



## **ANEXO I**

### **Especificações da Rede Metrobel**

**Agosto/2005**

1. INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS .....	3
2. TOPOLOGIA.....	5
3. TOPOLOGIA PRELIMINAR DA REDE (REGIÃO METROPOLITANA DE BELÉM-PA).....	7
4. TOPOLOGIA PRELIMINAR DA REDE (ANANINDEUA).....	8
5. CONSIDERAÇÕES DA EXTENSÃO BR (ANANINDEUA) .....	8
6. DIAGRAMA PRELIMINAR DA REDE.....	9
7. IDENTIFICAÇÃO DOS PONTOS NUMERADOS .....	10
8. LISTA DOS RESPONSÁVEIS NAS IEPS .....	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.

## 1. Instituições Envolvidas

A Rede Óptica Metropolitana de Belém/Pa – Metrobel será formada na topologia de Anel Óptico interligando as principais Instituições de Pesquisa e Educação (IEPs) na Região Metropolitana de Belém/Pa, conforme Topologia Preliminar da Rede (Item 3.) . Ao todo serão 12 (doze) IEPs que juntas totalizarão 32 (trinta e dois) sites para a formação do Anel Óptico. As IEPs e os sites envolvidos, com seus respectivos endereços, estão listadas abaixo:

- 1. Centro Federal de Educação Tecnológico do Pará - CEFET-PA**
  - a. SEDE - Av Almirante Barroso, 1155, Marco (01)
- 2. Centro Nacional de Primatas – CENP**
  - a. BR 316, km 7, fundos, Levilândia – Ananindeua (02) .
- 3. Centro Universitário do Pará – CESUPA (**Universidade Privada**)**
  - a. Av. Governador José Malcher, 1963 – São Braz (03)
  - b. CAMPUS NAZARÉ - Av. Nazaré, 630 – Nazaré (04)
  - c. CAMPUS ALMIRANTE - Av. Almirante Barroso, 3775 – Souza (05)
  - d. LABORATÓRIO DE ANÁLISES CLÍNICAS - Rua Oliveira Belo, 458 – Umarizal (06)
  - e. HOSPITAL METROPOLITANO – Rod. BR 316. (07)
- 4. Companhia de Pesquisas Minerais – CPRM**
  - a. Av. Dr. Freitas, 3645 (ao lado da Embrapa). (08)
- 5. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA**
  - a. Trav. Dr. Enéas Pinheiro s/nº - Marco. (09)
- 6. Instituto de Estudos Superiores da Amazônia – IESAM (**Universidade Privada**)**
  - a. Av Governador José Malcher, 1148 (10)
- 7. Instituto Evandro Chagas – IEC**
  - a. IEC CAMPUS I - Av. Almirante Barroso, No. 492 (Esquina com a Tv. Curuzu). (11).
  - b. IEC CAMPUS II - BR 316, km 7, Levilândia – Ananindeua. (12)
- 8. Museu Paraense Emílio Goeldi – MPEG**
  - a. Av Perimetral, 1901 - Terra Firme. (13)
  - b. PARQUE ZOOBOTÂNICO - Av Magalhães Barata, 376 - São Braz. (14)
- 9. Universidade da Amazônia – UNAMA (**Universidade Privada**)**
  - a. CAMPUS ALCINDO CACELA - Av. Alcindo Cacela, 287 Umarizal (15)
  - b. CAMPUS BR - Rod. BR 316, km 3 – Ananindeua. (16)
  - c. CAMPUS SENADOR LEMOS - Av. Senador Lemos, 2809 – Sacramento. (17)

- d. CAMPUS QUINTINO - Tv. Quintino Bocaiúva, 1808 – Nazaré. (18)

**10. Universidade do Estado do Pará – UEPA**

- a. Reitoria - Rua do Una Nº 156 – Telégrafo ( Campus I - CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E EDUCAÇÃO - Tv. Djalma Dutra s/n ) (19)
- b. Campus II - CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE - Rua Perebebuí Nº 2623 – Marco. (20)
- c. Campus III - CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE - Rua Primeiro de Dezembro Nº 817 – Marco. (21)
- d. Campus IV - CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E 128 kbps a Reitoria DA SAÚDE - Av. José Bonifácio Nº 1289 – Guamá. (22)
- e. Campus V - CENTRO DE CIÊNCIAS NATURAIS E TECNOLOGIA - Travessa Enéas Pinheiro Nº 2626 – Marco. (23)

**11. Universidade Federal do Pará – UFPA**

- a. UFPA - Rua Augusto Correa S/N (Campus do Guamá) (24)
- b. CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE - Av. Generalíssimo Deodoro, 01 – (25)
- c. NÚCLEO DE MEDICINA TROPICAL - Av. Generalíssimo Deodoro, 92 (26)
- d. HOSPITAL UNIVERSITÁRIO JOÃO DE BARROS BARRETO - Rua dos Mundurucus, 4487 (27)
- e. NÚCLEO PEDAGÓGICO INTEGRADO – NPI - Av. Perimetral, s/n (28)
- f. ESCOLA DE TEATRO - Rua Dom Romualdo de Seixas esquina com Gerônimo Pimentel. No XX (29)
- g. MUSEU DA UFPA – Gov. José Malcher (ao lado do IESAM) (30)
- h. ESCOLA DE MÚSICA – Av. Conselheiro Furtado (31)

**12. Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA**

- a. Av. Perimetral, 2501 (32)

Como parceira do projeto, a Rede Celpa terá direito a duas (ou quatro fibras) fibras ao longo dos cabos da rede Metrobel. Estas fibras deverão ser identificadas em todas as caixas de emendas utilizadas.

## 2. Topologia

O Anel será composto de enlace de cabo de fibras ópticas, que deverá passar preferencialmente pela rede de postes da concessionária de energia elétrica, interligando os endereços listados acima. A topologia em Anel deverá permitir que cada par de fibra seja usado de forma dedicada (exclusiva) a cada IEP, formando assim 12 (doze) anéis logicamente independentes com o ponto de concentração e interligação no POP-PA (UFPa). As Figuras 1 e 2 descrevem de forma simplificada a visão da rede:

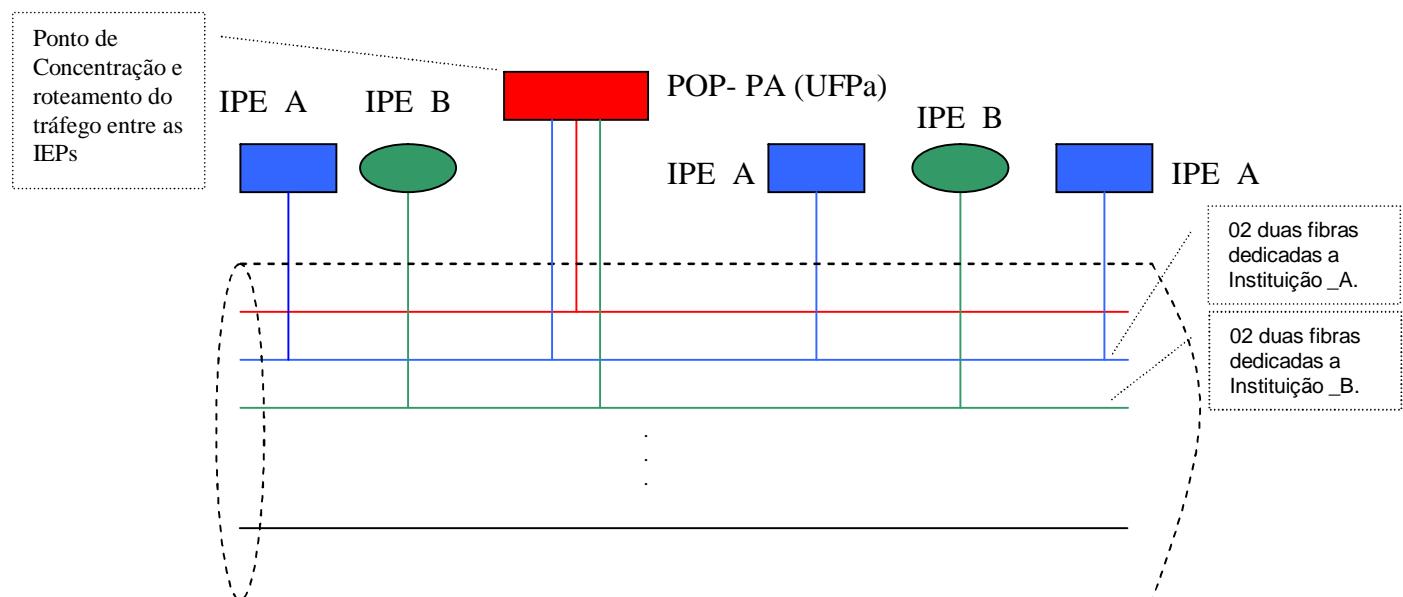
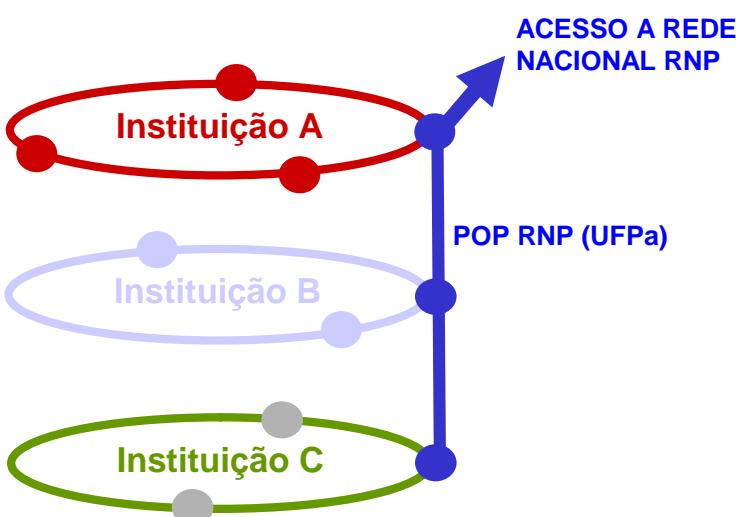


Figura 1: Visão do Cabo de Fibras



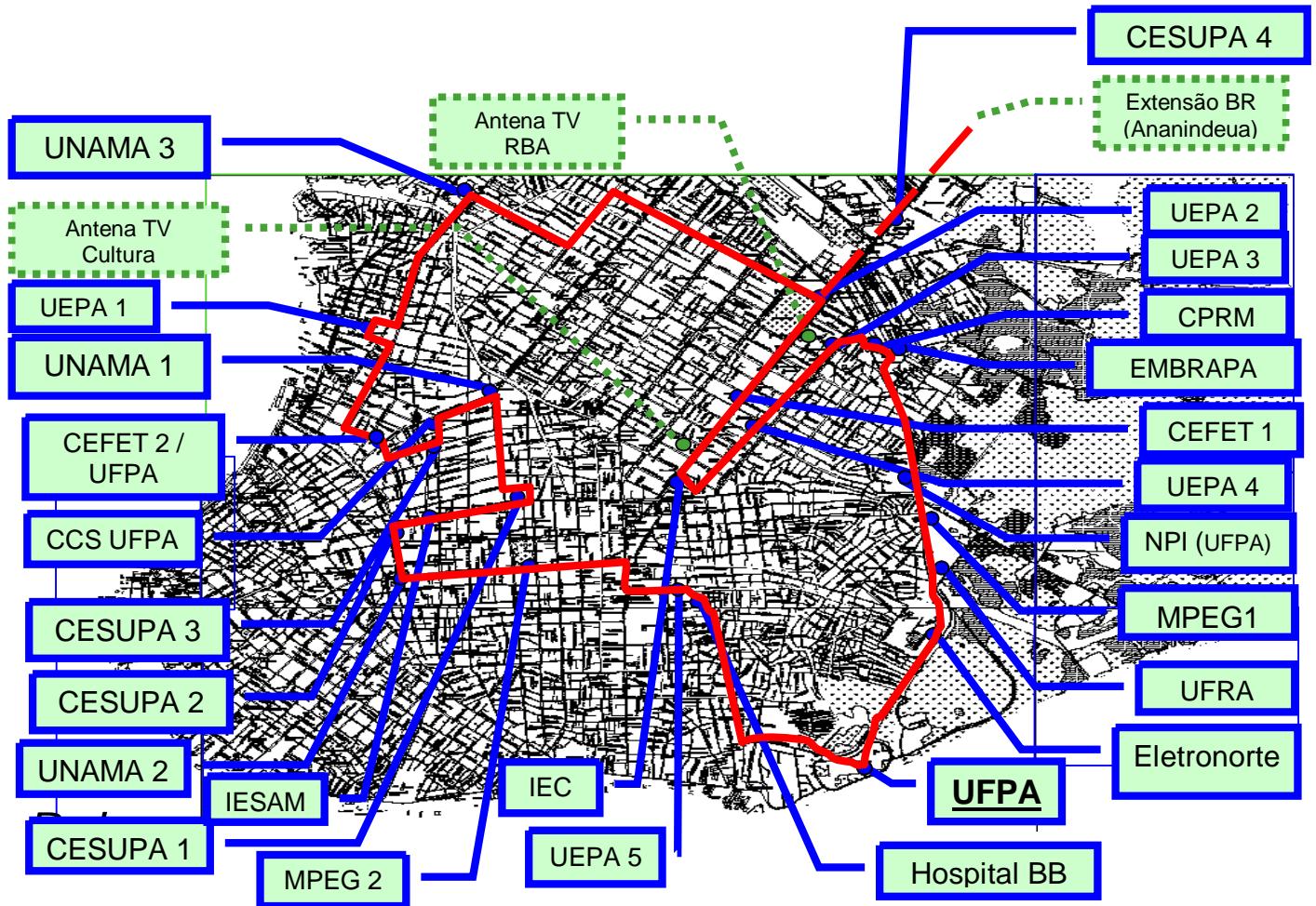
**Figura 2: Visão da Topologia**

Em cada site atendido pela Rede Metrobel deverá ser providenciado um acesso único, construído com cabo de 12 fibras. Em casos especiais, a serem previamente aprovados, poderão ser construídos acessos duplos, representado por dois enlaces de cabo que entrarão nas IEPs por caminhos distintos, derivando do cabo principal.

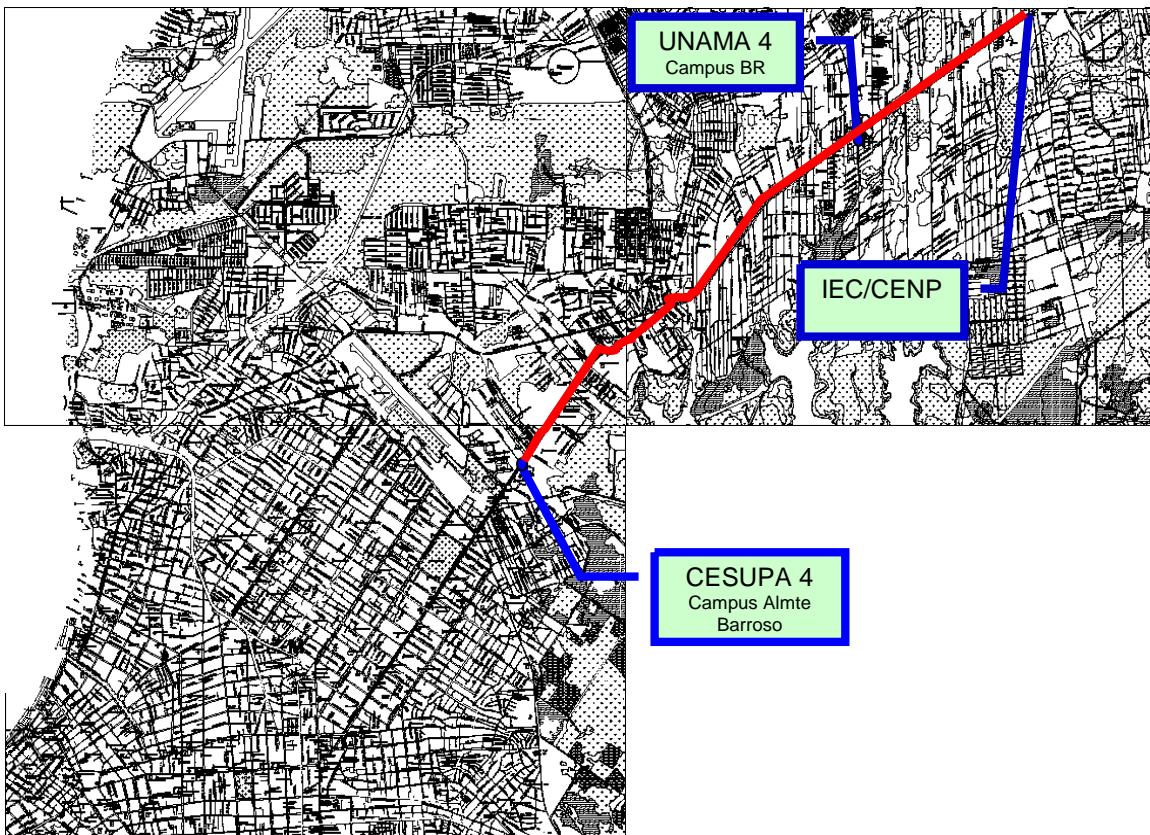
Nas entradas das IEPs, os cabos deverão ser lançados em dutos de entrada existentes. Na falta destes, os cabos serão lançados em postes, ou nas fachadas dos edifícios. Como último recurso, a contratada deverá propor projeto para construção de infra-estrutura, submetendo-o previamente à RNP, para aprovação.

O campus da UFPa será a exceção por se tratar do início e fim do Anel Óptico. Assim, o cabo de 48 FO deverá entrar e sair da Instituição (Prédio do SECOM), não havendo necessidade de derivação com cabo de menor capacidade, como nas outras IEPs. O cabo deverá sair por rotas diferentes: no sentido anti-horário - Av. Perimetral e no sentido horário - Av. Estrada Nova, conforme Item 3. - Topologia Preliminar da Rede (Região Metropolitana de Belém/PA).

### 3. Topologia Preliminar da Rede (Região Metropolitana de Belém-Pa)



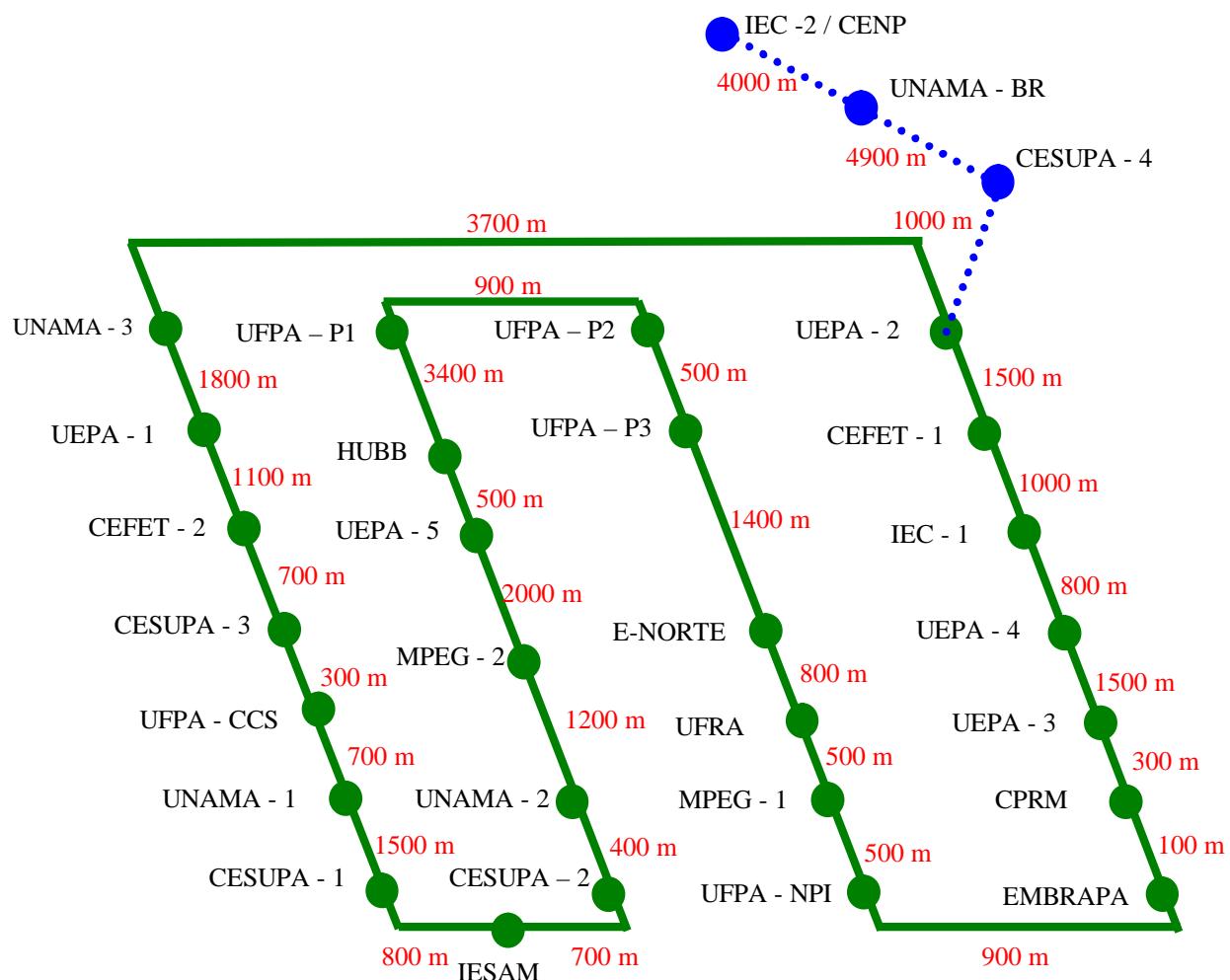
#### 4. Topologia Preliminar da Rede (Ananindeua)



#### 5. Considerações da Extensão BR (Ananindeua)

- A extensão para o Município de Ananindeua deverá ser realizada em cabo de 36 fibras (Cabo BR) com as mesmas características do cabo do anel principal.
- O Cabo BR deverá ser derivado do cabo do anel principal em ponto estratégico que garanta a qualidade das derivações e a otimização do uso dos recursos.
- Serão emendadas apenas as fibras a serem utilizadas para estender o anel das Instituições envolvidas, ou seja, Cesupa, Unama, IEC e CENP.
- A extensão do anel para o Município de Ananindeua não terá redundância de cabos, ou seja, o anel será implementado dentro do mesmo cabo, utilizando-se para isso 2 (duas) fibras ópticas para alcançar as Instituições e outras duas para retornar das mesmas (04 fibras para cada IEP).

## **6. Diagrama Preliminar da Rede**



Obs:

1. Distâncias medidas via carro.
  2. Seqüência de atendimento poderá ser alterada visando otimização da rede. A Proposta de alteração deverá ser aprovada pela RNP.

 Anel (cabo de 48 fibras)

..... Extensão BR (cabo de 36 fibras)

## 7. Identificação dos Pontos Numerados

<b>UEPA</b>	<b>CESUPA</b>	<b>UNAMA</b>	<b>MPEG</b>	<b>CEFET</b>	<b>IEC</b>
1 – Tv. Djalma Dutra s;n (Telegrafo)	1 – Av. Gov. José Malcher No. 1963 (São Brás)	1 – Av. Alcindo Cacela No. 287 (Umarizal)	1 – Av. Perimetral No. 1901 (Terra Firme)	1 – Av. Almirante Barroso No. 1155 (Marcco)	1 – Av. Almirante Barroso (Esquina com Tv. Curuzu (Marco)
2 – Rua Peribeúí No. 2623 (Marco)	2 – Av. Nazaré 630 (Nazaré)	2 – Tv. Quintino Bocaiúva No. 1808 (Nazaré)	2 – Av. Magalhães Barata No. 376 (São Brás)	2 – Rua Dom Romualdo esquina com Gerônimo Pimentel.	2 – BR 316, Km 7 (Ananindeua)
3 – Tv. Enéas Pinheiro No. 2626 (Marco)	3 – Rua Oliveira Belo No. 458 (Umarizal)	3 – Av. Senador Lemos No. 2809 (Sacramento)			
4 – Rua Primeiro de Dezembro No. 817 (Marco)	4 – Av. Almirante Barroso, 3775 (Souza)	4 – Rod. BR 316, Km 3 (Ananindeua)			
5 – Av. José Bonifácio No. 1289 (Guamá)					