



REDECOMEP

Especificações da RedePOTI REDECOMEP de Teresina

Sumário

1.	Introdução	3
2.	Projeto de Implantação	3
3.	Arquitetura da Rede	5
3.1	Informações gerais.....	5
3.2	Modelo Proposto.....	5
3.3	Premissas.....	6
4	Parcerias	10
5	Anexos	10
	Anexo A – Mapa da Rede Metropolitana	10
	Anexo B – Endereço das Instituições participantes.....	11
	Anexo C – Anéis Institucionais (Com distâncias estimadas).....	12
	Anexo D – Informações sobre o cabeamento	13

1. Introdução

A iniciativa Redecomep é parte de uma ação mais ampla do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) e tem como objetivo implantar redes de alta velocidade nas regiões metropolitanas do país atendidas por Pontos de Presença da Rede de Ensino e Pesquisa. Este anexo apresenta o projeto técnico para a REDECOMEPE de Teresina.

2. Projeto de Implantação

A rede Metropolitana de Teresina (Rede Comunitária de Educação e Pesquisa na Região Metropolitana de Teresina – RedePOTI) é idealizada em estrela de anéis contando com a participação de Instituições usuárias do *backbone* da RNP através do POP-PI, podendo agregar outras instituições com atividade fim de ensino/pesquisa, desde que atenda os pré-requisitos já existentes.

A relação de Instituições contempladas está descrita na Tabela 1.

Tabela 1 - Instituições contempladas com o Projeto Rede Metropolitana			
Pto	Denominação	Descrição	Atividade
1	FAPEPI / POP-PI	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Piauí, instituição abrigo do Ponto de presença da Rede Nacional de Pesquisa no Piauí	Administração estadual e RNP
2	UFPI	Universidade Federal do Piauí	Ensino e pesquisa federal
3	CEFET-PI	Centro Federal de Educação Tecnológica do Piauí	Ensino e pesquisa federal
4	EMBRAPA/CPAMN	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária no Meio Norte	Ensino e pesquisa federal
5	UESPI	Universidade Estadual do Piauí	Ensino e pesquisa estadual
6	CEPISA	Companhia Energética do Piauí	Administração estadual
7	NOVAFAPI	Faculdade de Saúde, Ciências Humanas e Tecnológicas do Piauí	Ensino e pesquisa privado
8	FACID	Faculdade Integral Diferencial	Ensino e pesquisa privado
9	UAPI	Universidade Aberta do Piauí	Ensino e pesquisa estadual

Os contatos administrativo e técnico para a Rede RedePOTI são indicados a seguir.

CONTATO ADMINISTRATIVO	CONTATO TÉCNICO
Nome: Carlos Giovanni Nunes de Carvalho (UESPI) E-mail: cngc@ccet.uespi.br Telefone: (0xx86) 3213-7942 / 9929-3373	Nome: Antonio Péricles Bonfim (UFPI) E-mail: pericles@ufpi.br Telefone: (0xx86) 3215-5684

Os representantes das instituições nos comitês gestor e técnico são:

INSTITUIÇÃO	REPRESENTANTE	
	COMITÊ GESTOR	COMITÊ TÉCNICO
FAPEPI / RNP	Nome: Nathan Franklin Saraiva de Sousa E-mail: nsaraiva@pop-pi.rnp.br Telefone: (0xx86) 3216-6090/6091	Nome: Nathan Franklin S. de Sousa E-mail: nsaraiva@pop-pi.rnp.br Telefone: (0xx86) 3216-6090/6091 9414-3779
CEFET-PI	Nome: Esio Cordeiro E-mail: esio@cefetpi.br Telefone: (0xx86)3215-5214/9921-2212	Nome: Sérgio Barros de Sousa E-mail: sergio@cefetpi.br Telefone: (0xx86)3215-5214/8806-1819
UFPI	Nome: Gildásio Guedes Fernandes E-mail: guedes@ufpi.br Telefone: (0xx86)3215-5626/9981-9095	Nome: Antônio Péricles Bonfim E-mail: pericles@ufpi.br / periclesoliveira@yahoo.com Telefone: (0xx86)3215-5627 / 9402-2801
UESPI	Nome: Carlos Giovanni Nunes de Carvalho E-mail: cngc@ccet.uespi.br Telefone: (0xx86) 3213-7942 / 9929-3373	Nome: Carlos Giovanni Nunes de Carvalho E-mail: cngc@ccet.uespi.br Telefone: (0xx86) 3213-7942 / 9929-3373
EMBRAPA / CPAMN	Nome: Valdomiro A. B. Souza E-mail: Valdo@cpamn.embrapa.br Telefone: (0xx86) 3225-1141 ramal 204	Nome: Jansen O. Santos E-mail: jansen@cpamn.embrapa.br Telefone: (0xx86) 3225-1141 ramal 246 / 248 ou 9412-2563
CEPISA	Nome: Joselito Félix E-mail: joselito@cepisa.com.br Telefone: (0xx86) 9982-1580	Nome: Eng. Osvaldo E-mail: Osvaldo@cepisa.com.br Telefone: (0xx86) 9986-1056
NOVAFAPI	Nome: Fábio Meneses E-mail: FSM_14@hotmail.com Telefone: (0xx86) 9988-0981	Nome: Fábio Meneses E-mail: FSM_14@hotmail.com Telefone: (0xx86) 9988-0981
FACID	Nome: José Ribamar (Joel) E-mail: sisinformacao@facid.com.br Telefone: (0xx86) 8812-3899	Nome: José Ribamar (Joel) E-mail: sisinformacao@facid.com.br Telefone: (0xx86) 8812-3899
UAPI	Nome: Gildásio Guedes Fernandes E-mail: guedes@ufpi.br Telefone: (0xx86)3215-5626/9981-9095	Nome: Antônio Péricles Bonfim E-mail: pericles@ufpi.br / periclesoliveira@yahoo.com Telefone: (0xx86)3215-5627 / 9402-2801

3. Arquitetura da Rede

3.1 Informações gerais

No **Anexo A** é apresentado um mapa da região metropolitana de Teresina com indicação dos trechos de fibra a serem implantados através desse projeto. Estão também indicadas a localização das instituições participantes/beneficiárias do projeto.

Os endereços das localidades contempladas pela rede são apresentados na Tabela do **Anexo B**.

3.2 Modelo Proposto

O modelo apresenta uma topologia de estrela de anéis, onde o centro é um switch de camada 2/3, com alta densidade de portas. Será disponibilizado um par de fibras por anel institucional. Os anéis Institucionais serão interligados através do switch de concentração localizado no POP-PI.

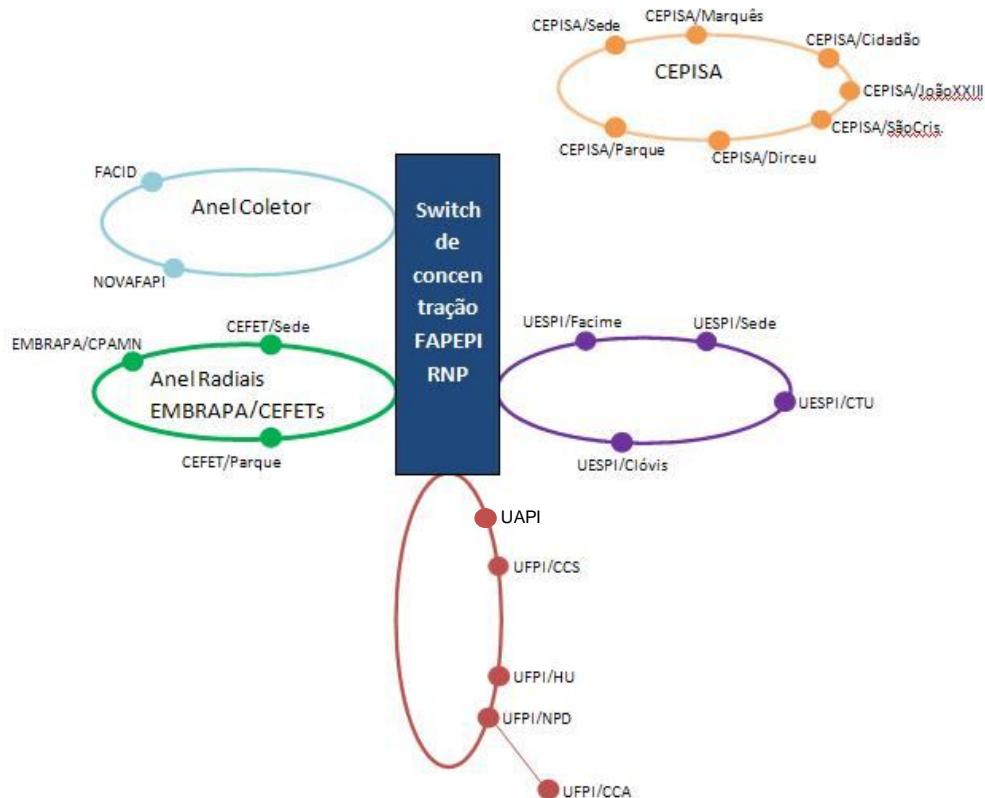


Figura 1: visão da topologia física – estrela de anéis institucionais.
Obs.: os símbolos “●” representam os switches de acesso de cada instituição.

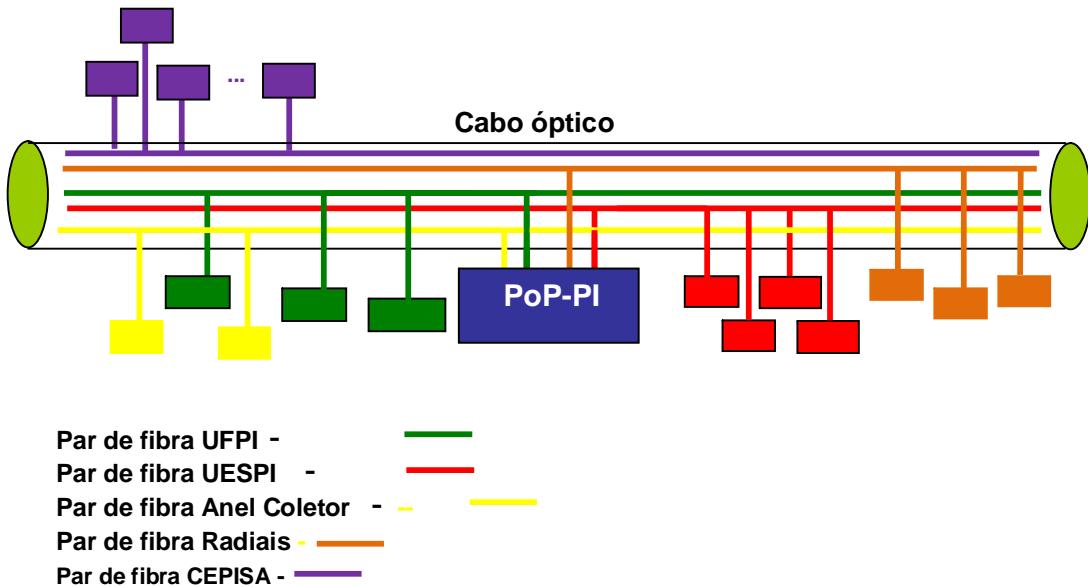


Figura 2: representação do cabo óptico.

A representação do cabo óptico é mostrada na Figura 2, considerando que a radial para o CEFET-Parque está em cabos de 24 fibras, todas as demais radiais utilizam cabos de 12 fibras em anel radial e ligação radial respectivamente. O restante, em cabos de 24 FO no anel central.

A lista de pontos não incluídos no anel – conexões radiais segue abaixo:

Ponto de acesso	Ponto de conexão	Aponte
EMBRAPA	backbone	RNP
UFPI-CCA	UFPI-NPD	RNP
UESPI-Clóvis Moura	backbone	RNP
CEPISA-Dirceu	backbone	Parceira
CEPISA-Parque Piauí	radial CEFET-CTT	Parceira
CEFET-CTT	backbone	RNP
UESPI-CTU	backbone	RNP
FACID	backbone	Privada
NOVAFAPI	backbone	Privada

3.3 Premissas

a) Tecnologia empregada

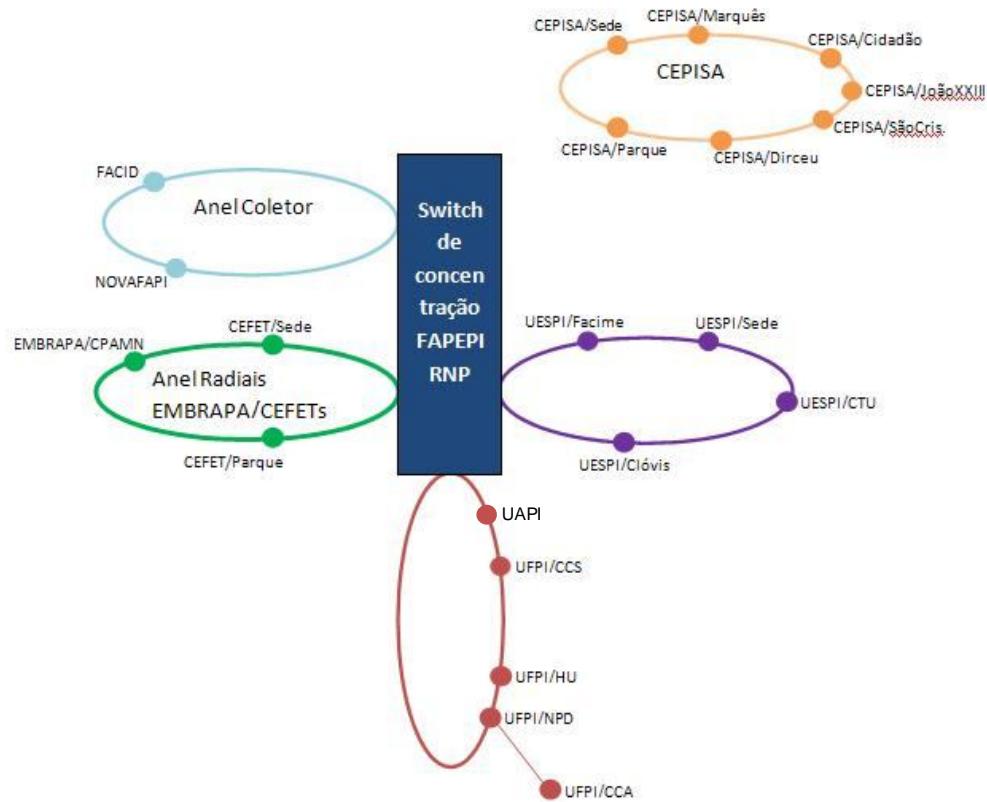
- Tecnologia gigabit ethernet sobre fibra óptica;

b) Topologia física

- A topologia de estrela de anéis é constituída pelos anéis Institucionais UFPI, UESPI, EMBRAPA e CEFETs e outro constituído de Instituições Privadas (FACID, NOVAFAPI, etc.), estando todos integrados através do switch de concentração;
- Haverá um anel CEPISA, porém, de início, sem integração via switch de concentração com os anéis descritos acima;
- Estão previstos para o primeiro momento 13 pontos de conexão por parte da RNP, sendo: 01 da FAPEPI/RNP, 02 do CEFET, 04 da UFPI, 04 da UESPI, 01 da UAPI e 01 da EMBRAPA;
- Além destes, estão previstos mais 09 pontos de conexões por parte de parceiros RNP, sendo: 07 CEPISA, 01 NOVAFAPI e 01 FACID. **Ressalta-se que os pontos de parceiros e privadas somente terão sua construção contratada caso haja repasse de recursos à RNP.**

c) Agregação de tráfego

- A topologia apresentada será Switch central, e “anéis institucionais”, preconiza-se inicialmente 4 anéis institucionais, mais o anel da CEPISA.



- Toda a rede será aérea, com eventuais trechos subterrâneos, em canalizações existentes, dentro de campi e entrada de Instituições. Definiu-se um cabo (anel e radial CEFET-CTT) com 24 fibras ópticas com aproximadamente 40 km de extensão e cabos

com 12 fibras ópticas com aproximadamente 20 km, para as conexões da EMBRAPA, UFPI-CCA, UESPI-Clóvis Moura, CEFET-Sede, UESPI-CTU, NOVAFAPI, e para a “última milha” dos demais pontos (todos estes valores já estão com 20% de reserva técnica);

- Será utilizada a infra-estrutura de postes da Companhia Energética do Piauí(CEPISA), sem custo ao consorcio e, em contrapartida, um par de fibras ópticas ficará à disposição da CEPISA;
- Dentro dos cabos ópticos, para cada anel, será destinado 1 par de fibras ópticas;
- Para derivação do cabo principal até o DIO (acesso) do ponto de conexão, serão utilizados cabos **auto-sustentáveis** de 12 fibras;
- Inicialmente, estamos prevendo a disponibilização de 1 par de fibra óptica para cada anel institucional e 1 par em contrapartida para CEPISA. O restante das fibras será destinado para reserva estratégica da RNP e eventual acréscimo de outras Instituições de pesquisas que, no momento, não optaram em participar do consorcio.

TABELA 2 – TIPOS DE CABOS			
Trecho	Tipo de cabo	Metragem estimada	
Anel central e radial CEFET-CTT	cabo aéreo auto-sustentável com 24 fibras ópticas (CFOA-SM-AS-80-G-24)	39.972 metros	
Radiais EMBRAPA, UFPI-CCA, UESPI-Clóvis Moura, UESPI-CTU	cabo aéreo auto-sustentável com 12 fibras (CFOA-SM-AS-80-G-12)	8.688 metros	
Radiais de instituições parceiras RNP: CEPISA-Dirceu, CEPISA-Parque	cabo aéreo auto-sustentável com 12 fibras (CFOA-SM-AS-80-G-12)	1.428 metros	
Entradas nas instituições RNP	CFOA-SM-AS-80-G-12	2100 metros	
Entradas nas instituições parceiras RNP	CFOA-SM-AS-80-G-12	7.624 metros	

e) Conexão

- O acesso aos sites terá abordagem simples;
- As Instituições contempladas estão relacionadas na Tabela 2 por endereço;

f) Projeto

Para a fase de projeto executiva, deverão ser considerados todos os sites listados no anexo B.

g) Construção

Para a fase de construção, devem ser considerados os seguintes sites com aporte RNP:

Instituição	Endereço	Descrição	Natureza
1 - FAPEPI / PoP-PI	Rua Pedro Freitas – Centro Administrativo.	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Piauí / Ponto de presença da Rede Nacional de Pesquisa no Piauí	E
2 - UFPI-CCS	Av. Frei Serafim 2280 – Centro	Universidade Federal do Piauí	F
3 - UFPI-HU	Campus Universitário Ministro Petrônio Portella – Ininga	Universidade Federal do Piauí	F
4 - UFPI-NPD	Campus Universitário Ministro Petrônio Portella – Ininga	Universidade Federal do Piauí	F
5 - UFPI-CCA	Campus Agrícola – Ininga	Universidade Federal do Piauí	F
6 - EMBRAPA - CPAMN	Av. Duque de Caxias – Buenos Aires	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária no Meio Norte	F
7 - CEFET - Sede	Praça da Liberdade nº 1597, Centro	Centro Federal de Educação Tecnológica	F
8 - CEFET – CTT	Av. Pedro Freitas, s/n – São Pedro	Centro Federal de Educação Tecnológica	F
9 - UAPI	Rua Olavo Bilac, 1148 – Centro	Universidade Aberta do Piauí	E
10 - UESPI-Facime	Rua Olavo Bilac, 2335 – Centro	Universidade Estadual do Piauí – Facime	E
11 - UESPI-Torquato Neto	Rua João Cabral, 2231 – Bairro Pirajá – Zona Norte de Teresina	Universidade Estadual do Piauí – Campus sede da universidade	E
12 - UESPI - CTU	Rua Espírito Santo, s/n	Universidade Estadual do Piauí	E
13 - UESPI-Clóvis Moura	Rua Des. Berilo da Mota, S/N – Zona Sudeste de Teresina	Universidade Estadual do Piauí – Campus Clóvis Moura	E

A construção dos demais sites (CEPISA e privadas) está vinculada ao repasse de recursos.

f) Estimativa futura

- A previsão é de termos inicialmente 22 pontos de conexão no anel. Outros pontos previstos, como Hospital São Marcos, FAETE, FAP, FSA, ICF, CEUT e CPRM poderão aderir a rede.

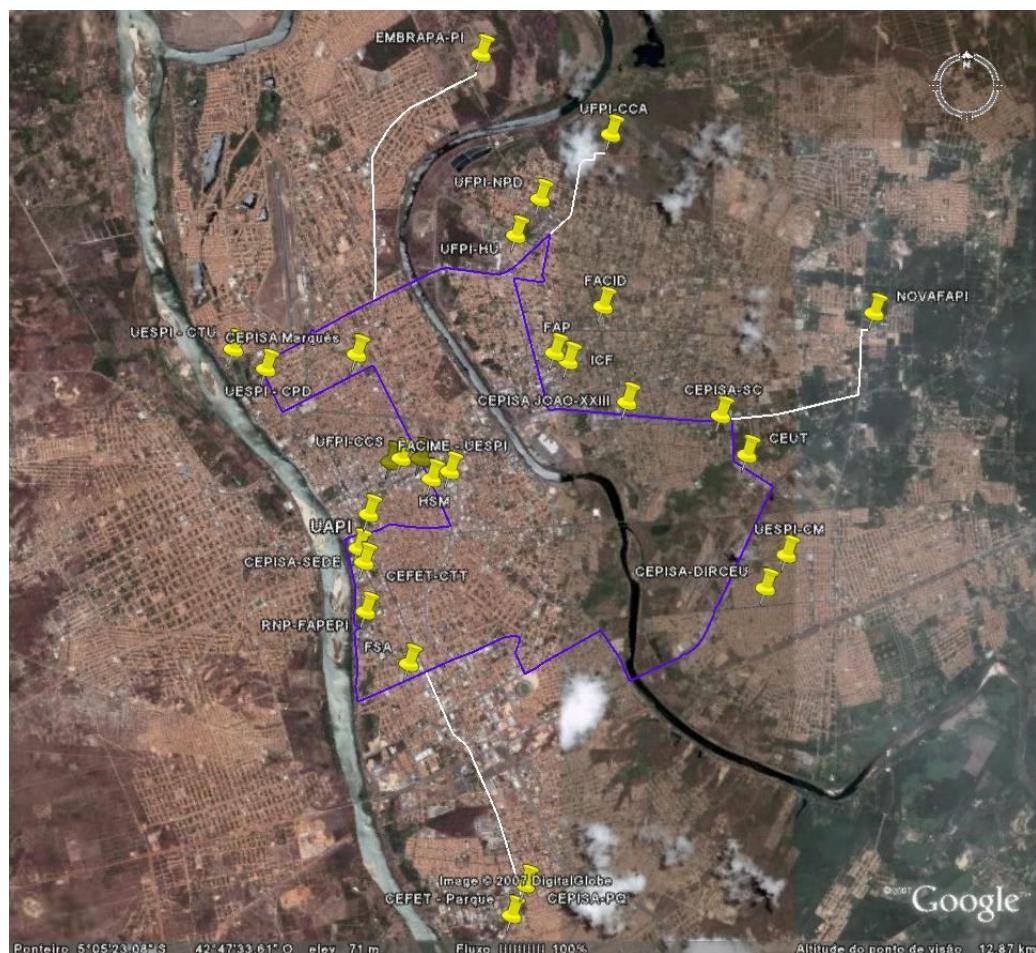
4. Parcerias

A CEPISA (Companhia Energética do Piauí) entrará como parceira na RedePOTI, disponibilizando sua estrutura de postes no trajeto de interligação dos componentes do consórcio, acomodando o cabo de 24 fibras ópticas.

Em contrapartida, ficará à disposição da detentora dos postes um par de fibras ópticas no anel da rede Comunitária de Educação e Pesquisa na Região Metropolitana de Teresina.

Anexos

Anexo A – Mapa da Rede Metropolitana



- Traçado referente ao anel óptico a ser instalado
- CPRM/RESTE, CEUT, ICF, FSA, FAETE, FAP e Hospital São Marcus – Possíveis instalações futuras de parceiros

- FAPEPI/RNP, UFPI-CSS, UFPI-HU, UFPI-NPD, UFPI-CCA, UESPI-Sede (CPD), UESPI-Facime, UESPI-Clóvis, UESPI-CTU, UAPI, CEFET-Sede, CEFET-Parque, EMBRAPA – Instituições ativas RNP (aporte RNP)
- NOVAFAPI, FACID, CEPISA-Sede, CEPISA-Marquês, CEPISA-Cidadão, CEPISA-João XXII, CEPISA-SãoCristovão, CEPISA-Dirceu, CEPISA-Parque - Instituições ativas de parceiros (aporte parceiros)

Anexo B – Endereço das Instituições participantes

Instituição	Endereço	Descrição	Natureza
1 - FAPEPI / PoP-PI	Rua Pedro Freitas – Centro Administrativo – Bloco G – Térreo	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Piauí / Ponto de presença da Rede Nacional de Pesquisa no Piauí	E
2 – UFPI-CCS	Av. Frei Serafim 2280 – Centro	Universidade Federal do Piauí	F
3 - UFPI-HU	Campus Universitário Ministro Petrônio Portella – Ininga	Universidade Federal do Piauí	F
4 - UFPI-NPD	Campus Universitário Ministro Petrônio Portella – Ininga	Universidade Federal do Piauí	F
5 - UFPI-CCA	Campus Agrícola – Ininga	Universidade Federal do Piauí	F
6 - EMBRAPA - CPAMN	Av. Duque de Caxias – Buenos Aires	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária no Meio Norte	F
7 - CEFET - Sede	Praça da Liberdade nº 1597, Centro	Centro Federal de Educação Tecnológica	F
8 - CEFET – CTT	Av. Pedro Freitas, s/n – São Pedro	Centro Federal de Educação Tecnológica	F
9 - UAPI	Olavo Bilac, 1148 – Centro	Universidade Aberta do Piauí	E
10 - UESPI-Facime	Rua Olavo Bilac, 2335 – Centro	Universidade Estadual do Piauí – Facime	E
11 - UESPI-Torquato Neto	Rua João Cabral, 2231 – Bairro Pirajá – Zona Norte de Teresina	Universidade Estadual do Piauí – Campus sede da universidade	E
12 - UESPI - CTU	Rua Espírito Santo, s/n	Universidade Estadual do Piauí	E
13 - UESPI-Clóvis Moura	Rua Des. Berilo da Mota, S/N – Zona Sudeste de Teresina	Universidade Estadual do Piauí – Campus Clóvis Moura	E
14 - CEPISA-Sede	Av. Maranhão - Centro	Companhia Energética do Piauí - Sede	Pa
15 - CEPISA-Marquês	Alameda Parnaíba, s/n – Marquês	Companhia Energética do Piauí	Pa
16 - CEPISA – João XXII	Av. João XXIII, 1820	Companhia Energética do Piauí	Pa
17 - CEPISA – São Cristovão	BR 343, s/n	Companhia Energética do Piauí	Pa
18 - CEPISA - Dirceu	Conjunto Dirceu Arcos I – Q 5, 1	Companhia Energética do Piauí	Pa
19 - CEPISA – Parque Piauí	Conjunto Parque Piauí – Q 29, s/n	Companhia Energética do Piauí	Pa
20 - CEPISA - Cidadão	Av. João XXIII, s/n – Espaço Cidadão	Companhia Energética do Piauí	Pa

21 - FACID	Av. Rio Poty – Horto Florestal	Faculdade Integral Diferencial	Pr
22 - NOVAFAPI	Rua Vitorino Orthiges Fernandes, 6123 – Bairro do Uruguai	Faculdade de Saúde, Ciências Humanas e Tecnológicas do Piauí	Pr

Anexo C – Anéis Institucionais (Com distâncias estimadas)

1) Anel Coletor

Ponto de acesso	Próximo destino	Distância (m)
FAPEPI/RNP	FACID	15.460
FACID	NOVAFAPI	7.850
NOVAFAPI	FAPEPI/RNP	16.050

2) Anel UESPI

Ponto de acesso	Próximo destino	Distância (m)
FAPEPI/RNP	UESPI-Facime	3.550
UESPI-Facime	UESPI-Torquato Neto	4.240
UESPI-Torquato Neto	UESPI-CTU	1.160
UESPI-CTU	UESPI – Clóvis Moura	14.290
UESPI – Clóvis Moura	FAPEPI/RNP	9.490

3) Anel UFPI

Ponto de acesso	Próximo destino	Distância (m)
FAPEPI/RNP	UAPI	1.700
UAPI	UFPI-CCS	2.725
UFPI-CCS	UFPI-HU	8.675
UFPI-HU	UFPI-NPD	1.310
UFPI-NPD	UFPI-CCA	2.010
UFPI-CCA	FAPEPI/RNP	18.455

4) Anel CEPISA

Ponto de acesso	Próximo destino	Distância (m)
CEPISA-Sede	CEPISA-Marquês	4.800
CEPISA-Marquês	CEPISA-Cidadão	9.881

Ponto de acesso	Próximo destino	Distância (m)
CEPISA-Cidadão	CEPISA-João XXII	926
CEPISA-João XXII	CEPISA-São Cristovão	1.550
CEPISA-São Cristovão	CEPISA-Dirceu	4.200
CEPISA-Dirceu	CEPISA-Parque	10.950
CEPISA-Parque	CEPISA-Sede	7.660

Anexo D – Informações sobre o cabeamento

A tabela seguinte apresenta o resumo da extensão estimada para o *backbone* e o número de acessos, considerando o projeto executivo.

Backbone	35.000 m
Acesso	13 pontos de conexão (RNP) 9 pontos de conexão (parceiros RNP)

Estimativas para o projeto executivo

A tabela abaixo apresenta o resumo dos tipos de cabos ópticos e as extensões estimadas para a **fase de construção** do *backbone* e acessos (1 dupla abordagem):

Uso da Fibra	Extensão estimada (metros)	Aplicação
CFOA-SM-AS-80-G-24	35.100	Anel central
CFOA-SM-AS-80-G-24	4.872	Radial
CFOA-SM-AS-80-G-12	19.840	Outras radiais e Acessos

Tipos de cabos ópticos (construção)