



**Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação  
Secretaria de Ciência e Tecnologia para Inclusão Social**

# **Programa de Fomento à Elaboração e Implantação de Projetos de Inclusão Digital:**

## **Infraestrutura para Cidade Digital**

**Documento de Referência para Apresentação, Habilitação  
e Seleção de Projetos**

**Agosto, 2011  
Brasília – DF**

Este Documento de Referência apresenta as diretrizes para a elaboração e submissão de Projetos de Inclusão Digital, na modalidade **Infraestrutura para Cidade Digital**, que pleiteiem o apoio da Secretaria de Ciência e Tecnologia para Inclusão Social do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (SECIS/MCTI), no âmbito da **Ação Orçamentária 6492 – Fomento à Elaboração e Implantação de Projetos de Inclusão Digital, do Programa 1008 – Inclusão Digital**.

## **1. Contextualização**

No mundo contemporâneo, um dos fatores vitais para o desenvolvimento econômico, social e cultural tem sido o aproveitamento das oportunidades oferecidas pelas Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs). Atualmente, a sociedade compartilha a crença de que o crescimento econômico e social depende, em larga medida, da amplitude e efetividade dos processos de adaptação, mudança e inovação tecnológicas, bem como da capacidade de gerar e difundir informação e conhecimento, criar emprego e renda, fomentar a equidade social e cultural e promover o bem-estar dos cidadãos.

Há, porém, uma grande lacuna no Brasil entre aqueles que já desfrutam, de diversas formas, dos benefícios decorrentes do acesso às TICs, e um segundo grupo, largamente majoritário, que não tem tido a mesma facilidade de acesso a esses recursos e às inúmeras oportunidades que eles proporcionam nos campos da informação, do conhecimento, da educação formal e não-formal e da qualificação profissional, entre outros.

Faz parte da missão institucional da SECIS/MCTI apoiar e fomentar políticas de inclusão social e produtiva que tenham como base o desenvolvimento ou a transferência de tecnologias e a geração e difusão de conhecimento científico e tecnológico. Destacam-se as ações de inclusão digital e a oferta de infraestrutura para melhorar a gestão pública, implantar soluções de Governo Eletrônico (e-Gov) e estimular a criação de canais eletrônicos de participação social.

O presente Documento de Referência define critérios e conteúdos para a apresentação, habilitação e seleção de projetos de Inclusão Digital, com foco específico na implantação de infraestrutura de comunicação em banda larga, na última milha, a partir da construção de redes lógicas híbridas que combinam cabeamento ótico, cobertura por satélite e radiofrequência.

## **2. Objetivos do Programa**

O objetivo básico do Programa de Inclusão Digital na modalidade Infraestrutura para Cidade Digital consiste no apoio à implementação de redes metropolitanas híbridas para a interligação de órgãos e instituições de diversos níveis de governo e organizações públicas locais, de forma a propiciar, por meio da incorporação e difusão das TICs, o

aumento da eficiência administrativa, a implantação de serviços públicos eletrônicos, especialmente na área social.

### **3. Estratégias para Implantação de Cidade Digital**

Os projetos para implantação de Infraestrutura de Cidade Digital, na última milha, devem contemplar os seguintes aspectos:

**a) Integração de iniciativas:**

- Integrar redes físicas e lógicas de acesso à Internet;
- Apoiar conexão em banda larga sem fio ou em rede híbrida;
- Integrar, em rede, programas sociais e serviços públicos;
- Promover a integração de comunidades rurais e urbanas;

**b) Modernização da administração pública:**

- Apoiar iniciativas de implantação de infraestrutura de Cidade Digital nos Estados e Municípios;
- Promover a redução de custos operacionais com utilização dos meios de comunicação através da internet;
- Viabilizar a implantação de sistemas de governança municipal com baixo custo operacional, por meio do compartilhamento de infraestrutura de rede;

**c) Difusão de Conhecimentos, Serviços e Tecnologias:**

- Apoiar projetos voltados para a ampliação do acesso da população às TICs, especialmente à internet em banda larga;
- Difundir o conceito e aplicação de trabalhos em redes e comunidades virtuais de aprendizagem;
- Universalizar o acesso a informações e serviços públicos, por meio de soluções de e-Gov, especialmente nas áreas sociais;
- Prover os equipamentos necessários à implantação de infraestrutura de Cidade Digital;
- Possibilitar a incorporação de novas tecnologias e serviços através do compartilhamento de infraestrutura de comunicação baseada no protocolo IP (Internet Protocol).

#### **3.1 Infraestrutura para Cidade Digital**

O Programa de Fomento à Elaboração e Implantação de Projetos de Inclusão Digital, na modalidade Infraestrutura para Cidade Digital, está alinhado com as orientações da Telebrás e do Ministério das Comunicações (MC), responsáveis pela implantação do Plano Nacional de Banda Larga (BNPL). Elas estão estruturadas com base em soluções

de telecomunicações de dados, voz e imagem que proporcionam comunicação em rede de alcance local e em rede de alcance mundial com acesso à internet de alta velocidade.

Além do acesso em banda larga à internet, esse modelo de comunicação por meio de rede de alcance local possibilita o fluxo de informações entre pessoas, empresas e governos sem a necessidade de utilização de recursos da rede de alcance mundial. Sua difusão representa um estímulo aos pequenos provedores e desenvolvedores locais, que poderão oferecer serviços e aplicativos à comunidade por meio de rede de alcance local, mediante acordo com os poderes públicos locais.

Essa infraestrutura de comunicação baseia-se em tecnologias consolidadas e padronizadas, com conexões sem fio ou cabeadas, caracterizadas pela flexibilidade, simplicidade e mobilidade, com rapidez na implantação e baixo custo de instalação e manutenção. Seu intuito é propiciar uma infraestrutura de alto desempenho e confiabilidade, capaz de suportar diversas tecnologias emergentes de voz, dados e vídeo sobre IP (Internet Protocol) em tempo real (em áreas como telemedicina, videoconferência, televigilância, entre outras).

Os projetos apresentados deverão abranger os meios de acesso, gerenciamento e controle de rede, de forma a:

- Criar condições para o acesso básico via rádio ponto-a-ponto ou ponto-multiponto, Metro Ethernet ou G-PON (Gigabit-passive optical network);
- Prover rede organizada segundo os princípios de acessibilidade e universalidade;
- Propiciar o acesso a conteúdo fácil, útil e amigável;
- Criar condições para a produção e atualização de conteúdos digitais e inclusão de novos serviços.

O modelo de Cidade Digital incorporado pela SECIS/MCTI baseia-se nas premissas técnicas definidas pela Telebrás, definidas em módulos referentes a um determinado tipo de serviço, o que facilita a descrição da arquitetura e a sua posterior especificação. Entre os módulos previstos, destacam-se os obrigatórios, para infraestrutura, e os que interligam diferentes unidades e serviços:

**a) Módulos obrigatórios:**

- Rede e infraestrutura; e
- Conteúdo, gerenciamento e administração de rede.

**b) Módulos adicionais, em áreas como:**

- Segurança Pública;
- Educação;
- Saúde;
- Teletrabalho;
- Controle de tráfego e mobilidade urbana;
- Comunicações unificadas;
- Geoprocessamento;
- Automatização de processos da Administração Pública;
- Portal de Governo Eletrônico; e
- Aplicações para melhoria da qualidade dos serviços públicos.

### **3.2 Módulos de Rede e Infraestrutura e Gerenciamento de Rede e Conteúdo**

A rede estará dividida em quatro sub-redes distintas, a saber: internet (ou backhaul), núcleo de gerenciamento e conteúdo, sub-rede de distribuição e sub-rede de acesso:

- a) Internet, ou backhaul: trata-se da rede a partir do último roteador do Núcleo, fora do gerenciamento da solução e em direção à internet;
- b) Núcleo de gerenciamento e conteúdo: nesse ponto estão dispostos os elementos de administração e controle, aplicação de políticas de acesso e outras funcionalidades relacionadas ao conteúdo local da solução proposta;
- c) Sub-rede de Distribuição: tem como principal função interconectar o Núcleo e a Rede de Acesso<sup>1</sup>; e
- d) Sub-rede de Acesso: concebida tanto como uma sub-rede em tecnologia Wi-Fi padrão IEEE 802.11b/g(n) ou G-PON. É essa sub-rede que atende a usuários individuais com baixa qualidade de serviço, possibilitando a concessão à sub-rede de distribuição para quem precisa de maior qualidade de acesso.

No modelo proposto está prevista a utilização de fibra óptica, conforme a necessidade

---

<sup>1</sup> Devido à diversidade de possibilidades, serão adotadas as seguintes tecnologias: Rádios Ponto-multiponto (Ex.: WiMax), Metro Ethernet e G-PON (Gigabit Passive Optical Network). A sub-rede de Distribuição servirá aos pontos de rede, tais como: Ponto de Acesso Não-Residencial (PANR), Ponto de Acesso Público (PAP), Ponto de Televigilância (PTV), Ponto de Acesso Residencial (PAR) e Ponto de Acesso de Governo (PAG), e a todos os que necessitem maior largura de banda com qualidade de serviço. Essas especificações estão detalhadas no Anexo deste Documento de Referência.

de banda larga da localidade, para baratear o custo da banda da rede, pois os valores relativos de Mbit/s nessas redes são significativamente menores. Também está prevista a adoção de redes híbridas com Wi-Fi, para pontos distantes do backhaul.

As tecnologias de transmissão de dados, voz e imagens deverão suportar a realização de teleconferências, telemedicina, teleaulas e televigilância, entre outros serviços, garantindo níveis de serviços de qualidade, disponibilidade e simultaneidade para cada tipo de serviço, bem como a facilidade no acesso e troca de conhecimentos e compartilhamento de informações entre as administrações públicas municipal, estadual e federal, tanto no âmbito da comunicação interpessoal quanto no atendimento de programas governamentais, especialmente em áreas como saúde, educação e inclusão digital.

A articulação de municípios em Consórcios Públicos poderá oferecer muitas vantagens, em particular para os municípios de menor porte, principalmente no que se refere à qualidade da rede a ser implantada e ao barateamento dos custos de implantação, permitindo o compartilhamento de soluções de interesse comum<sup>2</sup>.

A descrição dos módulos e procedimentos para o dimensionamento da rede encontra-se no Anexo deste Documento de Referência.

## **4. Orientações para a Apresentação de Projetos**

### **4.1 Concedente**

O Programa de Fomento à Elaboração e Implantação de Projetos de Inclusão Digital, na modalidade Infraestrutura para Cidade Digital é implementado por meio de execução descentralizada pela SECIS/MCTI com recursos consignados no Orçamento Geral da União, inclusive aqueles provenientes de emendas parlamentares.

A divulgação do Programa e seleção de projetos ocorrerá por meio do Sistema de Convênios e Contrato de Repasse (SICONV), conforme prevê a legislação (Decreto nº 6.170, de 25 de julho de 2007, e Portaria Interministerial MP/MF/CGU nº 127, de 29 de maio de 2008) e as orientações dos órgãos de controle (Controladoria Geral da União – CGU e Tribunal de Contas da União – TCU).

### **4.2 Proponente**

Poderão apresentar projetos no âmbito deste Programa entidades da administração pública estadual, distrital e municipal, direta ou indireta, e consórcios públicos.

### **4.3 Submissão da Proposta de Trabalho**

O proponente deverá estar cadastrado no SICONV. Por meio desse sistema, o proponente cadastrado submeterá sua Proposta de Trabalho, que deverá ser detalhada no

---

<sup>2</sup> Atualmente, a Lei nº 11.107 de 6 de abril de 2005, dá suporte e regulamenta a criação de Consórcios de Municípios. Orientações para criação de consórcios podem ser obtidas no Portal Federativo, sob a coordenação da Subchefia de Assuntos Federativos (SAF), da Secretaria de Relações Institucionais da Presidência da República (SRI) ([www.portalfederativo.gov.br](http://www.portalfederativo.gov.br)), e no sítio da Caixa Econômica Federal (Guia de Consórcios Públicos - <http://www1.caixa.gov.br/download/asp/download.asp>)

Plano de Trabalho e no Termo de Referência (Portaria MCT nº 1.073, de 21 de dezembro de 2009).

É necessário que o proponente apresente seu projeto completo, incluindo no SICONV a Proposta de Trabalho, o Plano de Trabalho e o Termo de Referência.

#### **4.3.1 Proposta de Trabalho**

A Proposta de Trabalho deverá respeitar a seguinte estrutura e orientações, conforme a Portaria Interministerial MP/MF/CGU nº 127, de 29 de maio de 2008:

- a) **Descrição do objeto a ser executado:** enunciar, de forma sucinta e clara, o objeto do projeto.
- b) **Justificativa**, que deverá contemplar os seguintes itens:
  - *Identificação do problema a ser resolvido:* demonstrar quais são as dificuldades identificadas e como as atividades e os recursos tecnológicos poderão contribuir para solucioná-las;
  - *Público beneficiário:* identificar o público-alvo que será beneficiado, considerando o perfil sócio-econômico;
  - *Áreas temáticas:* informar a(s) área(s) de atuação contemplada(s) pelo projeto, considerando as necessidades da gestão pública e o potencial de inclusão digital;
  - *Caracterização do interesse recíproco:* informar como o projeto contemplará à solução do problema identificado com os objetivos do Programa;
  - *Programas correlatos:* mencionar, quando couber, a articulação na região de abrangência do projeto de Inclusão Digital com eventuais programas, ações ou projetos dos governos Federal, Estadual ou Municipal;
- c) **Resultados Esperados:** explicitar como as atividades previstas contribuirão para solucionar o problema identificado. O detalhamento dos Resultados Esperados deverá constar no Termo de Referência;
- d) **Estimativa de Custos:** apresentar preliminarmente os custos do projeto, contemplando a distribuição dos *recursos de repasse e de contrapartida*. O detalhamento dessa estimativa deverá constar no Plano de Trabalho. Utilizar para essa estimativa as orientações contidas no Anexo.
- e) **Prazo de Execução:** o prazo de execução do projeto deverá ser de **12 (doze) meses, no mínimo**, e de **24 (vinte e quatro) meses, no máximo**;
- f) **Capacidade Técnica e Gerencial**, que deverá contemplar os seguintes itens:
  - *Apresentação do currículo institucional do proponente*, contendo descrição de convênios federais e de outros projetos já executados;
  - *Descrição do perfil profissional do corpo técnico e gerencial* que estará envolvido na implantação do projeto;

- *Dimensionamento da capacidade de atendimento*, por tipo de atividade ou serviço ofertado ao público beneficiário, tanto no âmbito da administração pública quanto da comunidade local.
- *Justificativa da escolha da instituição parceira*, quando houver, responsável pelo desenvolvimento do projeto técnico;
- *Outras informações relevantes* que comprovem a capacidade do proponente para a execução.

#### **4.3.2 Plano de Trabalho**

O Plano de Trabalho deverá prever, de forma detalhada, as sucessivas metas e etapas de implantação do projeto, o cronograma físico-financeiro e o cronograma de desembolso, conforme o artigo 21 da Portaria Interministerial MP/MF/CGU nº 127, de 29 de maio de 2008.

a) **Metas e Etapas.** Contemplará os seguintes bens e serviços:

- *Aquisição dos equipamentos, considerando o instrumento legal (licitação, pregão eletrônico, ata de registro de preço<sup>3</sup>) a ser utilizado, os prazos para a realização da aquisição e a descrição e especificação dos equipamentos;*
- *Atividades de capacitação de funcionários, servidores e gestores públicos para a adequação e utilização dos meios e serviços decorrentes da implantação do projeto;*
- *Desenvolvimento de novos produtos e serviços que favoreçam a inclusão digital, o acesso aos serviços públicos e a melhoria da qualidade de bens e serviços ofertados pelos diferentes níveis de governo.*

b) **Cronograma de Execução Física e Financeira.** Deverá incluir:

- *Apresentação do cronograma de execução, considerando as etapas e metas previstas;*
- *Identificação dos itens de despesas correspondentes a cada etapa do Plano de Trabalho;*
- *Apresentação dos valores e itens detalhados correspondentes à contrapartida do proponente;*
- *Apresentação de, no mínimo, 3 (três) propostas orçamentárias com a cotação de cada item de despesa<sup>4</sup>, exigência que será dispensada quando a SECIS/MCTI indicar a adesão a Ata de Registro de Preços.*

c) **Cronograma de Desembolso.** Deverá prever, no mínimo, 3 (três) parcelas de

<sup>3</sup> Sempre que houver Ata de Registro de Preço relativa aos equipamentos previstos no Anexo deste Documento de Referência, o conveniente, seguindo orientações expressa da SECIS/MCTI, deverá obrigatoriamente aderir à referida Ata.

<sup>4</sup> O proponente poderá complementar essas cotações após a conclusão da fase de seleção de projetos, durante a fase de instrução do processo de convênio. A apresentação dessas cotações é condição *sine qua non* para a assinatura do convênio.

desembolso, conforme os seguintes critérios:

- 1ª parcela – depósito da contrapartida, quando for o caso;
- 2ª parcela – depósito (até 50%) dos recursos federais associados à execução de meta do plano de trabalho; e
- 3ª parcela - depósito dos recursos federais associados à execução de meta do Plano de Trabalho.

**Observação:** no caso de projeto com prazo de vigência superior a 12(doze) meses, o número de parcelas de depósitos de recursos federais deverá corresponder precisamente ao cronograma de execução física e financeira.

#### 4.3.3. Termo de Referência

A elaboração do Termo de Referência obedecerá à Portaria MCT nº 1.073, de 21 de dezembro de 2009, que institui o Termo de Referência de Projeto, a ser anexado integralmente no SICONV, e que prevê a aquisição de bens e a prestação de serviços, com orçamento detalhado, preços de mercado e prazos de execução.

- a) **Metodologia:** apresentar detalhadamente como se dará o processo de implantação do projeto, etapa por etapa, respondendo de forma clara às seguintes perguntas:

- ✓ Como o projeto será implantado?
- ✓ Qual é o problema que se propõe a resolver?
- ✓ Quais as necessidades específicas o projeto pretende contemplar?
- ✓ Quem serão os beneficiários do projeto?
- ✓ Como o público beneficiário terá acesso às atividades do projeto?
- ✓ Como será monitorado e avaliado o cumprimento das metas estabelecidas?
- ✓ Quais são os resultados concretos esperados em cada etapa do projeto?
- ✓ Quem responderá pela coordenação gerencial do projeto?

- a) **Resultados Esperados:** definir as etapas ou fases de execução do projeto, relacionadas com as respectivas metas previstas, contemplando os seguintes itens:

- ✓ Descrição pormenorizada das metas previstas de implantação da infraestrutura de Cidade Digital;
- ✓ Critérios e instrumentos que serão utilizados para a aferição dos resultados esperados;

- b) **Sustentabilidade:** apresentar, de forma detalhada, a estratégia relativa aos seguintes itens, por período mínimo de 5 anos:

- Planejamento quanto à continuidade do projeto, em particular quanto à conservação e manutenção da rede;
- Definição de recursos humanos e orçamentário-financeiros necessários à implantação e gestão do projeto;

- *Demonstração da capacidade técnica e gerencial para a continuidade do projeto após sua implantação, quando couber;*
- *Previsão de recursos específicos no orçamento do proponente para a manutenção do projeto após o término de sua implantação, no que couber;*
- *Indicação do plano de manutenção e assistência técnica de instalações e equipamentos adquiridos com o projeto.*

## **4.4 Recursos Financeiros do Programa**

No âmbito da programação orçamentária anual, a SECIS/MCTI comprometerá recursos não-reembolsáveis originários da Ação Orçamentária 6492 – Fomento à Elaboração e Implantação de Projetos de Inclusão Digital, do Programa 1008 – Inclusão Digital, do Plano Plurianual de Ação 2008-2011.

### **4.4.1 Contrapartida do Proponente**

Para os entes públicos dos Estados, Distrito Federal e Municípios, somente será admitida contrapartida sob a forma de recurso financeiro, segundo os critérios definidos na Lei nº 12.309, de 09 de agosto de 2010 – LDO para 2011, devendo ser aplicada preferencialmente em itens de custeio do projeto<sup>5</sup>. Não é obrigatória a contrapartida para entes federais.

Para as entidades privadas sem fins lucrativos a exigência de contrapartida também obedecerá aos percentuais fixados no artigo 39 da Lei 12.309, de 09 de agosto 2010 – LDO para 2011, conforme os termos da Portaria nº 013, de 25 de Maio de 2011, da SECIS/MCTI. A contrapartida poderá ser atendida por meio de recursos financeiros e de bens e serviços economicamente mensuráveis. O percentual máximo de contrapartida em bens e serviços será de 50% (cinquenta por cento) em relação ao valor total da contrapartida.

---

<sup>5</sup>Art. 39. A realização de transferências voluntárias, conforme definidas no **caput** do artigo 25 da Lei Complementar nº 101, de 4 de Maio de 2000, dependerá da comprovação, por parte do conveniente, de que existe previsão de contrapartida na lei orçamentária do Estado, Distrito Federal ou Município.

§ 1º A contrapartida, exclusivamente financeira, será estabelecida em termos percentuais do valor previsto no instrumento de transferência voluntária, considerando-se a capacidade financeira da respectiva unidade beneficiada e seu Índice de Desenvolvimento Humano, tendo como limite mínimo e máximo: I - no caso dos Municípios: a) 2% (dois por cento) e 4% (quatro por cento) para Municípios com até 50.000 (cinquenta mil) habitantes;

b) 4% (quatro por cento) e 8% (oito por cento) para Municípios acima de 50.000 (cinquenta mil) habitantes localizados nas áreas prioritárias definidas no âmbito da Política Nacional de Desenvolvimento Regional – PNDR, nas áreas da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste – SUDENE, da Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia – SUDAM e da Superintendência do Desenvolvimento do Centro-Oeste – SUDECO; e c) 8% (oito por cento) e 40% (quarenta por cento) para os demais; II - no caso dos Estados e do Distrito Federal: a) 10% (dez por cento) e 20% (vinte por cento) se localizados nas áreas prioritárias definidas no âmbito da Política Nacional de Desenvolvimento Regional – PNDR, nas áreas da SUDENE, SUDAM e SUDECO; e b) 20% (vinte por cento) e 40% (quarenta por cento) para os demais; e III - no caso de consórcios públicos constituídos por Estados, Distrito Federal e Municípios, 2% (dois por cento) e 4% (quatro por cento).

#### 4.4.2 Destinação dos Recursos

Poderão ser financiadas as seguintes despesas com projetos de Infraestrutura de Inclusão Digital:

- a) *Despesas de Capital*, tais como: equipamento, material permanente e material para o desenvolvimento do projeto de Infraestrutura de Cidade Digital, ou para despesas com equipamentos e material permanente para construção de módulos de serviços que atendam às especificações contidas no Anexo deste Documento de Referência;
- b) *Despesas Correntes*, tais como: material de consumo, softwares, instalação, recuperação e manutenção de equipamentos, serviços de terceiros (pessoa física ou jurídica). As despesas correntes não poderão ultrapassar o limite de 50% (cinquenta por cento) do valor solicitado à SECIS/MCTI.

**Observação:** esta ação não contempla obra ou reforma de qualquer espécie.

### 5. Processo de Habilitação e Seleção de Projetos

A seleção de projetos dar-se-á em duas fases – habilitação e seleção –, que serão conduzidas por servidores designados em ato normativo da SECIS/MCTI.

A SECIS/MCTI reserva-se o direito de solicitar informações complementares, o que será comunicado ao proponente por meio de Ofício emitido no SICONV, conforme artigo 22, §1º, Portaria Interministerial MP/MF/CGU nº 127, de 29 de maio de 2008. O proponente terá **5 (cinco) dias úteis**, a contar da emissão do Ofício, para o devido encaminhamento, por meio do SICONV, das informações solicitadas.

#### 5.1 Habilitação

Essa etapa é eliminatória e consiste no exame formal do projeto segundo requisitos obrigatórios definidos neste Documento de Referência. Somente serão habilitados os projetos apresentados no SICONV que atenderem aos artigos 15 e 21 da Portaria Interministerial MP/MF/CGU nº 127, de 29 de maio de 2008, e que contiverem Proposta de Trabalho, Plano de Trabalho e Termo de Referência detalhados.

O envio de projetos deverá ocorrer a partir da data de abertura do programa no SICONV e terá **duração de 45 (quarenta e cinco) dias consecutivos**.

O proponente que não apresentar Proposta de Trabalho, Plano de Trabalho e Termo de Referência completos, dentro do prazo estabelecido neste Documento de Referência, bem como as informações complementares solicitadas pela SECIS/MCTI, terá seu **projeto eliminado na fase de habilitação**, conforme o artigo 22, §2º, da Portaria Interministerial MP/MF/CGU nº 127, de 29 de maio de 2008.

O início da fase de habilitação dar-se-á a partir do **1º (primeiro) dia útil** após o término do prazo de recebimento de projetos. O resultado preliminar da fase de habilitação estará disponível no SICONV em **até 5 (cinco) dias úteis** contados a partir do início da fase de habilitação.

O proponente terá **3 (três) dias úteis**, a contar da publicação do resultado preliminar, para submeter recurso por meio do SICONV, endereçado ao Departamento de Ações Regionais para Inclusão Social (DEARE) da SECIS.

Os recursos recebidos dentro do prazo estipulado serão apreciados em **até 3 (três) dias úteis** e o resultado final da fase de habilitação será divulgado no **1º (primeiro) dia útil** após o término do período de apreciação de recursos.

## 5.2 Seleção

O início da fase de seleção dos projetos habilitados dar-se-á no **1º (primeiro) dia útil** após a publicação final do resultado da fase de habilitação. Os projetos previamente habilitados serão submetidos à seleção com base nos seguintes critérios classificatórios:

**Quadro 1 – Critérios Classificatórios para a Seleção de Projetos**

| <b>Critérios</b>                                                                                                                                                                                                              | <b>Pontuação</b>                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <b>A. Qualificação e capacidade técnica e gerencial dos executores.</b>                                                                                                                                                       |                                              |
| 1. Experiência do proponente ou do interveniente no desenvolvimento das atividades previstas no Termo de Referência, comprovada por currículo institucional a ser anexado no SICONV no item capacidade técnica do proponente. | 1 ponto por ano de experiência, até 5 pontos |
| 2. Experiência do proponente, devidamente comprovada, em projetos apoiados pelo Governo Federal.                                                                                                                              | 1 ponto por ano de experiência, até 5 pontos |
| 3. Experiência profissional do coordenador responsável pela execução do projeto.                                                                                                                                              | Até 5 pontos                                 |
| <b>Subtotal A.</b>                                                                                                                                                                                                            | <b>Mínimo de 7,5 pontos</b>                  |
|                                                                                                                                                                                                                               | <b>Máximo de 15 pontos</b>                   |
| <b>B. Análise de necessidades locais, viabilidade técnica e sustentabilidade do projeto.</b>                                                                                                                                  |                                              |
| 1. Diagnóstico do problema e relação com as necessidades da administração pública e da comunidade local.                                                                                                                      | Até 5 pontos                                 |
| 2. Identificação dos recursos tecnológicos a serem utilizados.                                                                                                                                                                | Até 5 pontos                                 |
| 3. Adequação das soluções tecnológica à realidade local.                                                                                                                                                                      | Até 5 pontos                                 |
| 4. Plano de continuidade das atividades após o término do projeto.                                                                                                                                                            | Até 5 pontos                                 |
| 5. Definição do rol de serviços destinados à população local.                                                                                                                                                                 | Até 5 pontos                                 |
| <b>Subtotal B.</b>                                                                                                                                                                                                            | <b>Mínimo de 12,5 pontos</b>                 |
|                                                                                                                                                                                                                               | <b>Máximo de 25 pontos</b>                   |

|                                                                                                           |                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| <b>C. Adequação entre meios sugeridos, custos, cronograma e resultados esperados.</b>                     |                                        |
| 1. Clareza e pertinência dos objetivos, metas e resultados esperados.                                     | Até 5 pontos                           |
| 2. Consistência e adequação do orçamento proposto em relação às atividades a serem desenvolvidas.         | Até 5 pontos                           |
| 3. Percentual de contrapartida financeira do proponente                                                   | Até 5 pontos                           |
| 4. Consistência e detalhamento do cronograma de execução do projeto.                                      | Até 5 pontos                           |
| <b>Subtotal C.</b>                                                                                        | <b>Mínimo de 10 pontos</b>             |
|                                                                                                           | <b>Máximo de 20 pontos</b>             |
| <b>D. Enquadramento do pleito aos objetivos da ação e programa do MCTI.</b>                               |                                        |
| 1. Adequação do projeto às especificações técnicas da Telebrás, contidas no Anexo do Termo de Referência. | Até 5 pontos                           |
| <b>Subtotal D.</b>                                                                                        | <b>Mínimo de 2,5 pontos</b>            |
|                                                                                                           | <b>Máximo de 5 pontos</b>              |
| <b>Total:</b>                                                                                             | <b>Mínimo de 32,5 pontos<br/>(50%)</b> |
|                                                                                                           | <b>Máximo de 65 pontos<br/>(100%)</b>  |

O projeto inscrito no SICONV cuja previsão de financiamento estiver formalmente vinculada à destinação de recursos provenientes de emendas parlamentares também deverá se submeter ao processo preliminar de habilitação e, na fase de seleção, deverá obter o requisito de pontuação mínima indicado no **Quadro 1**. Essa pontuação, de caráter obrigatório, será composta por, **no mínimo, 50% (cinquenta) das notas correspondentes a cada conjunto dos critérios A, B, C e D**, descritos no referido Quadro.

O resultado preliminar da fase de seleção estará disponível no SICONV em **até 5 (cinco) dias úteis** após início da fase de seleção. Em caso de projeto habilitado e não-selecionado, o proponente terá o prazo de **3 (três) dias úteis** para submeter recurso, por meio do SICONV, endereçado ao DEARE/SECIS.

Os recursos recebidos dentro do prazo estipulado serão apreciados em **até 3 (três) dias úteis** e o resultado final da seleção de projetos será divulgado no **1º (primeiro) dia útil** após o término do período de apreciação de recursos.

### 5.3 Critérios de Desempate

Em caso de empate no processo de seleção, serão adotados os seguintes critérios na respectiva ordem:

- *Projetos com maior grau de integração entre infraestrutura, modernização da gestão pública e soluções de e-Gov (3);*
- *Projetos em localidades com menor Índice de Desenvolvimento Humano – IDH (2 pontos);e*
- *Ordem de inscrição dos projetos no SICONV (1 ponto).*

Em caso de persistência de empate e havendo recursos orçamentários e financeiros não-comprometidos, a SECIS/MCTI procederá à seleção de projetos previamente habilitados segundo os princípios de oportunidade e conveniência da Administração Pública.

### 5.4 Prazos de Apresentação, Habilitação e Seleção de Projetos

O projeto deverá ser enviado à SECIS/MCTI, por meio do SICONV, conforme prevê a legislação pertinente (Decreto 6.170, de 25 de julho de 2007, Portaria Interministerial MP/MF/CGU nº 127, de 29 de maio de 2008) e as orientações dos órgãos de controle (Controladoria Geral da União - CGU e Tribunal de Contas da União – TCU).

Os prazos relativos aos procedimentos de apresentação, habilitação e seleção dos projetos serão informados no SICONV, conforme os critérios estabelecidos no **Quadro 2**:

**Quadro 2 – Prazos de Apresentação, Habilitação e Seleção de Projetos**

| <b>Atividade</b>                                                                                                           | <b>Prazos</b>  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Abertura do Programa no SICONV e início do recebimento de projetos.                                                        | 16/08/2011     |
| Data final para recebimento de projetos no SICONV, contendo Proposta de Trabalho, Plano de Trabalho e Termo de Referência. | 29/09/2011     |
| Início da fase de habilitação de projetos.                                                                                 | 30/09/2011     |
| Publicação no SICONV da relação preliminar de projetos habilitados.                                                        | 06/10/2011     |
| Submissão de Recurso no SICONV.                                                                                            | Até 11/10/2011 |
| Publicação final no SICONV da relação de projetos habilitados.                                                             | 18/10/2011     |
| Início da fase de seleção de projetos.                                                                                     | 19/10/2011     |
| Publicação no SICONV do resultado preliminar da seleção de projetos.                                                       | 26/10/2011     |
| Submissão de recurso no SICONV.                                                                                            | Até 31/10/2011 |
| Publicação no SICONV do resultado final da seleção de projetos.                                                            | 07/11/2011     |

### 5.5 Divulgação dos Resultados e Apoio aos Projetos Selecionados

O resultado final, com a lista de projetos selecionados, será publicado no SICONV pela SECIS/MCTI.

Uma vez concluída a fase de seleção do projeto, o DEARE/SECIS procederá à solicitação de documentos comprobatórios e de outras informações indispensáveis à devida instrução do processo.

O apoio aos projetos selecionados também estará sujeito à análise do MCTI quanto à regularidade fiscal, contábil e jurídica do proponente, bem como à disponibilidade orçamentária e financeira da SECIS/MCTI.

A seleção do projeto não implicará, portanto, a celebração automática de convênio, que estará condicionada à completa instrução do processo, à emissão de parecer conclusivo favorável, segundo critérios estabelecidos pelas áreas técnica e jurídica do MCTI em consonância com a legislação em vigor e as normas da Administração Pública.

## 6. Disposições Gerais

Uma vez selecionado o projeto, o proponente terá o prazo de **até 10 (dez) dias consecutivos**, a contar da data de divulgação no SICONV do resultado final da seleção de projetos, para concluir o envio de documentos e informações complementares solicitadas pela SECIS/MCTI, condição imprescindível para a assinatura do instrumento de convênio.

O princípio da Cláusula Suspensiva – conforme os termos do artigo 23, §2º, da Portaria Interministerial MPOG/MF/CGU nº 127, de 29.05.2008 – será aplicado somente aos casos em que o atraso no envio de documentos e informações solicitadas ocorrer em decorrência da necessidade de ação de terceiros ou devido à complexidade do objeto do projeto.

As condições específicas de aplicação do princípio da Cláusula Suspensiva serão estabelecidas em ato normativo interno da SECIS/MCTI.

É obrigatória a utilização do Manual de Uso da Marca do Governo Federal, disponível no sítio eletrônico da Secretaria de Comunicação Social da Presidência da República – SECOM [www.secom.gov.br](http://www.secom.gov.br), para a divulgação das marcas do Governo Federal e dos entes governamentais e parceiros envolvidos em projetos de Inclusão Digital.

Eventuais dúvidas relativas ao cumprimento das orientações contidas neste Documento de Referência poderão ser esclarecidas por meio da Central de Atendimento ao Cidadão da SECIS/MCTI, pelo telefone (61) 3317-8009, pelo endereço eletrônico [casecis@mcti.gov.br](mailto:casecis@mcti.gov.br) ou no endereço Esplanada dos Ministérios, Bloco E, 2º andar, Sala 273, Brasília/DF.

A qualquer tempo o presente documento poderá ser alterado, revogado ou anulado, no todo ou em parte, por motivo de interesse público ou exigência legal, sem que isso implique direito à indenização ou reclamação de qualquer natureza.

A SECIS/MCTI reserva-se o direito de resolver unilateralmente os casos omissos e as situações não previstas no presente Documento de Referência.

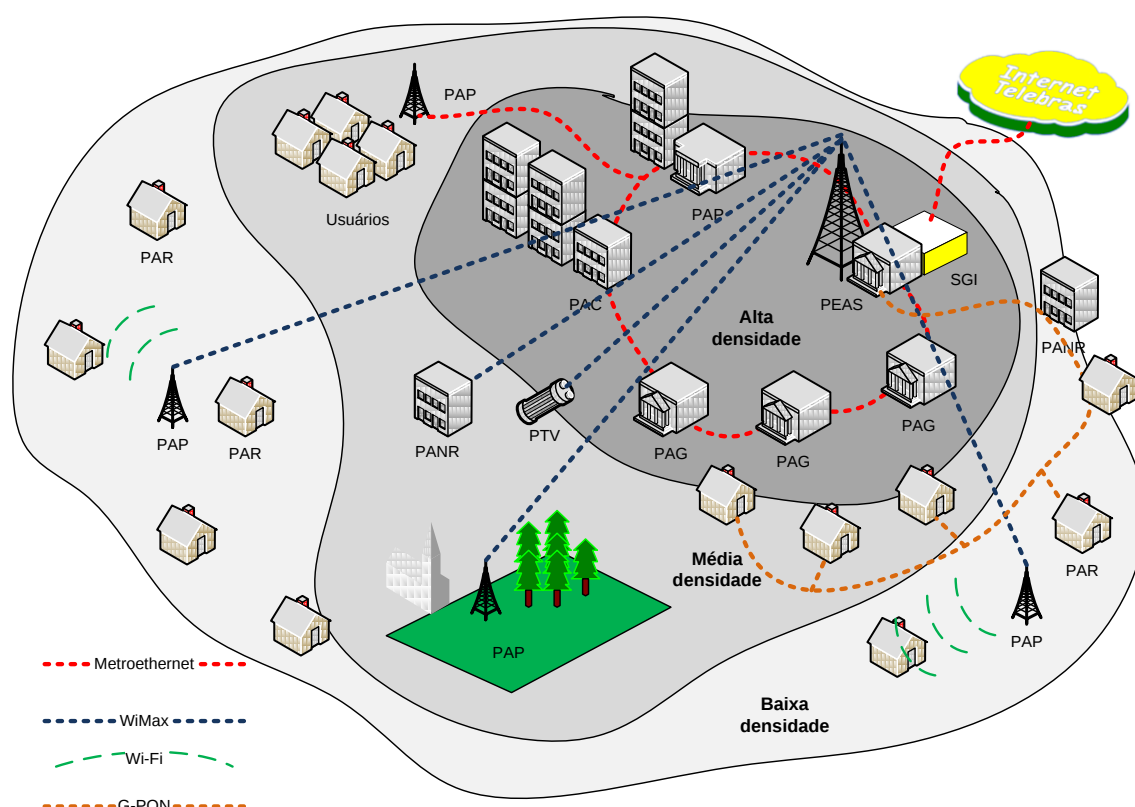
## ANEXO

### 1. Descrição dos módulos e procedimento para dimensionamento da rede

A rede deve atender as necessidades de cada proposta, constituída de diferentes configurações de módulos. Cada um dos módulos tem características inerentes ao serviço a ele associado. No entanto, para dispor dos módulos de segurança, por exemplo, os dois primeiros módulos – rede e infraestrutura e conteúdo e gerenciamento de rede – devem ser primeiramente implantados. A seguir, encontra-se a descrição sobre como esses módulos devem ser desenhados.

O modelo tecnológico define a estrutura e a topologia da rede, sendo esta dividida em quatro sub-redes: Backhaul, núcleo, sub-rede de distribuição e sub-rede de acesso.

Um exemplo do modelo proposto pela Telebrás pode ser observado na figura a seguir:



Nesta figura há pontos ligados por tecnologias diferentes de conexão, descritos a seguir:

PEAS: Ponto de enlace e acesso social – é um ponto central, onde chega o backhaul e onde se prevê a instalação da SGI (solução gerenciadora da infraestrutura)

PANR: Ponto de acesso não-residencial

PAR: Ponto de acesso residencial

PAP: Ponto de acesso público atendido

PAG: Ponto de acesso público atendido por WiMax

PTV – Ponto de televigilância

SGI – Solução gerenciadora da infraestrutura - Núcleo de gerenciamento e conteúdo – onde estarão instalados os servidores de armazenamento de conteúdo, gerenciamento da rede de acesso, controle dos usuários.

PCSI – Ponto de compartilhamento de sinal interno – instalação interna de rede e infraestrutura de cabeamento.

O backhaul é a conexão do PEAS com a internet. A sub-rede de núcleo é o conjunto de equipamentos e infraestrutura necessários para a disponibilização do conteúdo e possibilita o gerenciamento das sub-redes de distribuição e de acesso.

A sub-rede de distribuição deverá ser implementada com o uso de equipamentos que utilizam o padrão WiMax IEEE 802.16e, Metro Ethernet ou G-PON. No primeiro caso, deverá ser considerada a regulamentação específica da ANATEL relativa às faixas de radiofrequências de 2,5 GHz (Resolução 544) e de 3,5 GHz (Resolução 537), em ambos os casos, no que couber às aplicações específicas para implantação de cidades digitais.

A sub-rede de acesso é considerada como sendo a partir dos PAP, atendida com Wi-Fi (IEEE 802.11b/g/n) e sem mecanismos de qualidade de serviço.

A cidade pode ser dividida em três áreas distintas: alta, média e baixa densidade populacional, determinando os serviços e tipo de rede que irão atender cada ponto (WiMax, Metro Ethernet, G-PON e Wi-Fi). O software de gerenciamento deve ser capaz de gerenciar todos os equipamentos da rede dentro de um único console de operação.

Em se tratando de projeto de governo, cabe promover preferencialmente o uso exclusivo de Software Livre em todas as fases do projeto, inclusive nas aplicações finais que serão ofertadas à comunidade local.

Caso seja interesse do município a cessão da infraestrutura para exploração comercial por parte de provedor de acesso à internet, em troca de manutenção da rede e fornecimento de capacidade de internet à Prefeitura, a rede multiponto deve fazer uso de frequências não-licenciadas.

O dimensionamento da rede deve se basear na banda necessária a cada ponto, seja PAG, PANR, etc. pelo “overbook” previsto. Cada cidade terá pelo menos um PEAS e um PEAS sempre terá uma ERB (Estação Rádio Base) WiMax – denominada, neste documento, W-ERB.

Cada ponto tem características estruturais e tecnológicas diferentes, que estão detalhadas neste Anexo, onde se encontra também a especificação e quantidade dos equipamentos e materiais.

Para dimensionar o projeto, o seguinte processo deve ser adotado, para construção da infraestrutura:

- Determinar os pontos a serem atendidos, conforme descritos acima e a definição da demanda em Megabits por segundo para cada ponto.
- Como padronização, o overbook (contensão) para cada ponto de acesso deve respeitar a tabela 1 abaixo:

**Tabela 1.** Tabela de contensão / overbook

| Tipo de Ponto | Contensão |
|---------------|-----------|
| PEAS          | 1:1       |
| PAG           | 1:5       |
| PANR          | 1:5       |
| PAR           | 1:14      |
| PTV           | 1:1       |
| PAP           | 1:2       |

- Uma vez determinada a demanda, dividi-la pela contensão e multiplicá-la pelo número de pontos, dentro de cada tipo. Assim, por exemplo, se um PAG demanda 10Mbps, e são 10 PAGs, a demanda total é de:  $10 \div 5 \times 10 = 20\text{Mbps}$ .
- Se a soma de todas as demandas for igual ou inferior a 40Mbps, considerar somente a instalação de uma W-ERB sem Metro Ethernet ou G-PON.
- A partir deste valor, considerar atendimento Metro Ethernet ou G-PON, subtraindo as demandas de pontos mais próximos do PEAS (W-ERB WiMax), que passariam a ser atendidos por cabos ópticos e G-PON ou Metro, dependendo da demanda de 100Mbps ou 1Gbps. O cálculo da contensão passa para o backhaul.
- Uma estimativa dos custos do projeto de infraestrutura, relacionando com o porte do município seguem na tabela abaixo

| População<br>X1.000 | PAG      | PTV       | PAR      | PAP       | PCSI     | PEAS      | SGI       | PANR     | KMFO     | Valor<br>estimado<br>R\$ |
|---------------------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|-----------|----------|----------|--------------------------|
| 0 - 2               | 13       | 5         | 17       | 3         | 6        | 1         | 1         | 0        | 9        | 405.436,83               |
| 2 - 5               | 17       | 6         | 36       | 5         | 8        | 1         | 1         | 0        | 15       | 546.896,33               |
| 5 - 10              | 23       | 8         | 72       | 9         | 10       | 1         | 1         | 0        | 26       | 796.128,33               |
| 10 - 20             | 30       | 10        | 143      | 17        | 14       | 1         | 1         | 0        | 46       | 1.235.312,17             |
| 20 - 50             | 47       | 16        | 302      | 26        | 22       | 1         | 1         | 0        | 90       | 2.105.799,67             |
| 50 - 100            | 86       | 29        | 698      | 35        | 42       | 1         | 1         | 0        | 196      | 4.030.167,00             |
| 100 - 200           | 133      | 45        | 1366     | 45        | 65       | 1         | 1         | 0        | 360      | 6.907.455,67             |
| 200 - 500           | 218      | 73        | 3072     | 62        | 115      | 1         | 1         | 0        | 778      | 13.724.789,67            |
| Acima 500           | 671      | 224       | 14931    | 78        | 388      | 1         | 1         | 0        | 3644     | 57.721.197,83            |
| VALOR (R\$)         | 5.802,00 | 10.914,33 | 2.441,50 | 14.374,33 | 7.100,00 | 79.641,67 | 41.569,00 | 4.345,33 | 3.000,00 |                          |

## 2. Descrição dos módulos obrigatórios e dos Pontos de Conexão

## **2.1. Módulo de rede e infraestrutura**

- a) O Módulo de rede de infraestrutura é condição primordial para a execução de qualquer um dos módulos que se segue, devendo sempre ser considerado no projeto executivo e na sua respectiva execução. Essa rede fornece a infraestrutura de acesso aos módulos, reduzindo custos de interconexão e possibilita a centralização de conteúdo tração e administração dos ativos da rede.

O módulo prevê a construção da infraestrutura das sub-redes de distribuição e acesso, bem como o backhaul da conexão à Rede da Telebrás ou qualquer outro provedor de internet, caso este já não esteja presente na localidade.

Dessa forma, esse módulo prevê a construção dos seguintes pontos, que estão descritos no item 2 deste anexo:

PEAS – Ponto de Enlace e Acesso Social  
PAG – Ponto e Acesso do Governo  
PANR – Ponto de Acesso Não Residencial  
PTV – Ponto de Televigilância  
PAR – Ponto de Acesso Residencial  
PCSI – Ponto de conexão do sinal interno

Uma vez instalada a infraestrutura (Cabos ópticos, rádios, aterramento, torres, etc.) devem ser previstas oito VLANs específicas, já considerando a sua configuração e prontificação:

VLAN VoIP;  
VLAN Dados;  
VLAN Dados expressos;  
VLAN Videoconferência;  
VLAN Videomonitoramento e audiomonitoramento;  
VLAN de gerenciamento de rede; e  
VLAN de áudio (rádio WEB).  
VLAN Internet

- b) A precedência de cada uma será configurada conforme o projeto executivo, mas este deve considerar as seguintes premissas:
- Atribuir a maior precedência para os serviços de Gerenciamento de Rede, VoIP, Videomonitoramento, e dados expressos, nesta ordem. Os serviços de dados, áudio-web e internet devem ser considerados como “melhor esforço”.
  - A rede deve prever dupla pilha de endereçamento: IPv4 e IPv6, sendo este último fator de decisão da escolha do provedor de internet. O endereçamento interno da rede em IPv6 deve ser totalmente válido. Para IPv4, válido somente para os PANR e PAG.
  - A sub-rede de distribuição deve considerar o isolamento dos usuários, de modo que estes só tenham visibilidade de rede e entre si a partir do roteador do PEAS. Casos fortuitos devem ser considerados no projeto executivo e serão de responsabilidade do proponente.

- c) Caso a rede seja concedida a um operador privado, este só poderá considerar o fornecimento de rede a partir da VLAN internet, não podendo este alterar a precedência entre VLANs
- d) A quantidade de pontos será em função da população e área do município e mostrada na Tabela 2-1, transcrita a seguir, e serve como um comparativo entre projetos.

A quantidade foi baseada na média dos tipos de pontos pelos municípios dentro de cada faixa populacional, o que privilegia municípios com menor população dentro de cada faixa.

**Tabela 2-1.** Quantidade de pontos em função da população.

| População  | PAG | PTV | PAR   | PAP | PCSI | PEAS | SGI | KMFO |
|------------|-----|-----|-------|-----|------|------|-----|------|
| 0-2K       | 13  | 5   | 17    | 3   | 6    | 1    | 1   | 9    |
| 2K-5K      | 17  | 6   | 36    | 5   | 8    | 1    | 1   | 15   |
| 5K-10K     | 23  | 8   | 72    | 9   | 10   | 1    | 1   | 26   |
| 10K-20K    | 30  | 10  | 143   | 17  | 14   | 1    | 1   | 46   |
| 20K-50K    | 47  | 16  | 302   | 26  | 22   | 1    | 1   | 90   |
| 50K-100K   | 86  | 29  | 698   | 35  | 42   | 1    | 1   | 196  |
| 100K-200K  | 133 | 45  | 1366  | 45  | 65   | 1    | 1   | 360  |
| 200K-500K  | 218 | 73  | 3072  | 62  | 115  | 1    | 1   | 778  |
| Acima 500K | 671 | 224 | 14931 | 78  | 388  | 1    | 1   | 3644 |

As escolas já atendidas pelo programa “Banda Larga nas Escolas”, devem considerar o segundo acesso como uma “dupla abordagem”, ficando o acesso de maior banda como principal e o outro como redundante

Os PTV e PAP serão custeados pelos municípios, como contrapartida.

- e) A Figura 2-1 exemplifica a topologia do modelo proposto de Cidade Digital, considerando dos módulos de Rede e Infraestrutura, Segurança e Gerência e conteúdo.

A infraestrutura serve, igualmente, para os demais módulos.

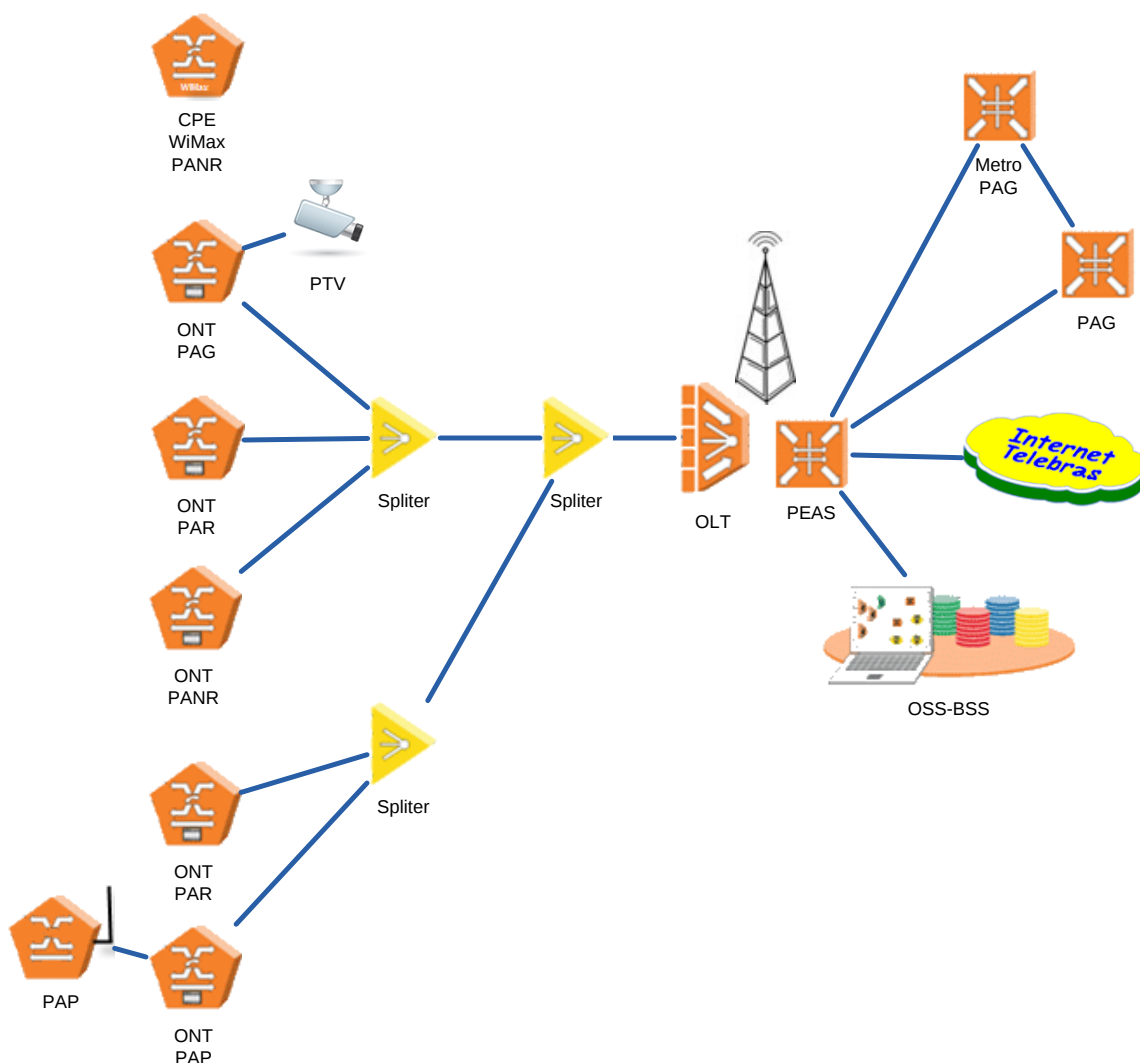


Figura 2-1. Topologia ilustrativa do módulo de rede e infraestrutura, considerando a integração com os demais módulos e considerando a implantação plena. A figura serve como exemplo e não caracteriza que deverá ser implantada em todas as localidades.

## 2.2. Módulo de administração e gerenciamento de rede

- a) Este módulo define as premissas e infraestrutura necessárias para a implantação do núcleo da rede, onde estarão localizados os servidores, tanto de aplicativos quanto de conteúdo, as ferramentas de desenvolvimento e gerenciamento de todos os demais módulos. Nesse ponto se dará a ligação da Cidade Digital com todas as demais redes, seja a rede local da Prefeitura quanto à internet. O NOC tem as características de um Núcleo de gerenciamento e Conteúdo SGI, especificado no item 2, especificado mais adiante.
- b) O objetivo deste módulo é a equipar a infraestrutura de hardware e software para a produção de conteúdo e gerenciamento da rede, considerando as cinco áreas funcionais de gerenciamento:

- Gerência de falhas: Gerência responsável pela detecção, isolamento, notificação e correção de falhas na rede.
  - Gerência de configuração: Gerência responsável pelo registro e manutenção dos parâmetros de configuração dos serviços da rede. Tais como informações sobre versões de hardware e de software.
  - Gerência de contabilidade: Gerência responsável pelo registro do uso da rede por parte de seus usuários com objetivo de cobrança ou regulamentação de uso.
  - Gerência de desempenho: Gerência responsável pela medição e disponibilização das informações sobre aspectos de desempenho dos serviços de rede. Esses dados são usados para garantir que a rede opere em conformidade com a qualidade de serviço acordados com seus usuários. Também são usados para análise de tendência.
  - Gerência de segurança: Gerência responsável por restringir o acesso à rede e impedir o uso incorreto por parte de seus usuários, de forma intencional ou não
- c) Especificamente, este módulo trata da instalação da SGI e – dependendo do caso, quando existirem associações de municípios, como os consórcios, ele poderá ser concentrado em municípios de maior porte, como forma de otimizar a instalação e a operação conjunta de todas as prefeituras.

Requisitos e premissas para a disponibilização do centro de controle de mídia, conteúdo, segurança e administração de rede. O NOC (Centro de operações de rede) deve atender as seguintes premissas:

- Ser centro de alta disponibilidade, considerando a operação 24x7x365;
- Ter baixo custo de operação e manutenção;
- Aproveitar o máximo da infraestrutura existente;
- Prover um ambiente intrinsecamente seguro quanto a ameaças a segurança de rede.
- Flexibilidade e facilidade de expansão;
- Gerenciamento com interfaces amigáveis para os administradores da DL e todas as interfaces de gerenciamento em todos os módulos.
- Garantir o acesso básico e segurança da rede propriamente dita.
- Na medida em que os módulos forem sendo disponibilizados, as áreas funcionais devem ser capazes de ampliar o gerenciamento.

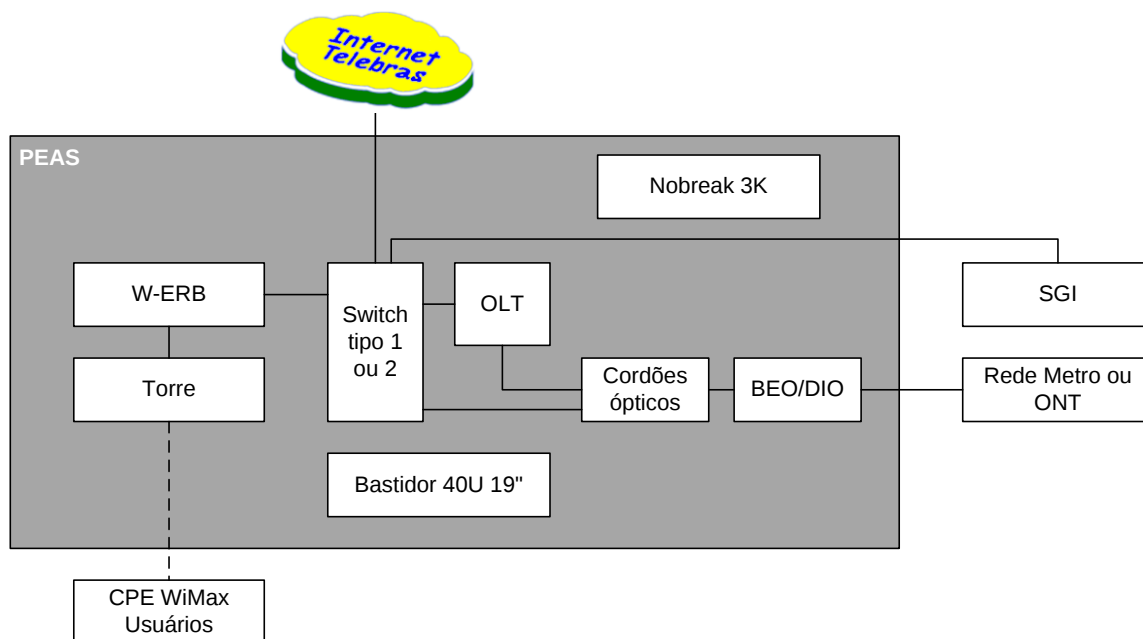
## **2.3 Descrição e Característica da Topologia da Cidade Digital - Descritivo dos pontos, topologia e quantitativo de material.**

### a) PEAS – Ponto de Enlace e Acesso Social:

Este ponto é considerado como ponto central da Cidade Digital, onde chega o backhaul e onde se prevê a instalação da SGI (Solução Gerenciadora da Infraestrutura).

A estrutura do ponto pode ser vista na Figura 2 – 3a, a qual mostra um caso em que a banda necessária é superior a 40Mbits. Nos casos onde não existe a necessidade de pontos com banda demandada superior a 1Gbps, não existe a necessidade de Metro Ethernet. Da mesma forma, caso o OLT tenha a possibilidade de absorver as funções do switch, este se torna desnecessário.

O quantitativo estimado de material e equipamentos é definido na Tabela 2 – 3a. O quantitativo definitivo será definido após o projeto e o quantitativo estimado será considerado apenas para orçamento e comparação deste edital.



**Figura 2 – 3a.** Estrutura do PEAS com interconexão entre pontos

**Tabela 2 – 3a** Quantitativo estimado de equipamentos e material para o PEAS.

| Item | Descrição                                                                              | Quantidade |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1    | Estação Base WiMax (antenas e fonte de alimentação)                                    | 1          |
| 2    | No-break 10KVA                                                                         | 1          |
| 3    | Switch Metro Ethernet Central – Tipo I (em caso de demanda superior a 10G)             | 1          |
| 4    | Switch Metro Ethernet Central – Tipo II (em caso de demanda superior a 1G)             | 1          |
| 5    | Switch Médio Porte Metro Ethernet (Em caso de demanda inferior a 1G)                   | 1          |
| 6    | Torre estaiada (dependendo do projeto)                                                 | 1          |
| 7    | Torre Autoportante (dependendo do projeto)                                             | 1          |
| 8    | Cordões ópticos                                                                        | 4          |
| 9    | Rádio ponto a ponto (enlace) (em caso de necessidade de conexão com Backhaul Telebrás) | 1          |
| 10   | Cabos UTP de conexão Cat 6                                                             | 12         |
| 11   | Instalação Switch                                                                      | 1          |
| 12   | Instalação Estação Base WiMax                                                          | 1          |
| 13   | Instalação Torre                                                                       | 1          |
| 14   | Bastidor 40U 19"                                                                       | 1          |

| Item | Descrição             | Quantidade |
|------|-----------------------|------------|
| 20   | BEO/DIO 19" 24 fibras | 1          |
|      |                       |            |

**b) SGI – Solução de Gerenciamento da Infraestrutura.**

Neste ponto são instalados os servidores de armazenamento de conteúdo, gerenciamento da rede de acesso, controle de usuários (aplicação de políticas de acesso). Uma cidade não necessita dispor de uma SGI, desde que as funções desta possam ser assumidas por outra SGI, em outra cidade ou associação de municípios. A gestão das câmeras de Tele vigilância também faz parte da SGI, mas esta será detalhada no módulo de televigilância.

A estrutura da SGI pode ser vista na Figura

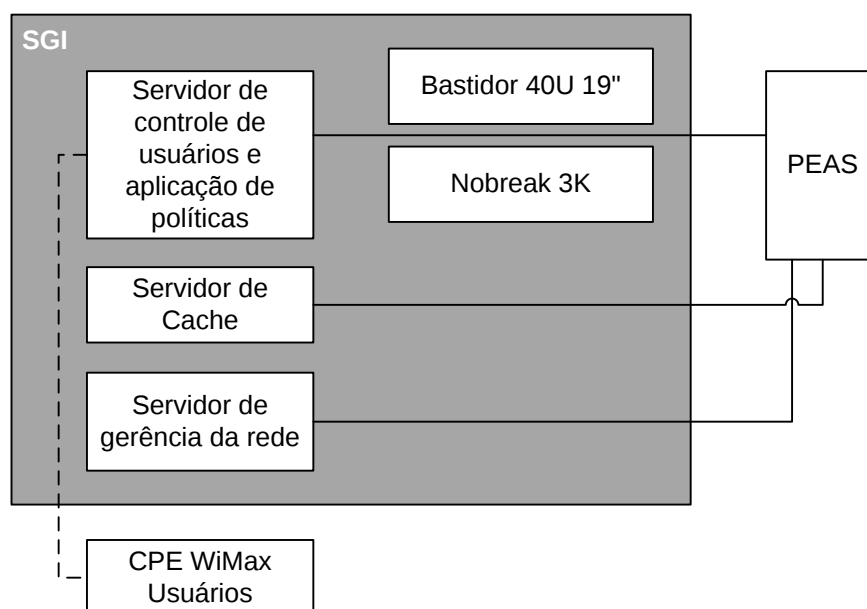


Figura 2-3b. Estrutura da SGI

**Tabela 2-3b. Quantitativo de material e equipamentos da SGI**

| Item | Descrição                                                            | Quantidade |
|------|----------------------------------------------------------------------|------------|
| 1    | Bastidor 19" com 40U de altura                                       | 1          |
| 2    | NoBreak 3KVA                                                         | 1          |
| 3    | Servidor tipo I                                                      | 1          |
| 4    | Servidor tipo II                                                     | 1          |
| 5    | Path Cord UTP RJ45 Cat 6                                             | 4          |
| 6    | Software de gerenciamento da rede (licenças)                         | 10         |
| 7    | Software de controle de usuários e aplicação de políticas (licenças) | 10         |
| 8    | Patch Panel 24 Portas                                                | 1          |

**c) PAG – Ponto de acesso de Governo.**

Este ponto se destina ao atendimento de Telecentros, Escolas, hospitais, postos de saúde, Secretarias Municipais ou Estaduais, Câmara de Vereadores, Fóruns e demais pontos associados à administração de quaisquer esferas de governo.

A estrutura do PAG vai depender diretamente da forma como este foi atendido pela sub-rede de distribuição. A Figura 2-3c1 mostra como fica a estrutura em atendimento WiMax, e a

Tabela 2- 3c1 mostra o quantitativo de material

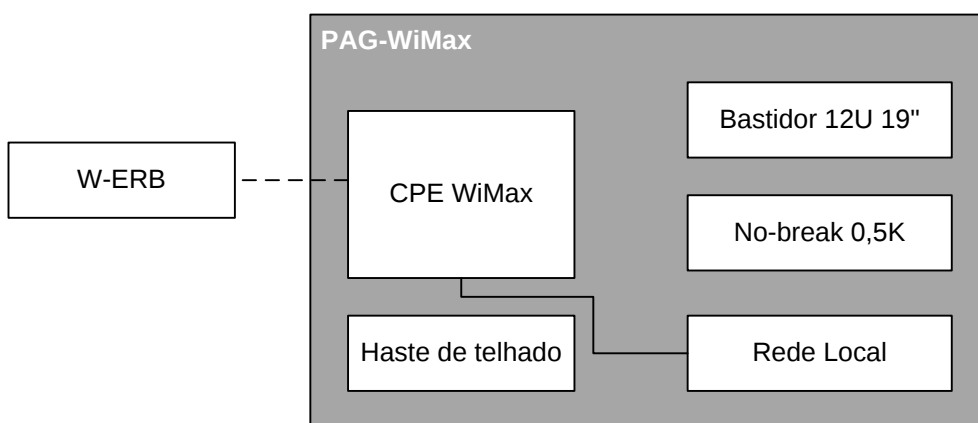


Figura 2-3c1. Estrutura do PAG via WiMax

**Tabela 2- 3c1.** Quantitativo de material e equipamentos do PAG via WiMax

| Item | Descrição                                  | Quantidade |
|------|--------------------------------------------|------------|
| 1    | Bastidor 19"com 12U de parede              | 1          |
| 2    | NoBreak 0,5KVA                             | 1          |
| 3    | Haste para com kit de fixação para telhado | 1          |
| 4    | CPE WiMax                                  | 1          |
| 5    | Path Cord UTP RJ45 Cat 6                   | 1          |
| 6    | Serviço de instalação                      | 1          |
| 7    |                                            |            |

A estrutura do PAG para distribuição via Metro Ethernet pode ser vista na

Figura 2 – 3c2 e o quantitativo na  
Tabela 2- 3c2.

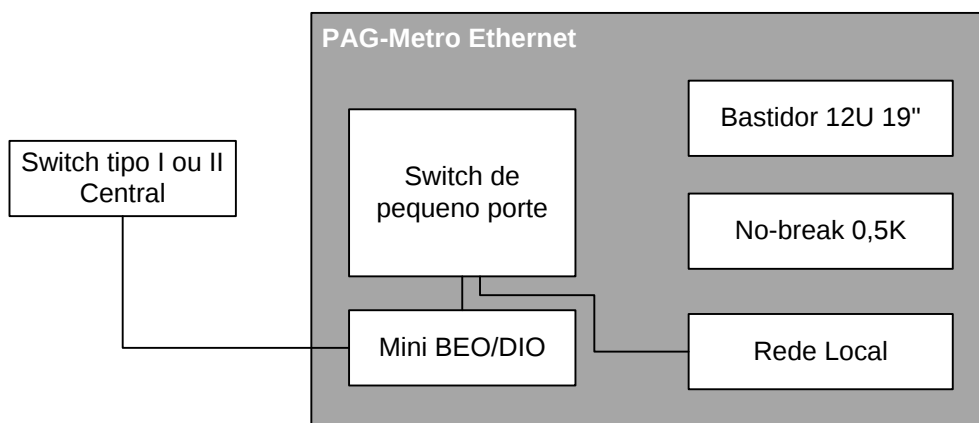


Figura 2 – 3c2. Estrutura do PAG via Metro Ethernet na sub-rede de distribuição.

**Tabela 2- 3c2.** Quantitativo de material e equipamentos do PAG via Metro Ethernet.

| Item | Descrição                     | Quantidade |
|------|-------------------------------|------------|
| 1    | Bastidor 19”com 12U de parede | 1          |
| 2    | NoBreak 0,5KVA                | 1          |
| 3    | Mini BEO/DIO 12 Fibras        | 1          |
| 4    | Switch de Pequeno Porte       | 1          |
| 5    | Path Cord UTP RJ45 Cat 6      | 2,5m       |
| 6    | Cabo óptico de entrada        | 50m        |

Finalmente, considerando o atendimento via G-PON, a estrutura pode ser vista na Figura 2-3c3 bem como a lista de material na Tabela 2-3c3.

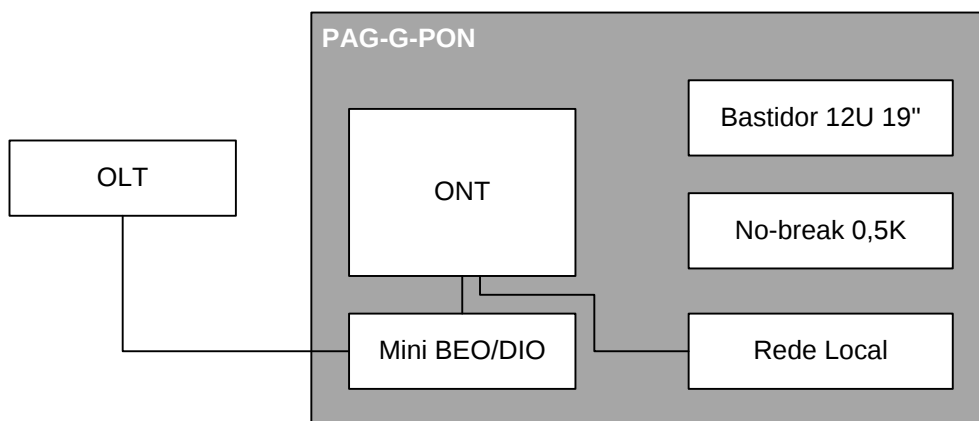


Figura 2-3c3. Estrutura do PAG via G-PON

**Tabela 2-3c3.** Quantitativo de material e equipamentos do PAG via G-PON

| Item | Descrição                     | Quantidade |
|------|-------------------------------|------------|
| 1    | Bastidor 19”com 12U de parede | 1          |
| 2    | NoBreak 0,5KVA                | 1          |
| 3    | Mini BEO/DIO para 12 fibras   | 1          |
| 4    | ONT tipo xxx                  | 1          |

| Item | Descrição                | Quantidade |
|------|--------------------------|------------|
| 5    | Path Cord UTP RJ45 Cat 6 | 2,5m       |
| 6    | Cabo óptico de entrada   | 50m        |
| 7    | Serviço de instalação    |            |

**d) PANR – Ponto de acesso não-residencial.**

O PANR tem exatamente as mesmas estruturas de atendimento, com a diferença que seus dados são somente utilizados para projeto e dimensionamento da rede da Cidade Digital, mas seus ativos não serão adquiridos por edital e sim pelos usuários corporativos que dela desejarem fazer parte. Assim, todas as estruturas e quantitativos dos PAG valem para eles.

**e) PAR – Ponto de acesso residencial.**

Em alguns casos julga-se necessário o atendimento a usuários residenciais específicos, tais como pessoas com necessidades especiais ou restrição de movimento, bem como usuários em Teletrabalho. Para esses casos, define-se o PAR. O atendimento fica restrito a WiMax ou G-PON. Um usuário atendido por Wi-Fi não é considerado um usuário em um PAR, visto que o PAR tem características de qualidade de serviço que a sub-rede de acesso não oferece.

O diagrama mostrado na Figura 2-3e1 ilustra a estrutura do atendimento PAR via WiMax e a

Tabela 2-3e1 lista o material e serviço necessário.

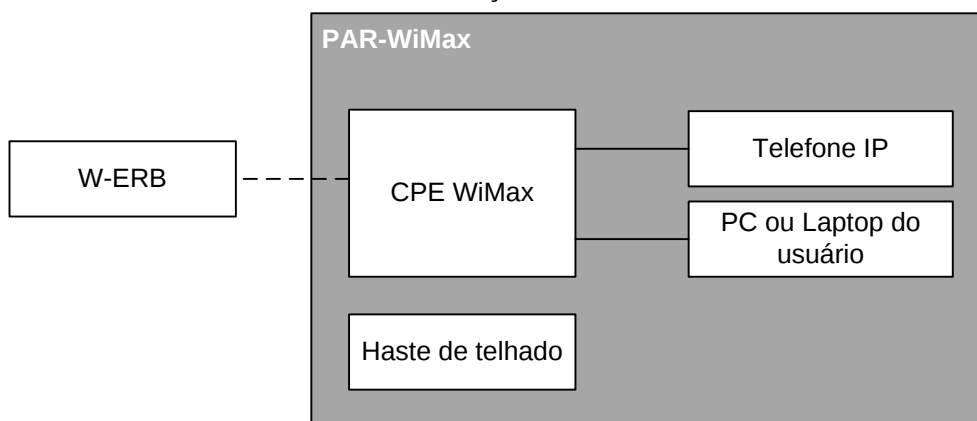


Figura 2-3e1. Estrutura do PAR via WiMax

**Tabela 2-3e1.** Quantitativo de material e equipamentos do PAR via WiMax

| Item | Descrição                                  | Quantidade |
|------|--------------------------------------------|------------|
| 1    | Haste de telhado em caso de antena externa | 1          |
| 2    | CPE WiMax indoor                           | 1          |
| 3    | Patch cord UTP RJ45 Cat 6                  | 2,5m       |
| 4    | Serviço de instalação                      | 1          |
| 5    | Telefone IP                                | 1          |

Da mesma forma, o diagrama mostrado na Figura ilustra a estrutura do atendimento PAR via G-PON e a Tabela 2-3e2 lista o material e serviço necessário.

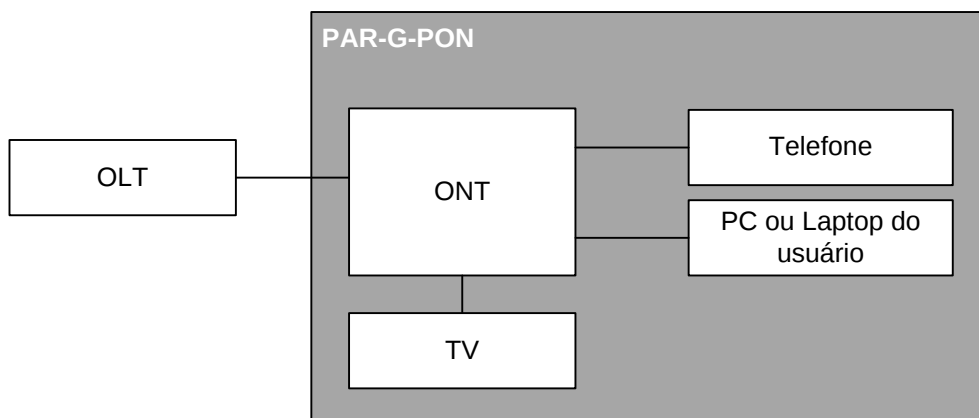


Figura 2-3e2. Estrutura do PAR via G-PON

**Tabela 2-3e2.** Quantitativo de material e equipamentos do PAR via G-PON

| Item | Descrição                 | Quantidade |
|------|---------------------------|------------|
| 1    | ONT G-PON bridge          | 1          |
| 2    | Fibra de entrada          | 50m        |
| 3    | Patch cord UTP RJ45 Cat 6 | 2,5m       |
| 4    | Serviço de instalação     | 1          |
| 5    | Telefone                  | 1          |

**f) PTV – Ponto de Televigilância:**

O ponto de televigilância será melhor detalhado quando descrito o módulo de Videomonitoramento, descrevendo-se aqui apenas a conectividade deste à sub-rede de distribuição. A conexão é feita da mesma forma que o PAR, mas considerando a estrutura externa, ou seja, caixas herméticas. Durante o projeto, deve ser feito um esforço no sentido de aproveitar PAS (Pontos de Acesso) existentes, sejam PAG ou PANR, como forma de otimização do projeto, visto que a maior parte do custo desses pontos é decorrente da infraestrutura de conexão à sub-rede de distribuição.

O diagrama mostrado na Figura 2-3f1. Estrutura do PTV via WiMax ilustra o estrutura do atendimento PTV via WiMax e a Tabela 2-3f1 lista o material e serviço necessário.

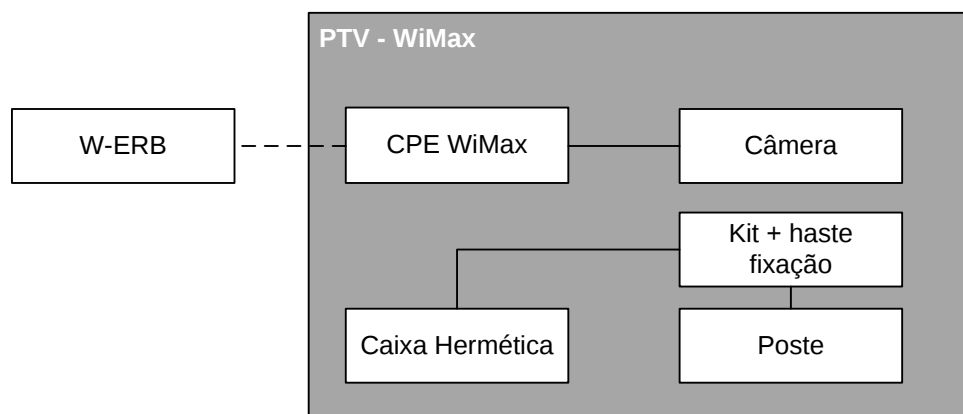


Figura 2-3f1. Estrutura do PTV via WiMax

**Tabela 2-3f1.** Quantitativo de material e equipamentos do PTV via WiMax

| Item | Descrição                              | Quantidade |
|------|----------------------------------------|------------|
| 1    | Kit para fixação de antena e rádio CPE | 1          |
| 2    | CPE WiMax outdoor                      | 1          |
| 3    | Patch cord STP cat 5 RJ45              | 0,5m       |
| 4    | Câmera com caixa de proteção           | 1          |
| 5    | Poste metálico                         | 1          |
| 6    | Serviço de instalação                  | 1          |

Da mesma forma, o diagrama mostrado na Figura 2-3f ilustra a estrutura do atendimento PTV via G-PON e a Tabela 2-3f2 lista o material e serviço necessário.

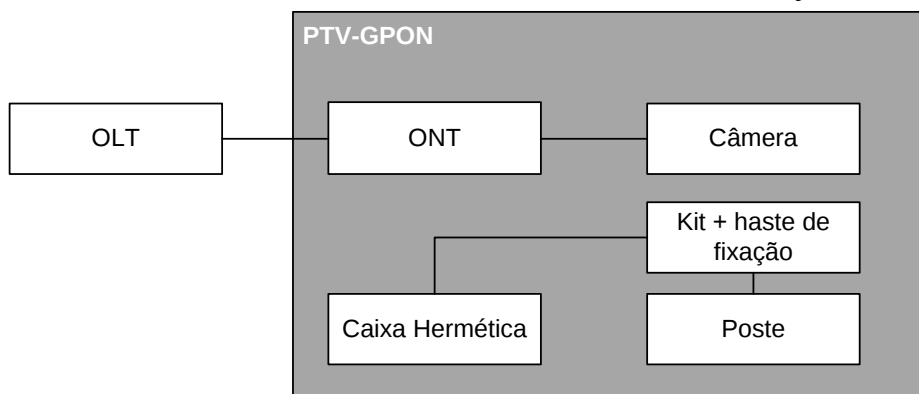


Figura 2-3f2. Estrutura do PTV via G-PON

**Tabela 2-3f2.** Quantitativo de material e equipamentos do PTV via G-PON

| Item | Descrição                              | Quantidade |
|------|----------------------------------------|------------|
| 1    | Kit para fixação de antena e rádio CPE | 1          |
| 2    | ONT                                    | 1          |
| 3    | Patch cord STP cat 5 RJ45              | 0,5m       |
| 4    | Câmera com caixa de proteção           | 1          |

| Item | Descrição                       | Quantidade |
|------|---------------------------------|------------|
| 5    | Poste metálico                  | 1          |
| 6    | Caixa metálica com mini BEO-DIO | 1          |
| 7    | Serviço de instalação           | 1          |

Obs. Quando estiver disponível interface ONT na câmera, os sobressalentes deverão considerar esta hipótese

**g) PAP – Ponto de acesso público.**

O ponto de acesso público é o ponto divisor entre a sub-rede de acesso e a sub-rede de distribuição. Nele se considera a instalação do Access Point Outdoor, preferencialmente com interface ONT-G-PON. A quantidade de PAPs vai tornar a rede da Cidade Digital mais atrativa para a concessão a um provedor privado, uma vez que aumenta a cobertura Wi-Fi e, conseqüentemente, a cobertura da sub-rede de acesso.

O diagrama mostrado na Figura 2-3g1 ilustra o estrutura do PAP via WiMax e a Tabela 2-3g1 lista o material e serviço necessário.

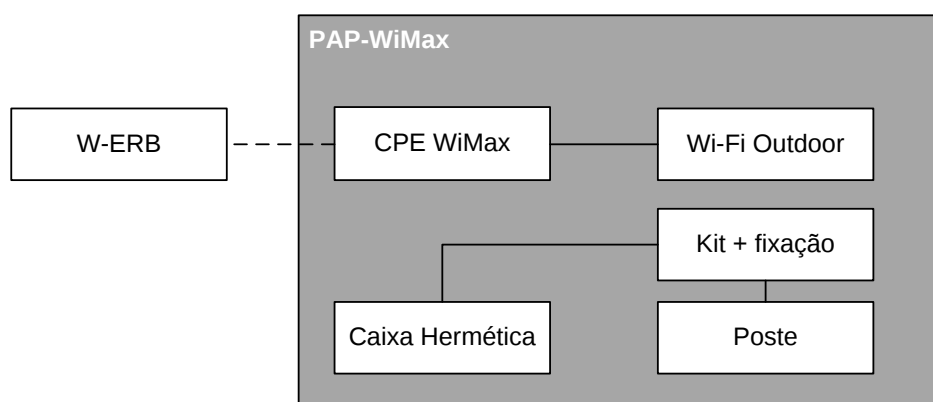


Figura 2-3g1. Estrutura do PAP via WiMax

**Tabela 2-3g1.** Quantitativo de material e equipamentos do PAP via WiMax

| Item | Descrição                              | Quantidade |
|------|----------------------------------------|------------|
| 1    | Kit para fixação de antena e rádio CPE | 1          |
| 2    | CPE WiMax outdoor                      | 1          |
| 3    | Patch cord STP cat 5 RJ45              | 0,5m       |
| 4    | Access Point Wi-Fi Outdoor             | 1          |
| 5    | Poste metálico                         | 1          |
| 6    | Serviço de instalação                  | 1          |

Da mesma forma, o diagrama mostrado na Figura 2-3g2 ilustra a estrutura do atendimento PAP via G-PON e a Tabela lista o material e serviço necessário.

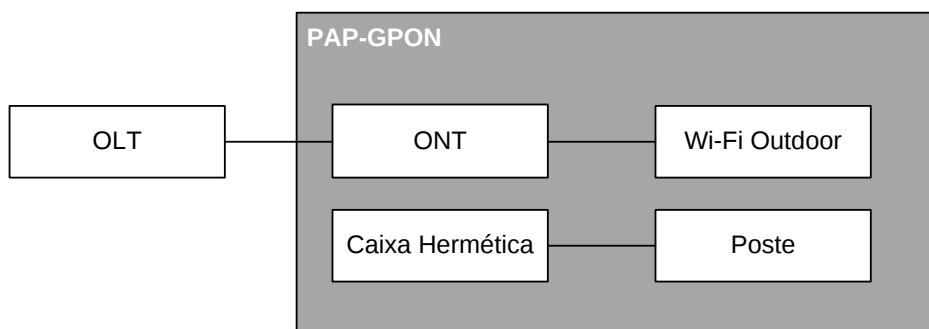


Figura 2-3g2. Estrutura do PAP via G-PON

**Tabela 2-3g2.** Quantitativo de material e equipamentos do PAP via G-PON

| Item | Descrição                              | Quantidade |
|------|----------------------------------------|------------|
| 1    | Kit para fixação de antena e rádio CPE | 1          |
| 2    | ONT                                    | 1          |
| 3    | Patch cord STP cat 5 RJ45              | 0,5m       |
| 4    | Câmera com caixa de proteção           | 1          |
| 5    | Poste metálico                         | 1          |
| 6    | Caixa metálica com mini BEO-DIO        | 1          |
| 7    | Serviço de instalação                  | 1          |

Obs. Quando estiver disponível interface ONT no Access Point, os sobressalentes deverão considerar esta hipótese.

#### h) PCSI – Ponto de conexão do sinal interno

Instalação interna de rede e infraestrutura de cabeamento. Este tipo de ponto deve ser considerado em projeto quando o PAG (e somente o PAG) necessite de infraestrutura interna de cabeamento de rede local (LAN).

A Figura mostra a estrutura do PCSI. Este ponto de conexão só acontece em PAGs e monta a infraestrutura necessária à conexão de pontos de rede local, sejam estes cabeados ou via AP-Wi-Fi interno.

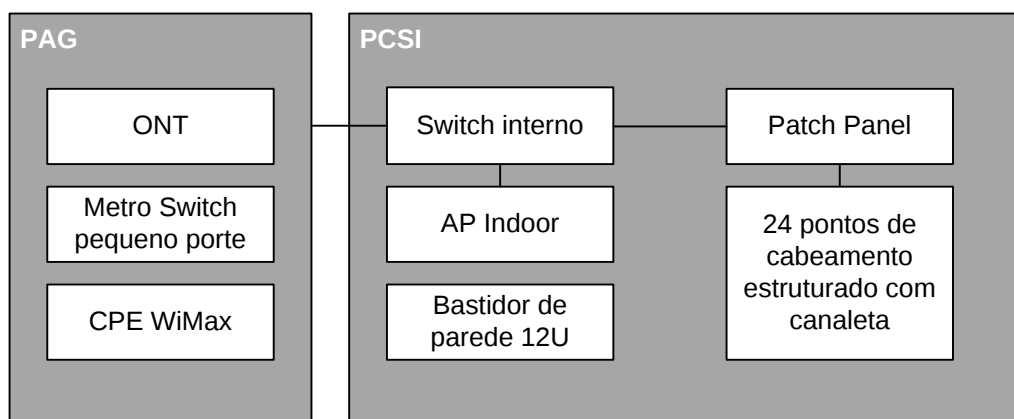


Figura 2-3h. Estrutura do PCSI

A Tabela lista o material e serviço necessários. Considera-se uma situação de 24 pontos de LAN e dois pontos de WAN, sendo que o cabeamento entre a porta de WAN e o ONT ou CPE-WiMax também fazem parte desta instalação

**Tabela 2-3h.** Lista de material e serviços para PSCI

| Item | Descrição                        | Quantidade |
|------|----------------------------------|------------|
| 1    | Cabo UTP para conexão WAN        | 20m        |
| 2    | Switch 24 portas Indoor          | 1          |
| 3    | Patch panel cat 6 RJ45 24 portas | 0,5m       |
| 4    | Bastidor 12U de parede           | 1          |
| 5    | KIT de aterramento               | 1          |
| 6    | Cabeamento estruturado Cat 6     | 300m       |
| 7    | Serviço de instalação            | 1          |
| 8    | AP Wi-Fi Indoor                  | 2          |
| 9    | Calhas de para passagem de cabos | 50m        |
| 10   |                                  |            |