distância entre a parte mais alta da rede de telefonia no poste e o solo não deverá ultrapassar a 5,5 m, para qualquer tipo de estrutura, conforme indicado no Anexo A, da NTD-08.003 exceto nas condições do subitem 3.2.1, onde prevalecerá a distância que for definida pelos órgãos envolvidos. Em todos os casos, além do estabelecido em 3.2, deverá ser observada a distância mínima de 1,40 m entre o neutro e a parte mais alta da rede de telefonia.

- 3.5** - No caso de intercalação de postes, estes deverão ser de propriedade da **CEB** e ter a mesma altura dos instalados, de maneira que permita apoiar a rede elétrica existente ou prevista para aquele vão.

Entretanto, exclusivamente nos casos em que o terreno apresentar depressões acentuadas, onde não houver conveniência de apoiar a rede de energia em outros postes, estes poderão ser de padrão diferente dos existentes e instalados pela **OCUPANTE**, observando-se o alinhamento da rede existente e as distâncias mínimas para as condições mais desfavoráveis estabelecidas nos itens 3.1 e 3.2, assumindo todo e qualquer risco decorrente dessa disposição. Somente para esses casos os postes serão de propriedade da **OCUPANTE**. Quando a **CEB** vier a instalar postes neste local, a **OCUPANTE** deverá retirar os seus postes, às suas expensas, em um prazo a ser acordado.

- 3.6** - A rede de telefonia, inclusive fibra óptica, deverá ser instalada no mesmo lado da rede secundária de energia (existente ou prevista), inclusive nos postes com transformador de energia. O cabo de fibra óptica deve ser instalado no ponto de fixação destinado a **OCUPANTE**, exceto nas condições do item 3.2.1.

- 3.7** - Não poderá ser instalado qualquer equipamento da **OCUPANTE**, nos postes da **CEB**, bem como, duto para descida lateral em estruturas equipadas com transformadores ou com chaves tripolares com manúbrio.

- 3.8** - Os aterramentos dos cabos deverão estar independentes e distanciados pelo menos 20 (vinte) metros em relação aos da **CEB** ,aos das Empresas de Telecomunicações e de outros ocupantes ,se houver. Deverão obedecer as determinações da ABNT,NBR 6935.

- 3.9** - É vedada a colocação dos cabos da rede da **OCUPANTE** em disposição horizontal (cruzeta), bem como, a instalação de estai quando a regularização do esforço mecânico for possível com a substituição do poste.
- 3.10** - Os condutores da rede de telefonia deverão ser adequadamente isolados. O diâmetro do conjunto de cabos espinados por ponto de fixação não deverá ser superior a 65mm
- 3.11** - O número de fios drops da rede telefonia não deverá exceder a 6 (seis) por vão, bem como a distância entre a caixa de derivação e o assinante não deverá ser superior a 250 m. Caso for constatada a inobservância deste item, a **CEB** solicitará a sua regularização no prazo máximo de 30 (trinta) dias.
- 3.12** - Antes da instalação da cordoalha e/ou cabo óptico, examinar a rota proposta para verificar se não há obstáculos que possam interferir na instalação, bem como na escolha do método a ser utilizado. Quando o cabo estiver sendo estendido, tomar todo o cuidado com a rede de distribuição de energia, para evitar acidentes e desligamentos na rede.
- 3.13** - Não poderão ser instaladas no mesmo vão mais de 1 (uma) cordoalha. Nos casos onde for constatada a existência de mais de 1 (uma) cordoalha, a **OCUPANTE** deverá providenciar a sua regularização num prazo a ser definido pela **CEB**.
- 3.14** - No lançamento da cordoalha e/ou cabo de fibra óptica, a **OCUPANTE** deverá observar se a fase "C" da rede de baixa tensão no meio do vão, está no mínimo 5,60 m do solo em travessia de rua e 5,10 m no meio da quadra. Procurar seguir com a cordoalha sempre em paralelo com a rede de baixa tensão no meio do vão. Caso contrário, deverá providenciar a regularização da rede de baixa tensão através dos critérios adotados para construção de redes por particular junto a **CEB**.
- 3.15** - A **CEB** e a **OCUPANTE** deverão fornecer as respectivas informações relativas aos valores de trações e flechas de cabos, para utilização em projetos e construção. Caso os esforços mecânicos da rede da **OCUPANTE** excederem à resistência nominal dos postes, a mesma deverá solicitar a sua substituição.
- 3.16** - A **CEB** e a **OCUPANTE** deverão adotar o mesmo critério de engastamento do poste, cumprindo as recomendações da ABNT.
- 3.17** - Será permitido, mediante autorização por escrito da **CEB**, o encabeçamento em postes subseqüentes ao poste inicialmente previsto em projeto, quando este não suportar o esforço a ser aplicado. Desta forma, o esforço será distribuído em mais de um poste, evitando-se a sua substituição.
- 3.18** - A derivação para os assinantes da **OCUPANTE**, deverá ser feita diretamente de um único ponto de fixação pertencente a rede de telefonia no poste.
- 3.19** - As caixas de derivação, conversores de enlace óptico e demais equipamentos, deverão ser instalados ao longo do vão a uma distância mínima de 0,60 m do poste.
- 3.20** - A caixa de emenda da fibra óptica da **OCUPANTE** não poderá ser fixada no poste da **CEB**, devendo ser instalada no vão, presa na cordoalha juntamente com a folga de cabo conforme Anexo B.
- 3.21** - A folga técnica no cabo óptico deve ser deixada no meio do vão e nunca fixada no poste da **CEB**, conforme mostra o Anexo D.
- 3.22** - No caso de travessia de um cabo de telefonia sob uma linha de transmissão, a distância vertical mínima, em metros, nas condições mais desfavoráveis de aproximação dos condutores é dada pela equação:

$$D = 1,8 + 0,01 (DU - 35)$$

onde:

D = distância entre condutores em metros

DU = distância em metros, numericamente igual à tensão da linha em kV, respeitando o mínimo de 1,80 m para tensões inferiores a 13,8 kV.

A travessia deverá ser perpendicular à linha de transmissão e quando for efetuada com auxílio de cordoalha metálica, esta deverá ser seccionada e aterrada nos postes adjacentes à travessia, admitindo-se uma resistência de terra máxima de 20Ω . Em casos de travessias com cordoalha dielétrica dispensa-se a ancoragem e o aterramento da mesma. Em caso de altura insuficiente da linha de transmissão ou outras condições desfavoráveis, a travessia deverá ser subterrânea mediante aprovação do proprietário da faixa de domínio.

- 3.23 - A **OCUPANTE** deverá identificar a fibra óptica em todos os postes por onde passar o cabo, e essa identificação deverá ser feita através de uma plaqueta de plástico ou acrílico, de 40 x 90 mm, com espessura de 3 mm, sendo o fundo amarelo e letras em preto com indicação do tipo de cabo e o nome do proprietário, conforme Anexo E.
- 3.24 - As especificações dos postes a serem utilizados nas áreas vinculadas ao Contrato de Compartilhamento de Postes deverão ser acordados entre a **CEB** e a **OCUPANTE** de forma a permitir o cumprimento deste manual e dos padrões e especificações da ABNT.
- 3.25 - Se no poste contiver duto de descida de cabos de energia ou chave com manúbrio impedindo a execução da ancoragem (amarração final) do cabo óptico, a porca olhal deverá ser posicionada no poste conforme o desenho 1 do Anexo F.
- 3.26 - Se num cruzamento de rua houver a necessidade de mudança de direção do cabo óptico no meio do lance, deverão ser instaladas cordoalhas entre os postes da esquina com tensionamento não superior a 70 daN. Se for necessário tensionamento maior, deverá ser efetuada análise de esforço mecânico dos postes.
- 3.27 - O maior vão admissível na rede de distribuição urbana da **CEB**, para a passagem do cabo de fibra óptica é 70 m e para cabos metálicos é 40 m. Para um vão com distância maior, será necessário a intercalação de poste.
- 3.28 - O fiscal da **CEB** poderá exigir a qualquer tempo, o dinamômetro para verificação do esforço mecânico da cordoalha e/ou cabo, a talha manual (catraca) para o tensionamento do cabo e a tabela de flechas e trações.
- 3.29 - Quando a **OCUPANTE** e/ou sua contratada precisar da energia da **CEB** para a realização de uma tarefa próxima ao poste, deverá utilizar um Captador de Energia aprovado, cadastrado e com o lacre da **CEB**. Somente desta maneira poderá ser ligado diretamente na rede de distribuição secundária (baixa tensão).
- 3.30 - Não será permitido à **OCUPANTE** o uso dos postes da **CEB** para a colocação de cabo telefônico maior que 300(50) pares por vão. Todo cabo telefônico superior ao especificado deverá ser colocado nos dutos subterrâneos da **OCUPANTE**.
- 3.31 - A **OCUPANTE** antes de instalar os seus cabos telefônicos ou fios drops num novo conjunto habitacional, deverá levar o projeto para aprovação do setor técnico da **CEB**, com a indicação dos esforços mecânicos nos postes. Sendo aprovado, o projeto estará liberado para execução.

4 - QUANTO A AUTORIZAÇÃO PARA COMPARTILHAMENTO

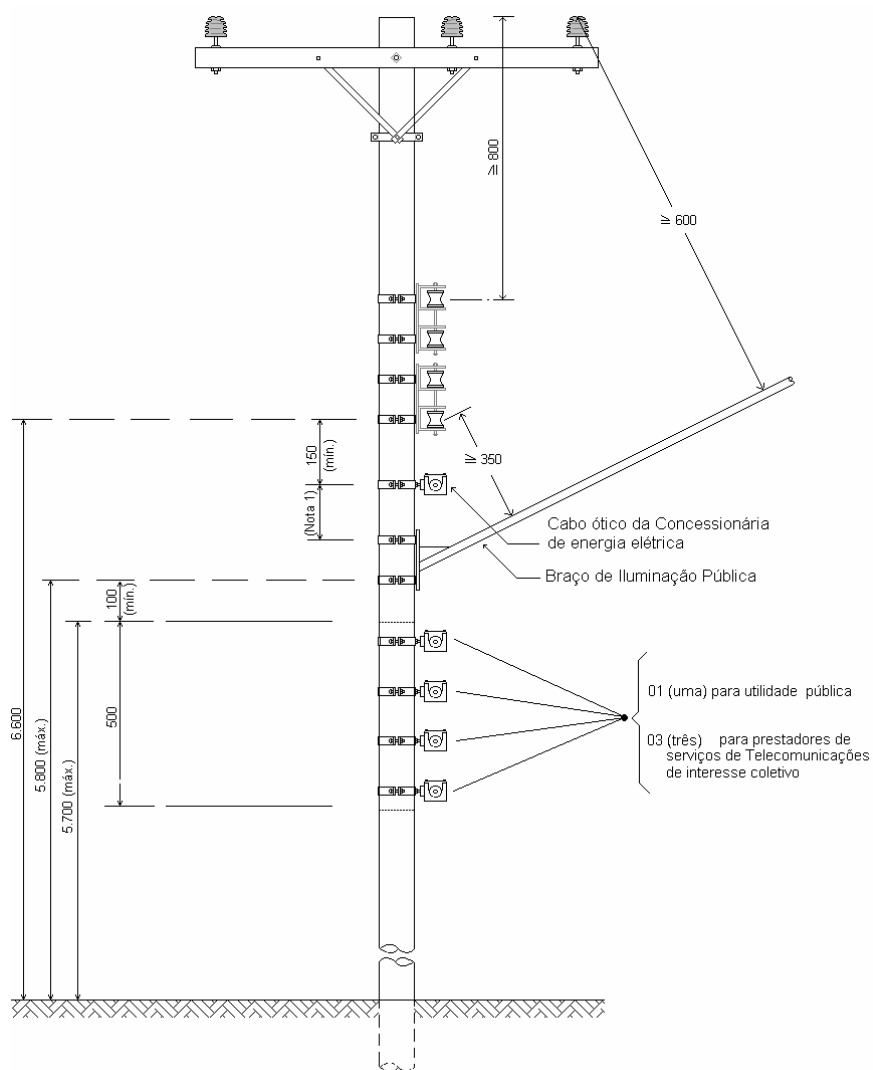
4.41 - Por questões de segurança e de controle, nenhuma obra/serviço em poste (s) poderá ser iniciado enquanto a **Ocupante** não receber a autorização escrita da **CEB**, mesmo que não haja necessidade de execução de serviços de alteração da infraestrutura poste;

4.4.2 - A **Ocupante** dará à **CEB** conhecimento prévio da programação de execução das obras / serviços, permitindo a esta a fiscalização dos mesmos. O não cumprimento do estabelecido neste subitem dará direito à **CEB** de providenciar a paralização imediata das obras / serviços pertinentes;

4.4.3 - Quando, para permitir a utilização, houver necessidade de execução de obras / serviços que resultem em substituições, reforços, aumento de altura, escoramento, acréscimos e modificações nas instalações de redes de distribuição de energia elétrica existentes ou, ainda, a necessidade de se implantar postes intercalados aos existentes de propriedade da **CEB** as obras / serviços necessários serão executados a pedido e às expensas da **Ocupante**;

4.4.4 - Os serviços de expansão e/ou melhoria não poderão ser iniciados pela Ocupante enquanto esta não receber da CEB aprovação / autorização do seu pedido;

ANEXO A
AFASTAMENTOS PADRONIZADOS
Rede Primária/Secundária Nuas



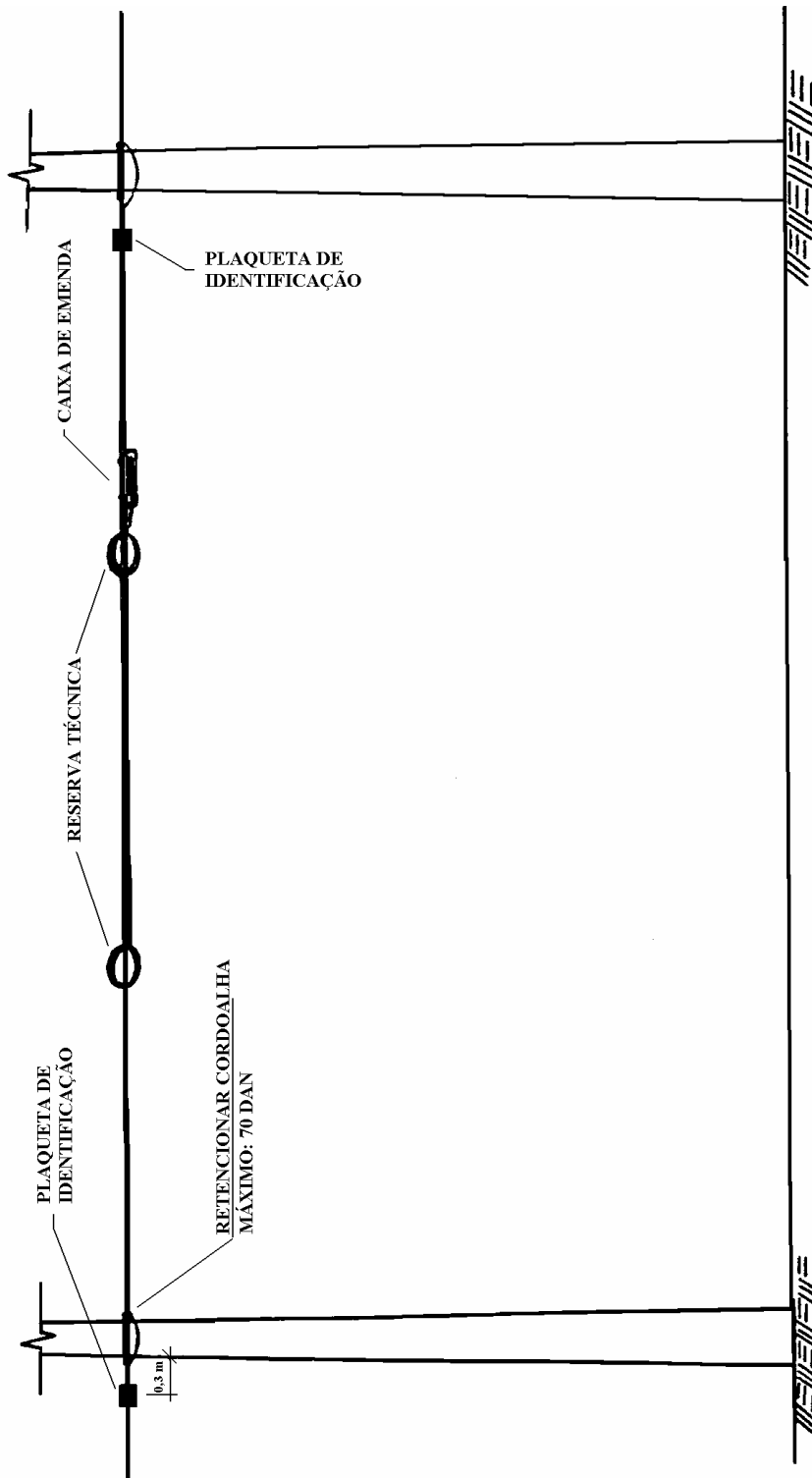
Observações: A Usuária poderá instalar um único cabo de comunicação ou, em caso de fios Drops, até um máximo de 06 fios. Para efeito de aluguel, a instalação de mais cabos ou fios Drops, será computado como acréscimo de pontos de fixação

Diagrama de uma torre de distribuição elétrica com os seguintes detalhes:

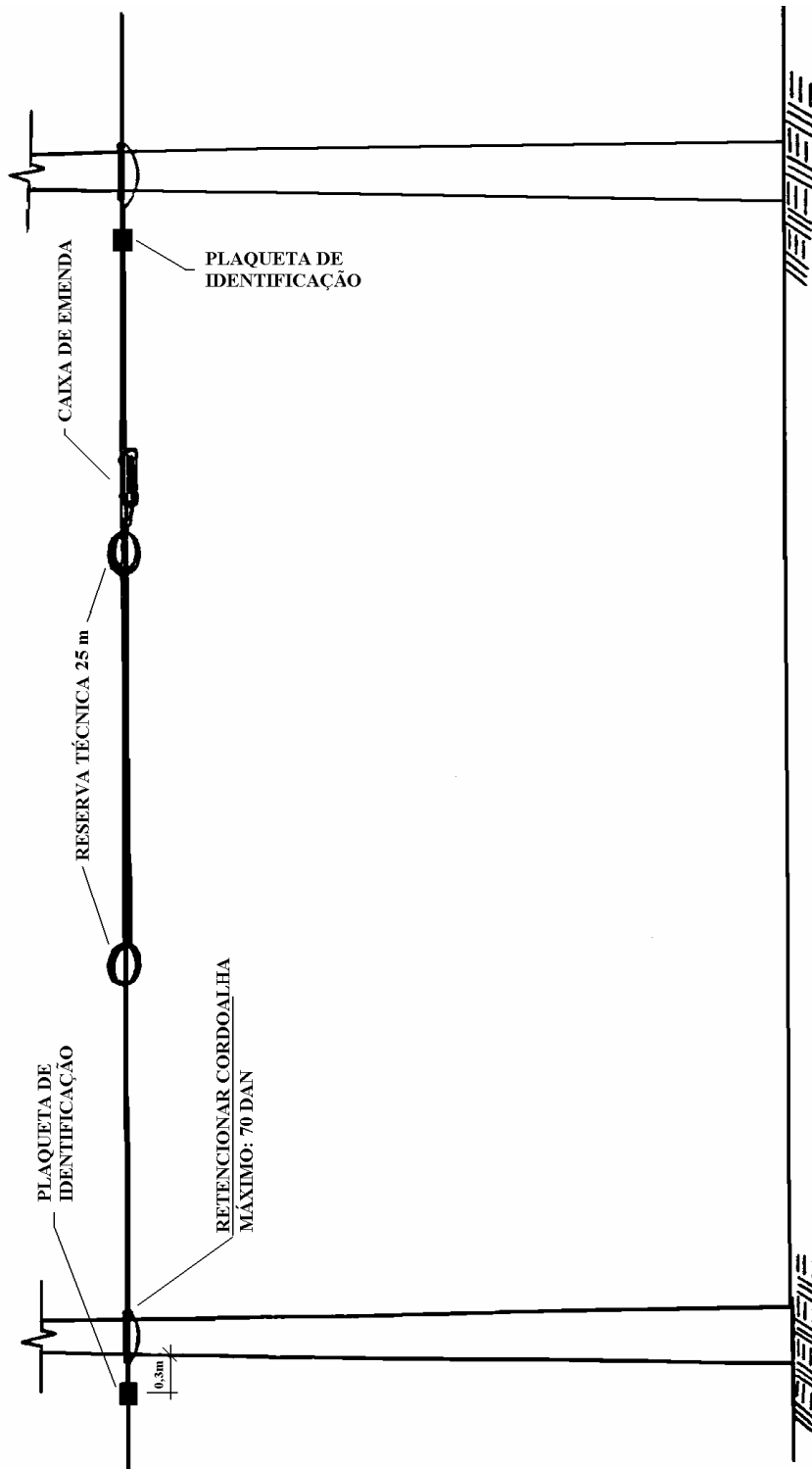
- Para redes de AT compactas medir em relação a fase B**: Indica a referência para medições em redes de Alta Tensão compactas.
- ≥ 800**: Dimensão vertical mínima entre o ponto de medição e o equipamento de baixa tensão.
- Baixa Tensão isolada**: Equipamento de distribuição de baixa tensão com isolamento.
- Roldana utilizada para ligação dos ramais dos consumidores (só utilizada na transição de BT nua para BT isolada)**: Componente mecânico para transição entre tipos de cabos.
- (Nota 1)**: Referência a uma nota explicativa sobre o espaçamento.
- 150 (min.)**: Dimensão vertical mínima entre o equipamento de baixa tensão isolado e o ponto de transição.
- Cabo ótico da Concessionária de energia elétrica**: Cabo de fibra ótica para comunicação.
- Braço de Iluminação Pública**: Braço de suporte para luminárias.
- 7.200**, **5.800 (máx.)**, **5.700**: Dimensões totais e máximas da torre.
- 100 (mín.)**, **500**: Dimensões verticais mínimas e máximas para os pontos de conexão.
- 01 (uma) para utilidade pública**: Quantidade de pontos de conexão para utilidade pública.
- 03 (três) para prestadores de serviços de Telecomunicações de interesse coletivo**: Quantidade de pontos de conexão para prestadores de serviços de telecomunicações.

45

ANEXO B

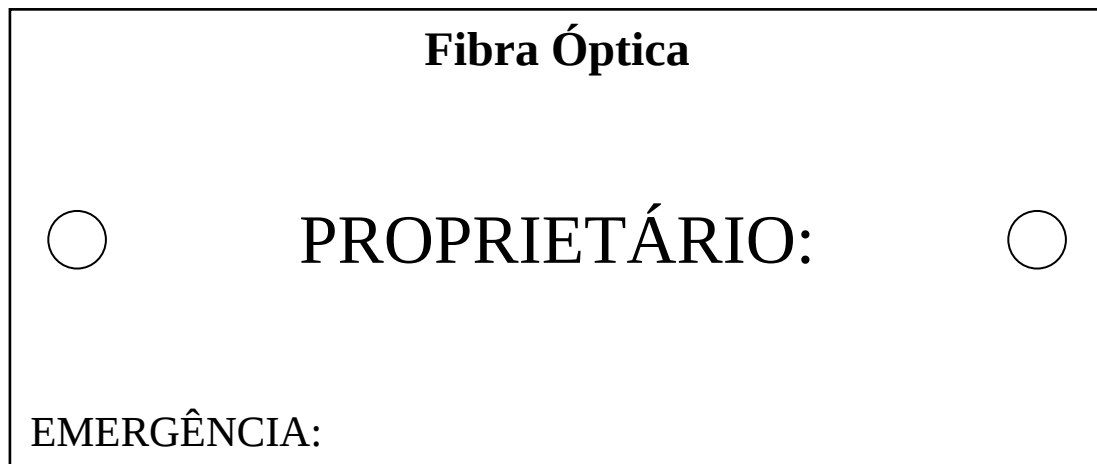


ANEXO D



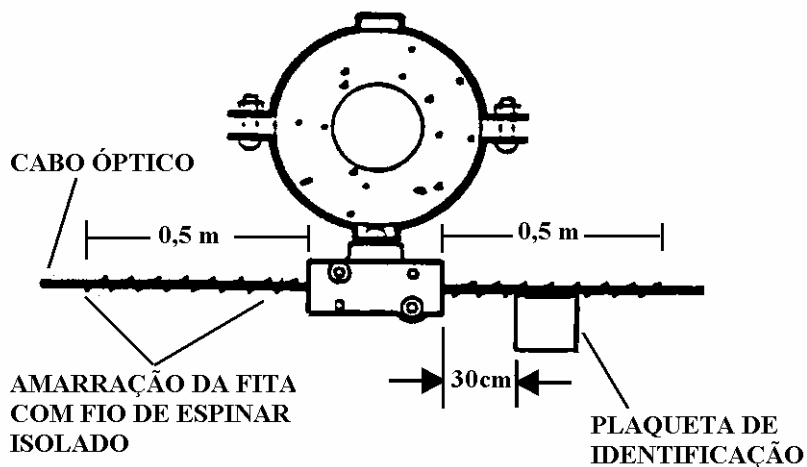
ANEXO E

PLACA DE IDENTIFICAÇÃO



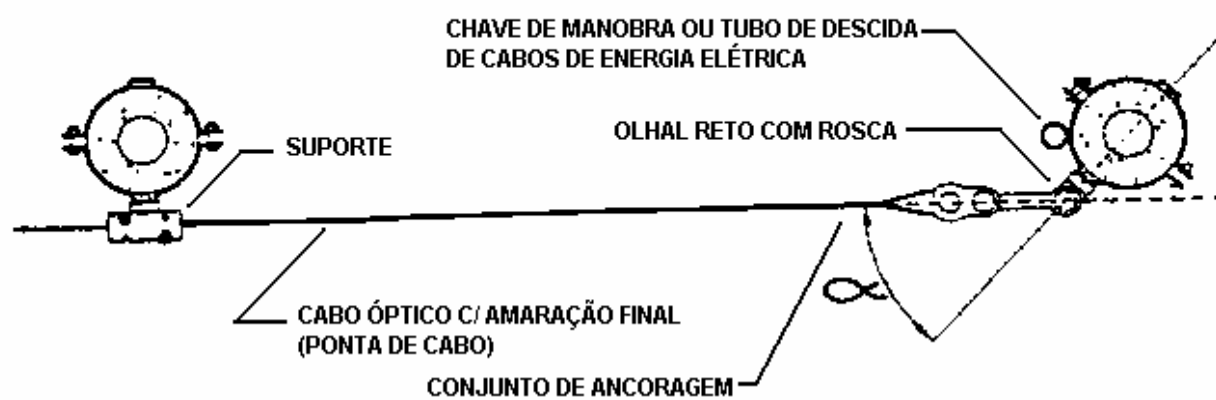
Fundo: amarelo
Letras: pretas
Dimensão da placa: 90mm x 40mm
Espessura da Placa: 3mm
Material da Placa: PVC acrílico

É obrigatório a colocação de uma placa de identificação, presa no cabo com fio de espina e fixado a 30 cm do poste por onde passa o cabo. O telefone de emergência deve ser aquele de atendimento a qualquer hora do dia, inclusive sábados, domingos e feriados.



ANEXO F

ANCORAGEM EM POSTE COM EQUIPAMENTOS DE ENERGIA ELÉTRICA



Manual Técnico de Compartilhamento de Dutos pelas Empresas de Telecomunicações

ÍNDICE

- I - OBJETIVO
- II - CAMPO DE APLICAÇÃO
- III - TERMINOLOGIA
- IV - CONDIÇÕES GERAIS
 - 1 - QUANTO A ELABORAÇÃO DO PROJETO
 - 2 - QUANTO A APRESENTAÇÃO DO PROJETO
 - 3 - QUANTO A EXECUÇÃO DA OBRA
 - 4 - QUANTO A AUTORIZAÇÃO PARA COMPARTILHAMENTO
 - 5- QUANTO A INSTALAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DOS CABOS DA OCUPANTE
 - 6- QUANTO A IDENTIFICAÇÃO DOS CABOS E EQUIPAMENTOS
 - 7- QUANTO AO ATERRAMENTO E PROTEÇÃO
 - 8 -INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO FÍSICA DO SISTEMA DA OCUPANTE

I - OBJETIVO

Este manual tem por objetivo estabelecer procedimentos, do ponto de vista técnico, para ocupação de Dutos/Subdutos pelas Empresas de Telecomunicações.

II - CAMPO DE APLICAÇÃO

As prescrições contidas neste manual aplicam-se tanto às instalações novas como às reformas das redes de telecomunicações para aumento da sua capacidade.

III - TERMINOLOGIA

1 - DETENTOR/CEB

Concessionária dos Serviços Públicos de Energia Elétrica, responsável pelos bens e instalações das Redes de Distribuição de Energia Elétrica, pertencentes a sua área de concessão.

2 - OCUPANTE

Empresa que solicita autorização para ocupação dos Dutos/Subdutos.

3 - PONTO DE OCUPAÇÃO

Espaço no Duto/Subduto, determinado pelo Detentor, para passagem dos cabos de Telecomunicações da(o) **OCUPANTE**.

4 - EQUIPAMENTO

Dispositivo usado em redes de distribuição de energia elétrica e de Comunicações, com forma, dimensões e massa perfeitamente definidos.

5 - FIBRA ÓPTICA E CABO METÁLICO

Cabo utilizado pela **OCUPANTE** para efetuar a Comunicação.

6- SUB-DUTO

Parcela do Duto a ser ocupada pelos Cabos de Telecomunicações.

IV - CONDIÇÕES GERAIS

1 - QUANTO A ELABORAÇÃO DO PROJETO

1.1 - De modificação ou extensão da rede de Comunicações deverá ser observado:

- A **OCUPANTE** deverá elaborar o projeto de utilização dos Dutos/Subdutos nas escalas 1:2000 ou 1:1000, conforme a situação e características da rede de Dutos, com margem e representação gráfica definida na NBR-5984. Norma Geral de Desenho Técnico.
- Deverá ser utilizada a simbologia de Dutos e equipamentos de energia adotada pela **CEB**, conforme a **IN 002/97-DD**. Os projetos para instalação de redes de telecomunicações nos Sub-Dutos da CEB devem estar de acordo com os valores e definições deste manual e das Normas da CEB.
- Representar no projeto o comprimento dos vãos e equipamentos da **CEB** tais como: transformador, chaves de proteção e manobra, banco de capacitores, aterramento, caixa de passagem, posicionamento e ocupação do banco de dutos, entre outros. Após a conclusão das obras relativas a ocupação deverá entregar o "As Built" em meio digital para inclusão na base de cadastro da CEB.

1.2 - Utilização de Dutos/Subdutos em redes existentes, a **OCUPANTE deverá apresentar:**

- Planta detalhada do local, com indicação dos Dutos/Subdutos a serem utilizados.
- Cabos existentes e os que serão instalados.
- Legenda relativa ao projeto de Comunicação e elétrico.
- Após a conclusão das obras de ocupação a **OCUPANTE** deverá entregar o "As Built" em meio digital para inclusão na base de cadastro da CEB.

- 1.3 -** Recomendações mínimas a serem atendidas no projeto:
- Os padrões de projeto e construção deverão estar de acordo com os valores e definições deste manual.

2 - QUANTO A APRESENTAÇÃO DO PROJETO

2.1 – A OCUPANTE deverá apresentar os projetos à **CEB** acompanhados de carta de solicitação para ocupação dos Dutos/Subdutos, informando a data de início e conclusão da obra, o respectivo cronograma de execução, bem como, as pranchas com as anotações dos levantamentos e croquis dos locais onde estiverem anotados os dados da rede de comunicação.

O número de cópias a ser apresentado deverá ser acordado entre as partes.

O projeto deverá conter a **ART** (Anotação de Responsabilidade Técnica) do profissional responsável junto ao **CREA** - Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura.

2.2 - Para utilização de rede de dutos/subdutos e caixas subterrâneas existentes:

2.2.1 Quando da solicitação de uso de dutos/subdutos e caixas de redes subterrâneas da CEB, os projetos devem atender as seguintes exigências:

2.2.2 Usar as simbologias de projeto da CEB constantes da Instrução Normativa **IN 002/97 - DD**, para identificar claramente as instalações da rede de dutos e caixas subterrâneas a serem utilizados;

2.2.3 Apresentar plantas detalhadas com a indicação de todos as caixas a serem utilizadas; características dos cabos e equipamentos a serem instalados;

2.2.4 Indicar os pontos onde pretende-se instalar as fontes de alimentação de energia e as potências requeridas;

2.2.5 As fontes, caixas para conexões, emendas e derivações e demais equipamentos da **OCUPANTE** deverão ser instaladas em caixas próprias, construídas e de propriedade das OCUPANTES

2.3 - Para acréscimo de dutos e caixas subterrâneas:

2.3.0 Quando da necessidade de extensão de rede de dutos subterrâneos e caixas de passagem, para permitir a instalação dos cabos e equipamentos da **OCUPANTE**, devem ser fornecidos os seguintes dados complementares:

2.3.1 Planta detalhada do percurso desejado;

2.3.2 Indicação dos pontos onde a **OCUPANTE** pretende efetuar conexões de cabos;

2.3.3 Características dos cabos a serem instalados na rede da CEB;

Nota: Quaisquer acréscimos nas redes subterrâneas serão executados pela CEB e seus custos repassados à OCUPANTE. As caixas a serem construídas pela OCUPANTE não poderão ficar perpendicular á rede da CEB e o seu posicionamento e interligação com a rede CEB deverão ser acompanhados pelos técnicos desta empresa. Quando na rede existir apenas 1 duto vago, será exigido a construção de + 2 dutos para possibilitar liberar o duto vago.

3 - QUANTO A EXECUÇÃO DA OBRA

3.1 - Os casos especiais deverão ser analisados pela CEB. Não poderá ser instalado qualquer equipamento da **OCUPANTE**, nos dutos e caixas da CEB. Cabe a **OCUPANTE** subdutar os dutos, ver detalhe item 5.1 Os condutores da rede de Comunicações deverão ser adequadamente isolados. Antes da instalação do cabo óptico, examinar a rota proposta para verificar se não há obstáculos que possam interferir na instalação, bem como na escolha do método a ser utilizado. Quando o cabo estiver sendo estendido, cuidar para evitar acidentes e desligamentos na rede, mantendo local sinalizado. Será permitido apenas uma Empresa por subduto. Nos casos onde for encontrado mais de 1 (um) cabo por sub duto, de empresas distintas, a **OCUPANTE** que fez a ocupação por último deverá providenciar a sua regularização num prazo a ser definido pela CEB.

3.2 - Todas as atividades de lançamento de cabos de comunicações da **OCUPANTE** na rede de dutos da CEB só poderá ser efetuada por profissional devidamente habilitado e sempre que necessário acompanhado por técnicos da CEB. As caixas Subterrâneas, mesmo quando sinalizadas, não devem permanecer sem suas tampas, quando não houver alguém da obra por perto. Quando necessitar construir rede paralela a da CEB, deverá ser mantida distancia 1,5 metros da rede CEB e as Caixas não permitidas a 90° da Caixa CEB.

4 - QUANTO A AUTORIZAÇÃO PARA COMPARTILHAMENTO

4.1 - Por questões de segurança e de controle , nenhuma obra/serviço em Dutos (s) poderá ser iniciado enquanto a **OCUPANTE** não receber a autorização escrita da **CEB**;

4.2 - A **OCUPANTE** dará à **CEB** conhecimento prévio da programação de execução das obras / serviços, permitindo a esta a fiscalização dos mesmos. O não cumprimento do estabelecido neste subitem dará direito à **CEB** de providenciar a paralização imediata das obras / serviços pertinentes;

4.3 - Os serviços de expansão e/ou melhoria não poderão ser iniciados pela **OCUPANTE** enquanto esta não receber da **CEB** aprovação / autorização do seu pedido;

4.4 - Deverá ser utilizada a solução de sub-duto compartilhado, segundo os critérios técnicos definidos pela CEB e exigências técnicas da OCUPANTE , em toda nova ocupação;

4.5 - Caso os acréscimos forem executados pela CEB, os seus custos serão repassados à OCUPANTE;

4.6 - Em nenhuma hipótese, será permitida a instalação de fontes de alimentação da **OCUPANTE** no interior de caixas subterrâneas e subestações de distribuição de energia elétrica;

4.7 - Para atendimento à solicitação da **OCUPANTE**, não serão permitidas ampliações na rede de distribuição em desacordo com as normas técnicas da **CEB**, em vigor;

4.8 - A instalação de cabos em bancos de dutos e/ou de caixas do Sistema Subterrâneo da CEB, dependerá sempre de decisão técnica da Gerência de Estudos e Projetos de Redes Subterrâneas - D.GERS e a execução dos serviços nestes locais dependerá sempre de fiscalização da Gerência de Sistemas Subterrâneos - D.GRSS;

4.9 - Não será permitido a instalação de emendas de cabos da **OCUPANTE** no interior de caixas subterrâneas do Sistema Subterrâneo da CEB. Todo acesso de rede de dutos nas caixas subterrâneas deverão ser devidamente vedado com massa vedante.

5 - Quanto a instalação e Localização dos Cabos da Ocupante em Bancos de Dutos e Caixas Subterrâneas da CEB:

5.1 - A instalação dos cabos da **OCUPANTE** em bancos de dutos da rede subterrânea - 13,8 kV, deverá obedecer os seguintes critérios:

- a) Os sub-dutos da **OCUPANTE** deverão ser coloridos e sempre instalados na posição superior direita ou esquerda do banco de dutos, preferencialmente à direita quando for conhecido o sentido Fonte-carga dos alimentadores da **CEB** (**Figura II - duto “a”**);

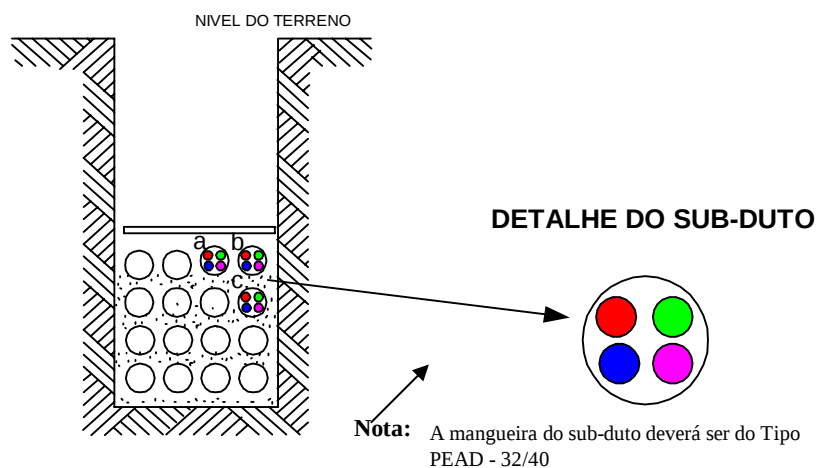


Figura II

- b)** Caso seja necessária a utilização de mais de um duto para instalação de subdutos, utilizar o imediatamente vizinho, no sentido horizontal. (**Figura II - duto “b”**) ;
- c)** Quando se fizer necessária a utilização de um terceiro duto, utilizar o imediatamente vizinho, no sentido vertical, ao primeiro duto utilizado. (**Figura II - duto “c”**) ;
- d)** No interior da caixa subterrânea, os cabos da **OCUPANTE** devem ser fixados ao longo das paredes, circundando a caixa pelo mesmo lado do duto utilizado; (**Figura III**) ;

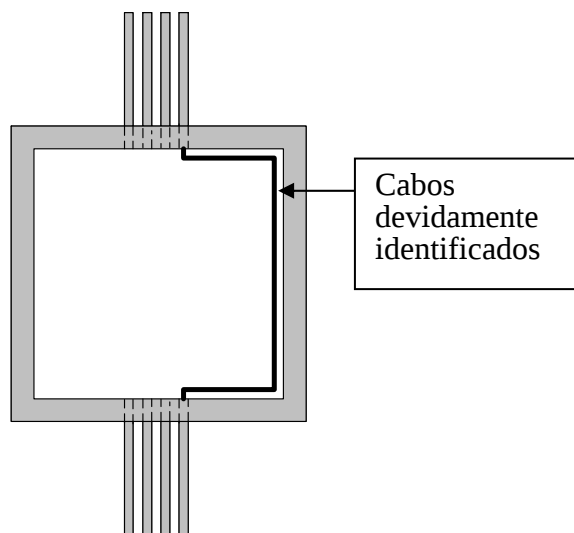


Figura III

5.2 - Instalações da **OCUPANTE** em Dutos e Caixas de BT - 380/220 Volts:

A instalação dos cabos da **OCUPANTE** em bancos de dutos da rede subterrânea - 380/220 volts da **CEB**, deverá obedecer os seguintes critérios:

- 5.2.1** Os Sub dutos da ocupante deverão ser coloridos , quatro (4) cores diferentes instalados preferencialmente no duto superior direito, considerado o sentido fonte -carga. Excepcionalmente, poderá ser utilizado um duto em outra posição, desde que esta seja a única opção possível, neste caso será exigida autorização prévia da D.GERS;

5.2.2 As fontes de alimentação da ocupante deverão ser instaladas em estruturas tipo “PAD MOUNTED” (pedestal), de propriedade da ocupante, em local previamente aprovado pela Administração Regional sendo que os detalhes p/medição de energia seguirão normas e aprovação da **CEB**;

5.2.3 Não será permitida a instalação mais de um cabo de comunicação de um mesmo **OCUPANTE** num mesmo duto. Entretanto, a detentora **CEB** reserva-se o direito de permitir a utilização de um mesmo duto por cabos de comunicação de outros **OCUPANTES**, desde que protegidos em sub-dutos.

6 - IDENTIFICAÇÃO DOS CABOS E EQUIPAMENTOS DA OCUPANTE

6.1 - A **OCUPANTE** deverá obrigatoriamente identificar todos os seus cabos instalados em redes subterrâneas da **CEB** em pelo menos um ponto em cada caixa subterrânea ou em cada ponto de transição de rede aérea para subterrânea. Essa identificação deverá ser feita através de uma plaqueta de plástico ou acrílico, de 40 x 90 mm, com espessura de 3 mm, sendo o fundo amarelo e letras em preto com indicação do tipo de cabo e o nome do proprietário.

6.2 - Os equipamentos instalados junto à subestações de transformação da CEB deverão ter sempre uma identificação que evite confundí-los com os equipamentos pertencentes à subestação. A CEB não se responsabilizará por problemas decorrentes da falta de identificação nos equipamentos da OCUPANTE.

7 - ATERRAMENTO E PROTEÇÃO DE REDES E EQUIPAMENTOS DA OCUPANTE

7.1- Os danos causados nos passeios e/ou outras áreas públicas, para execução das malhas de aterramento da **OCUPANTE**, serão de sua inteira responsabilidade, devendo a restauração dos mesmos fazer parte do serviço de instalação;

7.2- Nas caixas subterrâneas, nas estações transformadoras ou qualquer outra infraestrutura de propriedade da **CEB** não será permitido à **OCUPANTE** utilizar-se das malhas de aterramento da detentora, nem executar interligações entre os dois sistemas. Ficará também vedado o uso dos dutos e galerias subterrâneas da **CEB** para a passagem de condutores destinados à interligações de aterramentos ou para outras finalidades que não aquelas definidas em contrato;

7.3 - A **CEB** não poderá ser responsabilizada por quaisquer danos causados à equipamentos da **OCUPANTE** , advindos de sobretensões verificadas no sistema elétrico ou consequência de acidentes e atos de vandalismo provocados por terceiros;

7.4 - As fontes de alimentação de propriedade da **OCUPANTE**, deverão ser dotadas de proteção automática contra sobrecorrente, de forma a não criar perturbações no sistema de distribuição de energia elétrica da **CEB**;

7.5 - As ligações e desligamentos das fontes de alimentação da **OCUPANTE** só serão feitas pela **CEB** , mediante solicitação prévia da **OCUPANTE**;

7.6- Os condutores da rede da **OCUPANTE** deverão ser adequadamente isolados;

7.7- Os custos das modificações nas redes e providências correspondentes, decorrentes de determinação do Poder Público competente, serão arcados pelas partes e não servirão de obstáculo à execução dos serviços;

7.8- A ampliação da rede de dutos e/ou caixas subterrâneas, tanto de MT quanto de BT, quando necessária para o atendimento da **OCUPANTE**, em complementação ao sistema de distribuição da detentora, serão projetados e executados por esta, obedecidos os seus Critérios de Projeto de Redes vigentes e mediante o pagamento prévio dos serviços. Após a conclusão dos serviços, as instalações executadas serão automaticamente incorporadas ao patrimônio da **CEB**.

8. INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO FÍSICA DO SISTEMA DA OCUPANTE

8.1- A pedido da **OCUPANTE** ou sempre que a **CEB** considerar imprescindível o acompanhamento das obras de implantação e manutenção de qualquer dos sistemas referidos no **subitem 2.2**, esta última efetuará a fiscalização e o acompanhamento das obras ou serviços executados pela **OCUPANTE**;

Os custos decorrentes das fiscalizações serão cobrados da **OCUPANTE**, pela área de fiscalização da detentora que executou o serviço, tomando-se por base o valor médio do homem - hora (Hh) da área, acrescido dos custos administrativos e de transporte vinculados ao serviço prestado;

8.2- Em nenhuma hipótese será permitido à **OCUPANTE** o livre acesso às instalações subterrâneas ou a estações de transformação da **CEB**, sem o prévio conhecimento desta e autorização expressa para tal;

As instalações subterrâneas em geral e as subestações de transformação da **CEB**, só poderão ser acessadas por técnicos da **OCUPANTE** na presença de técnicos autorizados da **CEB**;

8.3- É vedado à **OCUPANTE** modificar qualquer instalação da detentora, exceto quando receber autorização da fiscalização desta, por escrito, para tal fim;

8.4- No caso da **CEB** necessitar efetuar alterações físicas nas suas instalações, para viabilizar as instalações da **OCUPANTE**, a execução dos serviços ficarão condicionados ao pagamento prévio dos respectivos custos;

ANEXO III - C

	SÉRIE: SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
	MÓDULO N°: 003 - SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO PARA EMPREITEIRAS
	SEÇÃO: 1.0.0
ASSUNTO: NORMAS GERAIS	
{PRIVATE "TYPE=PICT;ALT=wpe5.jpg (737 bytes)"}CONFIDENCIAL {PRIVATE "TYPE=PICT;ALT=wpe6.jpg (737 bytes)"}OSTENSIVA {PRIVATE "TYPE=PICT;ALT=wpe7.jpg (737 bytes)"}RESERVADA	
VIGÊNCIA DE ____ / ____ / 99 A ____ / ____ / 2001	
Este Documento é de uso exclusivo da CEB, não podendo ser repassado a terceiros.	
1 - Aprovação, Distribuição e Registro de Alterações 1.1 - Aprovação Esta versão foi aprovada pela ND n.º 09/95 em 20/04/95, e entra em vigor a partir desta data. 1.2 - Distribuição 1.2.1 - Cópias controladas a) Original – Núcleo de Serviços Compartilhados de Monitoramento de Sistemas Organizacionais - NSCSO b) Demais Cópias – Órgão Gestor do Documento 1.2.2 - Cópias não-controladas a) Cópias impressas via meio eletrônico e demais cópias que surgirem na empresa são consideradas não-controladas automaticamente. 1.3 - Registro de Alterações: <u>Item</u> <u>Versão</u>	

SUMÁRIO

- 1 - As normas e procedimentos relativos à Segurança e Medicina do Trabalho para empreiteiras, passam a reger-se, no âmbito da Companhia, de acordo com as condições constantes do presente Módulo.
- 2 - As empreiteiras que prestam serviços à Companhia ficam obrigadas a cumprir e fazer cumprir as disposições de segurança e medicina do trabalho constantes neste Módulo e nas NR - Normas Regulamentadoras da Portaria 3.214, de 08/06/78 e outras Normas Técnicas aplicáveis na Companhia.
- 3 - As instruções de que se trata este Módulo integrarão os instrumentos contratuais celebrados entre a CEB e as empreiteiras.
- 4 - Para efeito do presente Módulo, considera-se:
 - a) **SEGURANÇA DO TRABALHO** - a proteção que a empresa deve assegurar ao empregado, visando a prevenir os eventuais riscos de acidentes a que ele esteja exposto, no exercício de suas atividades;
 - b) **MEDICINA DO TRABALHO** - a ação desenvolvida pela empresa, com o objetivo de elaborar e propor programas de caráter médico-sanitário, tendo em vista atividades profiláticas e de acompanhamento da saúde física e mental dos empregados;
 - c) **EMPREITEIRA** - é a empresa responsável, legalmente habilitada, e que executará obras e serviços de engenharia contratados, dedicando ao desenvolvimento dos mesmos sua assistência técnica permanente, fornecendo os elementos necessários à sua perfeita e integral execução e providenciando mão-de-obra, materiais e ferramentas adequadas;
 - d) **SUBEMPREITEIRAS** - a empresa contratada por empreiteiras para prestar serviços à Companhia, com anuência desta;
 - e) **COMISSÃO INTERNA DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES - CIPA** - grupo constituído por empregados da empresa cujas atribuições objetivam a prevenção de acidentes, bem como a divulgação das normas de segurança e o zelo por sua observância;
 - f) **EQUIPAMENTO DE SEGURANÇA** - todo dispositivo destinado a preservar a integridade física, tanto do empregado como de terceiros, contra agentes agressivos do meio ambiente;
 - g) **EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - EPI** - o equipamento de segurança destinado a proteger individualmente a pessoa de seu usuário, das conseqüências dos acidentes do trabalho;
 - h) **EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO COLETIVA - EPC** - o equipamento de segurança destinado a proteger uma equipe ou público, dos riscos de acidentes de trabalho; e
 - i) **RISCO GRAVE E IMINENTE** - é toda condição ambiental de trabalho que possa causar acidente ou doença profissional com lesão grave à integridade física do trabalhador.
- 5 - As empreiteiras deverão apresentar, no ato do cadastramento ou do recadastramento, a relação de ferramentas e equipamentos de segurança de que dispõem, conforme estabelece as instruções para cadastramento de empreiteiras e fornecedores de materiais da Companhia, acompanhada de declaração expressa de que os mesmos estão à disposição da CEB para serem inspecionados a qualquer momento.
 - 5.1 - A relação e quantidade mínima de ferramentas e equipamentos a que se refere o presente item poderão ser alteradas, sempre que as características técnicas dos serviços a serem contratados assim o exigirem.
- 6 - As subempreiteiras ficarão sujeitas às mesmas normas e exigências estabelecidas pela CEB, para as empreiteiras.
- 7 - As informações e/ou observações sobre Segurança e Medicina do Trabalho da empreiteira serão registradas no respectivo dossiê cadastral.
 - 7.1 - Caberá à área de segurança do trabalho e aquelas que ficarem responsável pelo gerenciamento dos contratos, fornecer ao órgão ao qual compete o cadastramento de empreiteiras as anotações de que tratam este item.
- 8 - A CEB, através das áreas envolvidas, terá amplo poder de fiscalização e livre acesso às dependências da empreiteira, para verificar o cumprimento das determinações legais e o estabelecido no presente Módulo.
 - 8.1 - As áreas responsáveis pelo gerenciamento dos contratos de prestação dos serviços por empreiteiras tornam-se responsáveis diretas pela condução dos programas de segurança e medicina do trabalho das contratadas, envolvendo-as no planejamento, organização e supervisão de todas as fases de execução dos serviços.
- 9 - As eventuais irregularidades quanto ao cumprimento das normas de Segurança e Medicina do Trabalho deverão ser registradas:
 - a) no Diário de Obras ou Livro de Ocorrência, quando detectadas pelos fiscais da área responsável, e no Livro de Ocorrências, quando verificadas pelas demais áreas da empresa; e
 - b) no formulário Relatório de Inspeção de Segurança do Trabalho - RIS, quando constatadas pelos órgãos de segurança e medicina do trabalho.

10 - A empreiteira deverá sanar, integralmente e nos prazos estipulados, as irregularidades registradas nos documentos mencionados no item anterior.

11 - A CEB poderá paralisar, embargar ou interditar, total ou parcialmente, o canteiro de obras e/ou a frente de serviços, sempre que ficar caracterizada uma situação de risco grave e iminente ou uma condição que coloque em perigo a vida de outrem ou suas instalações.

12 - A CEB poderá suspender o pagamento das faturas ainda não pagas até que as pendências sejam solucionadas e, também, aplicar, no que couber, as penalidades previstas na Seção 13.0.0 - DO REGULAMENTO DE LICITAÇÕES E CONTRATAÇÕES da Companhia, em caso de descumprimento, por parte da empreiteira, de obrigações estabelecidas no presente Módulo.

13 - Serão de responsabilidade da empreiteira os atrasos e/ou prejuízos advindos de paralisação parcial e/ou total dos serviços, provocados pelo não cumprimento da legislação vigente sobre Segurança e Medicina do Trabalho ou dispositivos constantes do presente Módulo.

14 - Ocorrendo acidente nos trabalhos executados pela empreiteira, o órgão que gerência o instrumento contratual deverá preencher o formulário "Relatório de Análise de Acidente do Trabalho com Empregado de Empreiteira" constante da Seção 6.0.0, e remetê-lo ao órgão de segurança, até o 10º (décimo) dia subsequente ao ocorrido.

14.1 - Em caso de acidente grave, a fiscalização da CEB deverá, imediatamente, comunicar a ocorrência ao órgão de segurança do trabalho competindo, exclusivamente, ao corpo jurídico da Companhia, efetuar as notificações legais necessárias.

15 - A CEB, através da área responsável pelo cadastramento, fornecerá à empreiteira as Normas, Padrões e Manuais disponíveis.

15.1 - A assinatura do recibo de entrega dos documentos citados no item 14 implicará, para empreiteira, o compromisso de cumprir, integralmente, as obrigações neles consignados.

15.2 - Para os serviços de manutenção serão fornecidos, previamente, o planejamento técnico dos trabalhos a serem realizados.

15.3 - As instruções técnicas pertinentes serão fornecidas pela área responsável pelo gerenciamento do instrumento contratual.

16 - A empreiteira deverá considerar como profissional qualificado para executar serviços em eletricidade aquele que comprove uma das seguintes condições:

- a) capacitação através de curso específico no sistema oficial de ensino;
- b) capacitação através de cursos especializados em centros de treinamento;
- c) capacitação através de treinamento no local de trabalho, conduzido por profissional autorizado; e
- d) experiência anterior, comprovada pelo registro respectivo em sua carteira profissional.

17 - As empreiteiras cujas atividades estiverem enquadradas no grau de risco 3 e possuírem acima de 20 (vinte) empregados deverão:

- a) organizar, manter e reunir sua CIPA, de acordo com a NR-05 da Portaria nº 3.214/MTb-78, com a finalidade de cuidar da prevenção de acidentes e medidas relacionadas com segurança e Medicina do Trabalho;
- b) enviar mensalmente um representante de sua CIPA às reuniões da CIPA/CEB, para obtenção de informações de seu interesse, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho;
- c) divulgar, através de seus representantes, os assuntos abordados nas reuniões da CIPA/CEB que forem de real interesse para seus empregados; e
- d) - encaminhar ao órgão de segurança da CEB o comprovante de registro no órgão regional do Ministério do Trabalho - MTs, de sua CIPA, anualmente.

18 - As empreiteiras desobrigadas de constituir CIPA deverão, também, designar um responsável pelo cumprimento das atribuições constantes dos subitens 5.15 e 5.16 da NR-5, devidamente treinado para tal fim, enviando-o às reuniões a que se refere a alínea b do item anterior.

19 - As empreiteiras serão previamente avisadas da data, local e horário das reuniões ordinárias da CIPA/CEB, mediante convocação enviada pela secretária(o) da citada comissão.

20 - A CIPA/CEB deverá fazer constar, na ata de cada reunião, o nome dos empregados de empreiteiras que delas participarem, e encaminhar 1 (uma) cópia ao órgão de segurança do trabalho, outra àquele que gerência o instrumento contratual e uma terceira a área de cadastramento de empreiteiras.

	SÉRIE: SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
	MÓDULO N°: 003 - SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO PARA EMPREITEIRAS
	SEÇÃO: 2.0.0
ASSUNTO: CONDIÇÕES MÍNIMAS DE SEGURANÇA	
{PRIVATE "TYPE=PICT;ALT=wpe5.jpg (737 bytes)"}CONFIDENCIAL {PRIVATE "TYPE=PICT;ALT=wpe6.jpg (737 bytes)"}OSTENSIVA {PRIVATE "TYPE=PICT;ALT=wpe7.jpg (737 bytes)"} RESERVADA	
VIGÊNCIA DE ____ / ____ / 99 A ____ / ____ / 2001	
Este Documento é de uso exclusivo da CEB, não podendo ser repassado a terceiros.	
1 - Aprovação, Distribuição e Registro de Alterações 1.1 - Aprovação Esta versão foi aprovada pela ND n.º <u>09/95</u> em <u>20/04/95</u> , e entra em vigor a partir desta data. 1.2 - Distribuição 1.2.1 - Cópias controladas a) Original – Núcleo de Serviços Compartilhados de Monitoramento de Sistemas Organizacionais - NSCSO b) Demais Cópias – Órgão Gestor do Documento 1.2.2 - Cópias não-controladas a) Cópias impressas via meio eletrônico e demais cópias que surgirem na empresa são consideradas não-controladas automaticamente. 1.3 - Registro de Alterações: <u>Item</u> <u>Versão</u>	

SUMÁRIO

1 - Para os efeitos da presente Seção, entendem-se por Condições Mínimas de Segurança as medidas preventivas de caráter geral que deverão ser adotadas antes do início de qualquer serviço, visando à preservação da integridade física dos componentes da equipe de trabalho, bem como de equipamentos e de terceiros.

2 - Para proporcionar as Condições Mínimas de Segurança de que trata o item anterior, deverão ser observados os seguintes procedimentos:

2.1 - sinalizar a área de trabalho por meio de cones, placa de aviso, grades, cordas, cavaletes, luzes intermitentes e outros. Se necessário, a pista deverá ser interditada, obedecidas as Normas de Trânsito em vigor;

2.2 - proteger, com obstáculos e sinalização conveniente, as valas, buracos, postes, e outros, bem como executar escoramentos adequados, de modo a evitar quaisquer riscos a seus empregados e/ou a terceiros, conforme estipula a NR-18, da Portaria nº 3.214/78-MTb;

2.3 - manter no local do serviço, em perfeito estado de conservação, todas as ferramentas necessárias ao desempenho das tarefas, bem como peças e equipamentos de reserva;

2.4 - manter os veículos em perfeito estado de conservação, observada a legislação de trânsito vigente;

2.5 - providenciar a instalação de andaimes e plataformas, no caso de obras de construção civil que envolvam riscos de queda, de modo a permitir adequada segurança na execução das tarefas; e

2.6 - distribuir, gratuitamente, uniformes e equipamentos de proteção individual e coletiva, exigindo por parte dos empregados o uso correto dos mesmos.

	SÉRIE: SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
	MÓDULO N°: 003 - SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO PARA EMPREITEIRAS
	SEÇÃO: 3.0.0
ASSUNTO: CARACTERÍSTICAS DOS VEÍCULOS DE TRABALHO	
{PRIVATE "TYPE=PICT;ALT=wpe5.jpg (737 bytes)"}CONFIDENCIAL {PRIVATE "TYPE=PICT;ALT=wpe6.jpg (737 bytes)"}OSTENSIVA {PRIVATE "TYPE=PICT;ALT=wpe7.jpg (737 bytes)"}RESERVADA	
VIGÊNCIA DE ____ / ____ / 99 A ____ / ____ / 2001	
Este Documento é de uso exclusivo da CEB, não podendo ser repassado a terceiros.	
1 - Aprovação, Distribuição e Registro de Alterações 1.1 - Aprovação Esta versão foi aprovada pela ND n.º <u>09/95</u> em <u>20/04/95</u> , e entra em vigor a partir desta data. 1.2 - Distribuição 1.2.1 - Cópias controladas a) Original – Núcleo de Serviços Compartilhados de Monitoramento de Sistemas Organizacionais - NSCSO b) Demais Cópias – Órgão Gestor do Documento 1.2.2 - Cópias não-controladas a) Cópias impressas via meio eletrônico e demais cópias que surgirem na empresa são consideradas não-controladas automaticamente. 1.3 - Registro de Alterações: <u>Item</u> <u>Versão</u>	

SUMÁRIO

1 - No tocante a Características dos Veículos de Trabalho deverão ser observadas as seguintes especificações:

1.1 - Para manutenção em Redes Aéreas Desenergizadas:

- a) caminhão com capacidade de 11 (onze) toneladas, em perfeito estado de conservação, cabine dupla ou suplementar fixada ao chassi, com acomodação adequada para os usuários;
- b) cesta aérea em fibra de vidro (opcional);
- c) caixa para acondicionamento de ferramentas e materiais;
- d) malhal para transporte de postes;
- e) escada de acesso a carroceria; e
- f) guindauto com capacidade mínima de 05 (cinco) toneladas, com comando hidráulico duplo nas laterais, válvula de bloqueio de óleo e extensão de lança para 11 (onze) metros.

1.2 - Para manutenção em Redes Aéreas Energizadas:

- a) caminhão com capacidade de 11 (onze) toneladas, em perfeito estado de conservação com cabine dupla ou suplementar fixada ao chassi, com acomodação adequada para os usuários;
- b) 02 (duas) cestas aéreas em fibra de vidro isoladas para a tensão de trabalho;
- c) caixas para acondicionamento de ferramentas e materiais;
- d) guindauto com comando hidráulico duplo na base e nas cestas, lanças com comprimento mínimo de 14 (quatorze) metros, capacidade de carga acima de 250 kg e válvula de bloqueio de óleo; e
- e) escada para subida na carroceria.

1.3 - Para Manutenção Civil em Redes Subterrâneas e Subestação de Distribuição:

- a) caminhão com capacidade de 11 (onze) toneladas, em perfeito estado de conservação, cabine dupla ou suplementar fixada no chassi, com acomodação adequada para os usuários;
- b) carroceria com compartimentos independentes para acomodação de ferramentas, areia, brita, tijolos, cimento e 400 (quatrocentos) litros d'água; e
- c) escada para subida na carroceria.

1.4 - Para Manutenção e Construção de Iluminação Pública:

- a) caminhão com capacidade de 11 (onze) toneladas, em perfeito estado de conservação, cabine dupla ou suplementar, fixada no chassi, com acomodação adequada para os usuários;
- b) cesta aérea em fibra de vidro;
- c) malhal para transporte de postes;
- d) escada para transporte na carroceria; e
- e) guindauto com capacidade mínima de 05 (cinco) toneladas, comando hidráulico duplo, na base e na cesta, lança com comprimento de até 12 (doze) metros ou 18 (dezoito) metros, conforme exigência do contrato.

1.5 - Para Construção de Redes Aéreas:

- a) caminhão com capacidade de 11 (onze) toneladas, em perfeito estado de conservação, cabine dupla ou suplementar, fixada no chassi, com acomodação adequada para usuários;
- b) malhal para transporte de postes;
- c) escada para subida na carroceria;
- d) guindauto com capacidade mínima de 05 (cinco) toneladas, comando hidráulico duplo nas laterais, lança com comprimento mínimo de 14 (quatorze) metros e válvula de bloqueio de óleo.

1.6. - Para Construção de redes Subterrâneas:

1.6.1 - Construção Civil:

- a) caminhão com capacidade de 11 (onze) toneladas, em perfeito estado de conservação, cabine dupla ou suplementar fixada no chassi, com acomodação adequada aos usuários;
- b) carroceria com compartimentos independentes para acomodação de ferramentas, dutos, areia, brita, tijolos, cimento e 400 (quatrocentos) litros d'água;
- c) escada para subida na carroceria.

1.6.2 - Enfição de Cabos:

- a) caminhão com capacidade de 11 (onze) toneladas, em perfeito estado de conservação, cabine dupla ou suplementar fixada no chassi, com acomodação adequada para usuários;
- b) caixas para acomodação de ferramentas e materiais;
- c) chassi do caminhão com agente especial para reboque de carga superior a 04 (quatro) toneladas;

d) reboque com capacidade mínima de 04 (quatro) toneladas para transportes de bobinas de cabos, com articulação hidráulica ou mecânica para içamento de bobinas de sinalização elétrica, conforme normas vigentes do DETRAN; e
e) escada subida na carroceria.

	SÉRIE: SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
	MÓDULO Nº: 003 - SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO PARA EMPREITEIRAS
	SEÇÃO: 4.0.0
ASSUNTO: EXAMES MÉDICOS E PRIMEIROS SOCORROS	
{PRIVATE "TYPE=PICT;ALT=wpe5.jpg (737 bytes)"}CONFIDENCIAL {PRIVATE "TYPE=PICT;ALT=wpe6.jpg (737 bytes)"}OSTENSIVA {PRIVATE "TYPE=PICT;ALT=wpe7.jpg (737 bytes)"} RESERVADA	
VIGÊNCIA DE ____ / ____ / 99 A ____ / ____ / 2001	
Este Documento é de uso exclusivo da CEB, não podendo ser repassado a terceiros.	
1 - Aprovação, Distribuição e Registro de Alterações 1.1 - Aprovação Esta versão foi aprovada pela ND n.º <u>09/95</u> em <u>20/04/95</u> , e entra em vigor a partir desta data. 1.2 - Distribuição 1.2.1 - Cópias controladas a) Original – Núcleo de Serviços Compartilhados de Monitoramento de Sistemas Organizacionais - NSCSO b) Demais Cópias – Órgão Gestor do Documento 1.2.2 - Cópias não-controladas a) Cópias impressas via meio eletrônico e demais cópias que surgirem na empresa são consideradas não-controladas automaticamente. 1.3 - Registro de Alterações: <u>Item</u> <u>Versão</u>	

SUMÁRIO

1 - Todos os empregados da empreiteira deverão fazer às expensas daquela, os exames pre-admissionais constantes da NR-07, da portaria nº 3.214/78-MTb, bem como estar vacinados contra tétano.

1.1 - Os exames periódicos poderão ser realizados por médico do trabalho, inscrito no MTb, ou do INSS, postos de saúde ou sindicatos.

1.2 - Os exames periódicos serão renovados anualmente, devendo constar, na carteira de saúde do empregado, as anotações pertinentes.

2 - A empreiteira deverá proporcionar treinamento a todos os seus empregados, sobre os métodos de respiração artificial e mensagem cardíaca, pelo menos uma vez por ano.

3 - Toda turma de serviço da empreiteira deve possuir, em local acessível, estojo de primeiros socorros, contendo no mínimo, o seguinte:

- a) 1 (uma) tesoura de ponta romba;
- b) 1 (um) vidro de merthiolate com tampa aplicadora;
- c) 1 (um) vidro de água oxigenada;
- d) 1 (uma) atadura;
- e) 1 (uma) caixa de gase;
- f) 1 (um) rolo de esparadrapo;
- g) 1 (um) garrote; e
- h) 1(uma) caixa de band-aid.

4 - Nos casos em que se fizer necessário a remoção urgente do local de trabalho, de doentes ou acidentados, cabe a empreiteira providenciá-la a suas expensas, utilizando os meios e recursos adequados.

	SÉRIE: SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
	MÓDULO Nº: 003 - SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO PARA EMPREITEIRAS
	SEÇÃO: 4.0.0
ASSUNTO: EXAMES MÉDICOS E PRIMEIROS SOCORROS	
{PRIVATE "TYPE=PICT;ALT=wpe5.jpg (737 bytes)"}CONFIDENCIAL {PRIVATE "TYPE=PICT;ALT=wpe6.jpg (737 bytes)"}OSTENSIVA {PRIVATE "TYPE=PICT;ALT=wpe7.jpg (737 bytes)"} RESERVADA	
VIGÊNCIA DE ____ / ____ / 99 A ____ / ____ / 2001	
Este Documento é de uso exclusivo da CEB, não podendo ser repassado a terceiros.	
1 - Aprovação, Distribuição e Registro de Alterações 1.1 - Aprovação Esta versão foi aprovada pela ND n.º <u>09/95</u> em <u>20/04/95</u> , e entra em vigor a partir desta data. 1.2 - Distribuição 1.2.1 - Cópias controladas a) Original – Núcleo de Serviços Compartilhados de Monitoramento de Sistemas Organizacionais - NSCSO b) Demais Cópias – Órgão Gestor do Documento 1.2.2 - Cópias não-controladas a) Cópias impressas via meio eletrônico e demais cópias que surgirem na empresa são consideradas não-controladas automaticamente. 1.3 - Registro de Alterações: <u>Item</u> <u>Versão</u>	

SUMÁRIO

1 - Todos os empregados da empreiteira deverão fazer às expensas daquela, os exames pre-admissionais constantes da NR-07, da portaria nº 3.214/78-MTb, bem como estar vacinados contra tétano.

1.1 - Os exames periódicos poderão ser realizados por médico do trabalho, inscrito no MTb, ou do INSS, postos de saúde ou sindicatos.

1.2 - Os exames periódicos serão renovados anualmente, devendo constar, na carteira de saúde do empregado, as anotações pertinentes.

2 - A empreiteira deverá proporcionar treinamento a todos os seus empregados, sobre os métodos de respiração artificial e mensagem cardíaca, pelo menos uma vez por ano.

3 - Toda turma de serviço da empreiteira deve possuir, em local acessível, estojo de primeiros socorros, contendo no mínimo, o seguinte:

a) 1 (uma) tesoura de ponta romba;

b) 1 (um) vidro de merthiolate com tampa aplicadora;

c) 1 (um) vidro de água oxigenada;

d) 1 (uma) atadura;

e) 1 (uma) caixa de gase;

f) 1 (um) rolo de esparadrapo;

g) 1 (um) garrote; e

h) 1(uma) caixa de band-aid.

4 - Nos casos em que se fizer necessário a remoção urgente do local de trabalho, de doentes ou acidentados, cabe a empreiteira providenciá-la a suas expensas, utilizando os meios e recursos adequados.

	SÉRIE: SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
	MÓDULO N°: 003 - SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO PARA EMPREITEIRAS
	SEÇÃO: 5.0.0
ASSUNTO: RECOMENDAÇÕES E PROCEDIMENTOS GERAIS	
{PRIVATE "TYPE=PICT;ALT=wpe5.jpg (737 bytes)"}CONFIDENCIAL {PRIVATE "TYPE=PICT;ALT=wpe6.jpg (737 bytes)"}OSTENSIVA {PRIVATE "TYPE=PICT;ALT=wpe7.jpg (737 bytes)"} RESERVADA	
VIGÊNCIA DE ____/____/99 A ____/____/2001	
Este Documento é de uso exclusivo da CEB, não podendo ser repassado a terceiros.	
1 - Aprovação, Distribuição e Registro de Alterações 1.1 - Aprovação Esta versão foi aprovada pela ND n.º <u>09/95</u> em <u>20/04/95</u> , e entra em vigor a partir desta data. 1.2 - Distribuição 1.2.1 - Cópias controladas a) Original – Núcleo de Serviços Compartilhados de Monitoramento de Sistemas Organizacionais - NSCSO b) Demais Cópias – Órgão Gestor do Documento 1.2.2 - Cópias não-controladas a) Cópias impressas via meio eletrônico e demais cópias que surgirem na empresa são consideradas não-controladas automaticamente. 1.3 - Registro de Alterações: <u>Item</u> <u>Versão</u>	

SUMÁRIO

- 1 - Antes de iniciar qualquer serviço, o encarregado da turma escolherá os executantes das diversas tarefas, observando sempre as condições físicas e psíquicas de todo o grupo. Feito isto, o encarregado deve analisar o serviço a ser realizado e discutir com os profissionais a maneira mais segura e eficiente de executá-lo, de tal modo que não haja qualquer dúvida quanto ao desempenho dos trabalhos.
- 2 - Durante a execução dos serviços, a atenção dos integrantes da equipe deverá estar voltada, exclusivamente, para o trabalho que estiver sendo realizado e as tarefas deverão ser executadas com calma e rigorosamente dentro dos padrões de segurança.
- 3 - Surgindo algum imprevisto que compromete a segurança de pessoas ou instalações, a atividade deverá ser interrompida e consultado o encarregado de turma.
- 4 - A qualquer empregado é proibido ingerir ou estar sob o efeito de bebida alcólica ou tóxico, durante o período de trabalho ou nos seus intervalos.
- 5 - O empregado que, durante a execução dos serviços, colocar em risco a sua vida ou de outra pessoa, ficará sujeito a punições.
- 6 - É vedado ao eletricitista usar anéis, relógios, correntes ou qualquer objeto metálico, durante a execução de serviços com eletricidade.
- 7 - É proibido fumar durante a execução dos serviços em eletricidade.
- 8 - A execução dos serviços, sob condições meteorológicas adversas à sua realização, deve ser avaliada quanto ao risco e, se for o caso, interrompida.
- 9 - O encarregado é o responsável por quaisquer acidentes que por ventura venham a ocorrer, seja por falta de supervisão, por condições inseguras de trabalho ou por falta de equipamentos necessários à execução dos serviços.
- 10 - Na constatação de qualquer das condições citadas no item anterior, o encarregado não deve iniciar a tarefa ou, então, interrompê-la e comunicar imediatamente à chefia superior.
- 11 - O encarregado deverá exigir dos subordinados o uso do uniforme, bem como os equipamentos de proteção individual e coletiva.
- 12 - O encarregado deverá manter, no local do serviço, em perfeito estado de conservação, todas as ferramentas necessárias ao desempenho das tarefas, bem como peças e equipamentos de reserva que se tornarem necessários.
- 13 - Durante a execução dos serviços, o encarregado de turma deverá permanecer no local, atento ao desenvolvimento das tarefas, impedindo que seus subordinados pratiquem atos inseguros.
- 14 - As tarefas devem ser executadas com os equipamentos e ferramentas indicadas pelo encarregado de turma, não sendo permitida improvisações que possam acarretar prejuízos para a segurança de pessoais e do equipamento.
- 15 - O encarregado não deverá executar atividades estranhas às suas atribuições tais como operação de guindauto, serviços de eletricitista em estruturas ou no solo e outros.
- 16 - Além da atenção às determinações e orientações do encarregado de turma, ao eletricitista cabe verificar, antes da realização de qualquer serviço, as condições de sua ferramental e equipamentos de segurança, alaterando a seu superior quaisquer irregularidades constantes nos mesmos.
- 17 - O eletricitista deve iniciar suas tarefas após a liberação do trecho e inspeção em todos os EPI e EPC, bem como utilizá-los corretamente.
- 18 - Durante a execução dos serviços os profissionais deverão ter a atenção voltada para a tarefa que está sendo realizada.
- 19 - sempre que surgir algum imprevisto durante a execução dos trabalhos, deverá ser consultado o encarregado de turma.
- 20 - De maneira alguma será permitida a presença de pessoas não autorizadas nas áreas reservadas ao serviço.

	SÉRIE: SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
	MÓDULO N°: 003 - SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO PARA EMPREITEIRAS
	SEÇÃO: 6.0.0
ASSUNTO: AQUISIÇÃO, DISTRIBUIÇÃO E CONSERVAÇÃO DOS EPI E EPC	
{PRIVATE "TYPE=PICT;ALT=wpe5.jpg (737 bytes)"}CONFIDENCIAL {PRIVATE "TYPE=PICT;ALT=wpe6.jpg (737 bytes)"}OSTENSIVA {PRIVATE "TYPE=PICT;ALT=wpe7.jpg (737 bytes)"} RESERVADA	
VIGÊNCIA DE ____ / ____ / 99 A ____ / ____ / 2001	
Este Documento é de uso exclusivo da CEB, não podendo ser repassado a terceiros.	
1 - Aprovação, Distribuição e Registro de Alterações 1.1 - Aprovação Esta versão foi aprovada pela ND n.º 09/95 em 20/04/95 , e entra em vigor a partir desta data. 1.2 - Distribuição 1.2.1 - Cópias controladas a) Original – Núcleo de Serviços Compartilhados de Monitoramento de Sistemas Organizacionais - NSCSO b) Demais Cópias – Órgão Gestor do Documento 1.2.2 - Cópias não-controladas a) Cópias impressas via meio eletrônico e demais cópias que surgirem na empresa são consideradas não-controladas automaticamente. 1.3 - Registro de Alterações: <u>Item</u> <u>Versão</u>	

SUMÁRIO

1 - EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - EPI

1.1 - Os EPI deverão ser adquiridos com o competente Certificado de Aprovação-CA, conforme estabelecido na NR-06, da Portaria nº 3.214/78-MTb.

1.2 - Caso conste no instrumento contratual a obrigatoriedade da CEB em fornecer EPI a empregados de empreiteira, caberá à área de gerenciamento do mesmo a responsabilidade pela distribuição e controle e, à empreiteira a conservação destes.

1.3 - Todos os EPI (capacetes, luvas, uniformes, botinas, isolantes e outros) deverão ser vistoriados diariamente pelo usuário.

1.4 - Cada usuário é responsável direto pelo bom estado de seus EPI.

1.5 - No caso das luvas de borracha isolante, deve ser feito o teste de ar, a cada início de trabalho, a fim de verificar o seu estado e, após cada teste, adicionar talco neutro no seu interior, caso necessário.

1.6 - A luva de borracha isolante deve ser utilizada, obrigatoriamente, conforme a classe de tensão e protegida externamente pelas luvas de cobertura. Serão de uso obrigatório nos trabalhos em instalações energizadas ou desenergizadas com risco de energização acidental.

1.7 - a empreiteira caberá a distribuição do uniforme completo compondo-se, no mínimo, de:

- a) calça de brim ou algodão 02 (duas) unidades;
- b) camiseta ou camisa de brim ou de algodão 03 (três) unidades; e
- c) calçado de segurança 02 (dois) pares.

1.8 - O capacete de segurança será de uso obrigatório em toda área de trabalho onde haja risco de lesão na cabeça.

1.9 - A luva de couro ou tecido (vaqueta ou algodão) será usada nos serviços gerais, trabalhos de carga, descarga, transporte, manuseio de ferramentas e equipamentos.

1.10 - A luva de PVC será utilizada nos trabalhos em que haja riscos de lesões provocadas por produtos químicos corrosivos, cáusticos, tóxicos, alergênicos, solventes orgânicos e derivados de petróleo.

1.11 - O cinturão de segurança com talabarte será usado, obrigatoriamente, nos trabalhos em que haja risco de queda de altura superior a 02 (dois) metros, em relação ao solo.

1.12 - A botina com biqueira comum e solado isolante será usada para trabalhos em eletricidade, não devendo possuir peças metálicas na sua confecção.

1.13 - A bota de campanha cano longo ou perneira será usada nas tarefas executadas em área rural.

1.14 - A bota de borracha ou PVC, cano médio, será utilizada nos serviços em locais úmidos ou lamacentos.

1.15 - A capa de chuva deve ser confeccionada em tecido impermeável, ventilada nas axilas e costas, sem vazamento e permitindo total liberdade de movimentos.

1.16 - Os óculos de segurança, lentes incolor ou verde médio serão utilizados, obrigatoriamente, nas tarefas que possam causar ferimentos nos olhos.

1.17 - A máscara ou respirador contra poeira e/ou gases será usada, obrigatoriamente, nos trabalhos sujeitos a dispersão de poeira e partículas sólidas ou na presença de gases.

1.18 - A área de segurança poderá determinar o uso de outros EPI, quando julgar necessário, em função da tarefa a ser desenvolvida, conforme determina a NR-06.

2 - EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA - EPC

2.1 - Os EPC deverão ser adquiridos, distribuídos, conservados e substituídos pela empresa e empregados, observando as recomendações técnicas de utilização.

2.2 - Um trecho do circuito desligado só poderá ser considerado desenergizado se for testada a ausência de tensão e estiver devidamente aterrado nos pontos indicados pela CEB.

2.3 - Só será permitido o uso de conjunto de aterramento temporário cujas garras disponham de um sistema de aperto por rosca, a fim de garantir bom contato elétrico com os condutores e o trado de aterramento.

2.4 - O conjunto de aterramento temporário deverá suportar o curto-circuito nas tensões de 13,5 34,5 69 e 138 KV, do Sistema CEB.

2.5 - Nos conjuntos com redes aéreas desenergizadas, e empreiteira deve dispor, por turma, de 04 (quatro) conjuntos de aterramento temporários, acompanhados de um detector de tensão.

2.6 - Os bastões de manobra devem ser fiberglass e seccionados para melhor acondicionamento e transporte. Ter comprimento adequado e isolamento para a classe de tensão em que se trabalhe.

2.7 - Os botões quando fora de serviço, serão guardados adequadamente em sacolas, caixa ou tubo de PVC, visando sua melhor conservação e transporte.

2.8 - Os botões, quando utilizados na abertura e fechamento de chave-faca ou chave-fusível, o eletricitista deverá usar, obrigatoriamente, a luva de borracha isolante com a respectiva luva de cobertura de couro.

2.9 - As cordas e sacolas para içar materiais e ferramentas devem ser usadas, obrigatoriamente, nos serviços em locais elevados, evitando-se que o material se choque contra a estrutura ou seja arremessado.

2.10 - Todos os equipamentos de sinalização, tais como cones, placas de aviso, grades de sinalização, cavaletes, bandeiras, cordões de isolamento e luzes intermitentes, devem ser conservados limpos e com a pintura em bom estado, não sendo aceitos aqueles cujas cores estejam esmaecidas.

	SÉRIE: SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO
	MÓDULO N°: 003 - SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO PARA EMPREITEIRAS
	SEÇÃO: 7.0.0
ASSUNTO: EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS	
{PRIVATE "TYPE=PICT;ALT=wpe5.jpg (737 bytes)"}CONFIDENCIAL {PRIVATE "TYPE=PICT;ALT=wpe6.jpg (737 bytes)"}OSTENSIVA {PRIVATE "TYPE=PICT;ALT=wpe7.jpg (737 bytes)"} RESERVADA	
VIGÊNCIA DE ____ / ____ / 99 A ____ / ____ / 2001	
Este Documento é de uso exclusivo da CEB, não podendo ser repassado a terceiros.	
1 - Aprovação, Distribuição e Registro de Alterações 1.1 - Aprovação Esta versão foi aprovada pela ND n.º <u>005/97</u> em <u>18/06/97</u> , e entra em vigor a partir desta data. 1.2 - Distribuição 1.2.1 - Cópias controladas a) Original – Núcleo de Serviços Compartilhados de Monitoramento de Sistemas Organizacionais - NSCSO b) Demais Cópias – Órgão Gestor do Documento 1.2.2 - Cópias não-controladas a) Cópias impressas via meio eletrônico e demais cópias que surgirem na empresa são consideradas não-controladas automaticamente. 1.3 - Registro de Alterações: <u>Item</u> <u>Versão</u>	

SUMÁRIO

SERVIÇOS EM LINHAS OU REDES ENERGIZADAS, NAS TENSÕES DE 15, 34,5, 69 E 138 KV

- 1.1 - Os procedimentos relativos a Execução dos Trabalhos em Linha Viva constam do Manual de Operação de Transmissão - Módulo VI.
- 1.2 - Antes do início de qualquer serviço com linha ou rede energizada, cumpre ao encarregado de turma, em conjunto com os eletricitas, observar as condições de estrutura em que se pretende trabalhar, bem como as adjacentes, além de eventuais problemas relativos a emendas, conexões e flecha dos condutores.
- 1.3 - A fim de assegurar a preservação dos equipamentos e ferramentas de linha viva, é proibido o empréstimo de qualquer material para as turmas de linhas desenergizadas.
- 1.4 - As turmas de manutenção de linhas e redes energizadas devem dispor de meios de comunicação confiáveis para manter contatos entre si, com o órgão de manutenção a que estão subordinadas, a GEOD, a GEOP ou as subestações.
- 1.5 - As turmas de linha viva executarão serviços planejados e de emergência.
- 1.6 - O órgão de manutenção a que estão subordinadas as empreiteiras de linha viva devem seguir, rigorosamente, os procedimentos em vigor nas instruções de Operação da Distribuição e da Transmissão, no que concerne à autorização para intervenções nos respectivos Sistemas.
- 1.7 - A execução de serviços sob condições meteorológicas adversas à sua realização, deverá ser avaliada quanto ao risco e, se for o caso, interrompida.
- 1.8 - Não são permitidos trabalhos em linhas e redes energizadas em cabos de seção nominal igual ou inferior a 13 mm² para cobre, e 21 mm² para os de alumínio (sem alma de aço).
- 1.9 - Na eventualidade de paralisação dos serviços sob condições meteorológicas desfavoráveis, caso não haja tempo de retirar todo o material empregado, deve-se assegurar, pelo menos, antes da paralisação, que todos os componentes instalados poderão suportá-los, sem que ocorra acidente com alguma peça e, imediatamente, comunicar o fato ao GEOD ou GEOP.
- 1.10 - Não é permitido a execução de trabalhos noturnos. Portanto, as programações devem prever o término dos serviços, pelo menos, uma hora antes de anoitecer.
- 1.11 - Não é recomendável às turmas de manutenção de linhas e redes energizadas trabalharem em linhas e redes desenergizadas.
- 1.12 - Nas estruturas que se vai trabalhar, devem ser verificadas se as condições do sistema de aterramento estão de acordo com as normas técnicas específicas.
- 1.13 - Todo o material metálico, ao ser içado, deve ser encostado na estrutura, quando metálica, ou nas ferragens aterradas da mesma, antes de ser tocado pelo eletricista, devendo o içamento ser efetuado com equipamento próprio para esse fim.
- 1.14 - Nas linhas ou redes em que os cabos, pára-raios e estais forem isolados, os mesmos não devem ser tocados, antes que medidas de proteção sejam tomadas.
- 1.15 - Ao se passar qualquer material metálico ao eletricista que esteja trabalhando ao potencial, deve ser estabelecido um contato deste material com uma parte energizada, antes do mesmo ser tocado pelo eletricista.
- 1.16 - Ao trabalhar na escada isolada, no método de trabalho ao potencial, o eletricista deve dispor de uma peça metálica específica para tocar na estrutura, no momento em que regresse à mesma, deixando a escada.
- 1.17 - No método de trabalho ao potencial, antes de se desconectar a cadeia de isoladores das partes energizadas ou de estrutura, deve ser procedida a equalização do potencial entre o isolador e a parte energizada ou aterrada, utilizando-se um bastão com garra apropriada. Esta equalização não deve ser feita simultaneamente nas duas extremidades, ou seja, primeiramente deve-se fixar o bastão-terra no cabo energizado e cadeia de isoladores para, posteriormente, fixar outro bastão na ferragem da estrutura e cadeia de isoladores.
- 1.18 - Procedimentos específicos com cesta aérea:
- a) a cesta aérea deve ser inspecionada antes de sua utilização, para fins de verificar se a mesma está em perfeitas condições;
 - b) é obrigatória a utilização do cinturão de segurança pelo eletricista, quando se encontrar no interior da cesta aérea;
 - c) as coberturas isolantes de proteção devem ser colocadas à medida que o eletricista tomar contato com os condutores energizados.
 - d) em nenhuma situação o eletricista deve ter um condutor descoberto às suas costas;
 - e) a cesta aérea não deve tocar os condutores energizados, o condutor neutro ou algum estai. Devem ser usadas coberturas isolantes de proteção para evitar tais contatos;

- f) quando da manobra dos braços isolados da cesta aérea articulada, a junta metálica do braço superior com o inferior não devem tocar nos condutores energizados, condutor neutro, estais ou qualquer outro obstáculo;
- g) as cestas aéreas não devem estar sujas ou úmidas, e não devem ser admitidas sacolas contendo ferramentas ou materiais dependurados do lado de fora;
- h) o veículo deve ser aterrado através do neutro da rede do trado de aterramento que acompanha o veículo. Quando houver suspeita de má qualidade do aterramento, o veículo deve ser considerado energizado, para efeito de segurança do pessoal, devendo o operador, então, manter-se ao potencial do veículo;
- i) o eletricista não deve permanecer na cesta aérea, quando o caminhão estiver em movimento;
- j) não é permitida a transferência do eletricista da cesta aérea para a estrutura e vice-versa;
- l) para os casos de cesta dupla, nunca dois eletricistas poderão trabalhar simultaneamente em fases diferentes ou pontos da estrutura e fase;
- m) a cesta aérea é considerada plataforma de trabalho, sendo obrigatório o uso de luvas e mangas isolantes;
- n) não é permitido ao eletricista, quando em serviço, sentar ou colocar o pé sobre a borda da cesta aérea; e
- o) não deixar cair ferramentas, nem materiais dentro da cesta aérea, uma vez que isto poderá danificá-la.

1.19 - Trabalhos com coberturas isolantes:

- a) o secundário, no caso das redes de distribuição urbanas, deve ser sempre coberto com lençóis isolantes, presos com prendedores isolantes, ou coberturas isolantes, colocadas do lado em que o eletricista for trabalhar;
- b) o condutor neutro deve, também, ser coberto;
- c) os estais e cabos mensageiros devem receber coberturas isolantes antes de qualquer serviço nos condutores das linhas ou redes;
- d) devem ser cobertas as cruzetas, os condutores e os isoladores da linha ou rede, completando-se a cobertura da estrutura;
- e) para a execução de parte de um trabalho, deve ser descoberta apenas a área necessária à execução do serviço e, tão logo o mesmo esteja concluído, deve-se cobri-la de novo e passar à fase seguinte; e
- f) a retirada das coberturas isolantes de proteção deve ser sempre na ordem inversa à de colocação.

1.20 - As luvas e mangas isolantes, de acordo com a classe de tensão da linha ou rede, devem ser colocadas quando eletricista estiver ainda no solo.

1.21 - Após entrar em contato com o condutor energizado, o eletricista não deve tocar em partes aterradas ou em outro ponto energizado.

1.22 - A instalação de jumperes provisórios deve ser feita por dois eletricistas, numa seqüência definida e, suas extremidades, conectadas ao condutor de maneira simultânea para evitar a abertura de arco elétrico, devendo a cruzeta estar protegida.

1.23 - Nos serviços com bastões, pode ser utilizado o jumper sem punho isolado e, ao contato, deve ser usado o jumper com punho isolado.

1.24 - Nunca deixar o jumper tocar diretamente na estrutura.

1.25 - Antes de iniciar a instalação dos protetores isolantes, o eletricista deve verificar os pontos que possam a apresentar mau contato, tais como terminais de equipamentos e conexões.

1.26 - Distância de segurança ou distância livre para trabalho é o espaço mínimo necessário que deve existir entre o eletricista e a rede, a fim de que este possa se movimentar, inclusive manipulando equipamentos ou ferramentas, de modo que não exista risco de abertura de arco elétrico em relação ao seu corpo, conforme tabela 1.

A distância segura é calculada de seguinte forma:

$D = d1 + d2$, onde:

$d1$ = distância mínima para a não abertura de arco elétrico entre fase e terra (Occupational Safety and Health-Standards and Interpretations-Power Transmission and Distribution).

$d2$ = distância mínima para a movimentação do eletricista sem entrar na distância $d1$.

OBSERVAÇÃO:

D2 0,60M, considerando um indivíduo com altura média de 1,80m.

Níveis de tensão (Fase/fase)(KV)	d1 (m)	d2(*) (m)	Distância de segurança = D(m) d1+d2
2,1 a 15,0	0,65		1,25
15,1 a 35,0	0,75		1,35
35,1 a 46,0	0,90		1,40
46,1 a 72,5	0,95		1,55

72,6 a 121,0	1,05		1,65
138,0 a 145,0	1,10	0,65	1,70
161,0 a 169,0	1,15		1,75
230,0 a 242,0	1,55		2,15
345,0 a 362,0	2,15		2,75
500,0 a 552,0	3,40		4,00
700,0 a 765,0	4,60		5,20
(*) Este acréscimo "d2" pode ser aplicado quando as condições dos trabalhos e das estruturas assegurarem, por si mesmo, a observância do valor "d1" da Tabela 1, em qualquer caso.			

1.27 - Equipamentos e ferramental de trabalho:

- a) quando em serviço, os equipamentos e ferramentas de trabalho devem ser colocados sobre uma lona limpa, ou então guardados e fixados nos compartimentos e dispositivos próprios do veículo envolvido na atividade. Deve-se evitar que tais equipamentos entrem em contato com superfícies ou substâncias que possam alterar suas características elétricas e/ou mecânicas;
- b) o acondicionamento e transporte dos equipamentos e ferramentas deve ser feita em caixas e armários projetados para tal fim, adaptados na carroceria do veículo ou em carretas próprias;
- c) os bastões isolantes podem ser transportados em sacolas de lona ou apoiados em suporte acolchoados, mas as peças metálicas não devem entrar em contato com as de fibra de vidro para não danificá-las; e
- d) as empreiteiras devem prever instalações especiais para o acondicionamento dos equipamentos utilizados em linha viva, a fim de mantê-los em perfeitas condições de utilização.

2 - SERVIÇOS EM REDES DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

2.1 - Os serviços específicos de iluminação pública consistem em construção ou retirada, operação e manutenção de equipamentos destinados à iluminação pública.

2.2 - A rede de iluminação pública será sempre considerada como energizada, mesmo durante o dia. Para trabalhar na mesma, são exigidas todas as precauções estipuladas para serviços em circuito energizados.

2.3 - Todas as normas de segurança pertinentes a redes e linhas aéreas deverão ser conhecidas.

2.4 - O condutor neutro, para efeito de identificação, será na cor azul-claro, conforme estabelece a NBR-5410, da ABNT, e, se identificado através de numeração, este deverá receber o número 1.

2.5 - Nos casos de redes de dutos subterrâneos, deverá ser obedecido o disposto na Seção 2.0.0, item 2.

2.6 - A instalação e substituição de projetores em torres e braços de iluminação pública com poste de concreto deverão ser executados através de guindauto com cesta aérea.

2.7 - Na instalação e substituição de luminária com uso de escada extensível de madeira, esta deve ser esteiada corretamente nos pés e no topo.

2.8 - Para os trabalhos com cesta aérea, devem ser observados, no que couber, as recomendações constantes do subitem 1.21 desta Seção.

2.9 - Substituição de lâmpadas:

- a) a substituição de lâmpadas deverá ser executada com o auxílio de luvas de borracha isolante, com a respectiva cobertura, óculos, capacete de segurança e calçado isolante;
- b) lâmpadas quebrada deve ser desenergizada através dos fusíveis e retirada com auxílio do extrator de casquilho, sendo obrigatório nesse tipo de trabalho o uso dos EPI citados na alínea anterior;
- c) os eletricitistas deverão evitar aproximar-se de lâmpada acesa com bulbo quebrado, pois os raios infravermelhos irradiados destes fatalmente lesarão seus olhos; e
- d) em luminárias de iluminação pública com mais de uma lâmpada, a substituição deve ser feita com todas as lâmpadas desligadas.

2.10 - Substituição e limpeza de difusores:

- a) esteja a unidade energizada ou não, a substituição e limpeza de difusores deverão ser feitas com o emprego de luva de borracha isolante, óculos, capacete de segurança e calçado de isolante; e
- b) no acondicionamento e transporte de globos de vidro em embalagens próprias, devem ser utilizadas luvas de raspa de couro punho médio.

2.11 - Substituição de reatores:

- a) nesta tarefa, deve ser usada, obrigatoriamente, a luva de borracha isolante, óculos, capacete de segurança e calçado isolante, pois, mesmo desconectada da rede, os reatores podem provocar descarga elétrica; e

b) os reatores deverão ser segurados por seu próprio corpo, e não pelos seus terminais, a fim de evitar quedas.

2.12 - Montagem de estruturas metálicas (torres):

- a) as torres de iluminação pública deverão ser montadas em locais onde não for possível a utilização de escadas ou cestas aéreas;
- b) a unidade de iluminação pública deverá estar desligada durante a montagem e desmontagem da torre;
- c) antes da montagem da torre, devem ser verificados o estado das cordas em geral, tábuas do andaime, carretilhas, postes da unidade de I.P. e, especialmente, as condições das grades, quanto a corrosões e trincas;
- d) as tábuas do andaime deverão ser sempre amarradas na estrutura metálica do mesmo;
- e) o encarregado deverá verificar cuidadosamente o sistema de amarração, para içamento das grades e tábuas;
- f) na montagem ou desmontagem de torres, os empregados devem utilizar o cinturão de segurança com talabarte; e
- g) as torres livres, sem travas, devem ser esteiadas em 04 (quatro) pontos.

2.13 - Os veículos utilizados nos serviços de iluminação pública deverão possuir, no mínimo, os seguintes dispositivos de sinalização, de acordo com as normas do Conselho Nacional de Trânsito:

- a) rotativo luminoso sobre a cabine;
- b) lanternas pisca-pisca alternadas nos pára-choques;
- c) cones de sinalização; e
- d) cavaletes de sinalização com iluminação.

2.14 - Na instalação e retirada de postes de aço de 4,80m a 10,50m e postes de concreto de 16m, será observado o seguinte:

- a) deve ser providenciado, previamente, o desligamento do circuito;
- b) quando se tratar de postes cujo comprimento se enquadrarem entre 7,50m a 10,50m, os serviços devem ser executados com o auxílio de equipamentos mecânicos tais como cesta aérea, borca-guincho e guindauto;
- c) o operador de guindauto deve atentar para o estado do estropo e sua colocação conveniente, em relação ao centro de gravidade dos postes; e
- d) em se tratando de postes de aço, deve ser utilizado estropo de corda de nylon em boas condições, a fim de não danificar a galvanização daquele.

3 - SERVIÇOS EM LINHAS OU REDES DESENERGIZADAS

3.1 - Sempre que a execução de determinados serviços exigir o desligamento do circuito, devem ser observados, rigorosamente, o Manual de Operação da Transmissão e as Instruções de Operação do Sistema de Distribuição da CEB.

3.2 - As instalações devem ser entregues às empreiteiras totalmente desenergizadas e liberadas. Em condições especiais, a GEOD poderá autorizar as empreiteiras a executar manobras no Sistema de Distribuição para liberação de trechos de trabalho.

3.3 - As manobras nos circuitos primários só poderão ser executadas com autorização da GEOD observados os procedimentos em vigor.

3.4 - Os trabalhos em linha ou rede desenergizada só poderão ter seu início depois que o responsável pela execução dos serviços, através de teste, confirmar a ausência de tensão e providenciar a instalação dos aterramentos temporários, de modo a, efetivamente, isolar a área de trabalho de possíveis energizações acidentais.

3.5 - Os pontos de instalação dos aterramentos temporários poderão ser previamente indicados pela CEB, ou exigidos novos pontos, em campo, a fim de se obter o isolamento integral da área de trabalho.

3.6 - Não poderão ser executados com a rede energizada:

- a) os serviços em estruturas ou instalações de aterramento temporário em que há encabeçamento com um lado energizado;
- b) poda de árvores cujos galhos estejam acima do nível da rede energizada; e
- c) serviços nas estruturas em que há circuitos duplos primários com um deles, pelo menos, energizado.

4 - SERVIÇOS EM SUBESTAÇÕES DE TRANSMISSÃO

4.1 - Os serviços em Subestações de Transmissão somente poderão ser executados mediante autorização prévia da Superintendência de Planejamento e Operação-SPO, e com acompanhamento permanente do encarregado da empreiteira responsável pelos serviços.

4.2 - Para a execução dos serviços mencionados neste item será necessário o preenchimento da documentação pertinente, exigida pela Coordenação de Operação de Subestações, o detalhamento das etapas e os cronogramas, assim como a utilização dos equipamentos de proteção individual e coletiva, específicos para cada serviço a ser executado.

4.3 - Os serviços a serem executados em áreas energizadas ou não, somente poderão ser iniciados, após análise das condições e adoção das medidas essenciais que permitam executá-los com segurança, incluindo dentre elas a delimitação e sinalização da área de trabalho.

4.4 - O não-cumprimento das normas de Segurança estabelecidas neste item implicará na suspensão imediata dos serviços, os quais somente poderão ser reiniciados após atendidas todas condições de segurança exigidas pela Companhia.

4.5 - Caberá a empreiteira responsável pela execução dos serviços, quando julgar oportuno, solicitar à CEB, todos os esclarecimentos necessários, à condução dos trabalhos dentro dos padrões de segurança.

5 - SERVIÇOS DIVERSOS

Na execução de serviços diversos para os quais não estejam contemplados neste Módulo regras de segurança específicas, caberá ao órgão gerenciador do contrato em conjunto com a empreiteira, a elaboração de procedimentos de segurança para cada tipo de trabalho a ser realizado.
