



Tecnologia Cisco Promove Inclusão Digital na cidade histórica de Tiradentes (Minas Gerais).

“Tivemos um resultado bastante prático e objetivo para toda comunidade de Tiradentes. Melhor empregabilidade, melhor comunicação interna e novas oportunidades de negócios para pequenas e médias empresas. O cidadão incluído pode acessar a Internet de toda a cidade e usufruir tanto dos benefícios de um patrimônio histórico preservado quanto dos pontos mais positivos da modernidade. Nós temos agora o aval de toda a comunidade, valorizando tudo que a tecnologia wireless mesh pode oferecer. É o estímulo para estendermos este projeto para 5.560 cidades no país”.

Jorge Coelho - Diretor de Setor Público da Cisco

Um dos mais belos acervos barrocos de Minas Gerais, verdadeira preciosidade setecentista, está na cidade de Tiradentes.

Tombada pelo Patrimônio Histórico Nacional em 1938, Tiradentes hoje é visitada por todos os tipos de turistas, que chegam em busca da sensação de liberdade e de uma fascinante viagem ao passado. E, a partir de agora, poderá também ser conhecida por ser pioneira no projeto de inclusão digital no Brasil.

A situação

Até pouco tempo atrás, em Tiradentes não havia entrega de jornais, acesso a computadores ou a qualquer tipo de tecnologia. A própria televisão chegou há pouco mais de 5 anos.

De acordo com a Secretaria de Educação de Tiradentes, a cidade possui apenas 7 escolas, com aproximadamente 1.350 alunos. Em praticamente todas elas, os poucos computadores disponíveis eram de uso restrito da área administrativa de cada instituição.

Tiradentes se incluía, até então, nas estatísticas do Ministério das Comunicações, segundo as quais menos de 2 mil dos mais de 5 mil municípios brasileiros têm algum tipo de infra-estrutura para conexão à Internet e, destes, menos de 10% são banda larga. É para ampliar esta cobertura que o Governo Federal busca alternativas técnica e economicamente viáveis, como a de que a Cisco participou em Tiradentes.

Localização: região conhecida como Campos das Vertentes, no sudeste de Minas Gerais, a 210 km da capital Belo Horizonte.
População: 6.498 habitantes
Área: 83 km
Altitude: 887 metros (ponto mais elevado Serra de São José, 1.430 metros)
Atividades econômicas: turismo, agropecuária e artesanato.



Escola Basílio da Gama

O projeto de inclusão digital

O Ministério das Comunicações e a Cisco do Brasil, em parceria com a Prefeitura Municipal de Tiradentes e com consultoria técnica da Companhia de Processamento de Dados do Município de Belo Horizonte (Prodabel), assinaram um acordo de colaboração técnica para o provimento de acesso à Internet sem fio em banda larga na cidade mineira. O acordo é parte do projeto Governo Eletrônico - Serviço de Atendimento ao Cidadão (Gesac), do Governo Federal, e prevê a utilização da tecnologia Wireless Mesh da Cisco para a construção de uma rede de acesso a escolas municipais, prédios da prefeitura, postos de saúde e centros comunitários.

Os desafios da implantação

Com 304 anos de idade e tombada pelo Patrimônio Histórico Nacional, Tiradentes é uma cidade serrana, com terreno ondulado, no qual estão instalados chafarizes, casarões, sobrados, museus e outros tesouros históricos, como a famosa Matriz de Santo Antônio, terceira igreja mais rica em ouro do Brasil.

Essa situação era tecnicamente desfavorável, pois era impossível instalar uma torre na cidade sem prejudicar o patrimônio histórico.

Além disso, toda a cidade é feita de pedra e as paredes das casas são muito largas, aumentando a possibilidade de reflexão de sinais e dificultando a passagem de onda wireless.

A solução

Em uma avaliação mais apurada, detectou-se que a implementação da tecnologia seria perfeita em locais altos, resultando em uma rede capaz de cobrir grandes distâncias e oferecer acesso de qualidade nos terrenos acidentados.

Assim, foram instalados rádios da série Aironet 1500 Lightweight Mesh AP nos seguintes pontos: Igreja São Francisco/Rodoviária (PAP), Igreja Matriz (PAP), Escola Basílio da Gama (PAP) e o ponto central foi localizado na Prefeitura Municipal (RAP e Gerência).

Esta tecnologia permite várias opções de ligação (conector de poste de luz, conector AC Mil-Spec e PoE), oferece proteção contra água e temperaturas de -35 a $+55$ °C, além de suportar vários tipos de antenas.

Topologia



Os equipamentos:

- 04 - Radios Aironet 1510 Series Mesh Access Point;
- 02 - Radios Aironet 1131;
- 01 - Router 2801-CCME (Router de conexão a Internet, gateway de conexão a rede de telefonia analógica da Prefeitura e Call Controller da Rede de telefonia IP)
- 01 - Software de Gerência da Rede Mesh Cisco WCS;
- 01 - Controller da Rede Wireless Cisco 2006;
- 02 - Telefones IP modelo 7940G;
- 05 - Telefones IP Wireless modelo 7920;
- 01 - Switch modelo 2912;
- 02 - Switchs modelo CE500;
- 30 - Placas Wireless USB da Linksys;
- 05 - Câmeras Wireless da Linksys;

A tecnologia

A tecnologia Wireless Mesh é um tipo de infra-estrutura de Internet descentralizada e de alta confiabilidade e disponibilidade, já que cada nó da rede precisa transmitir somente para o próximo nó.

Estes nós atuam como estações repetidoras, que transmitem dados entre si até chegar aos pontos mais difíceis de alcançar. A alta confiabilidade da rede está no fato de cada nó estar conectado a vários outros nós, possibilitando que, se um deles desconectar-se por qualquer motivo, os demais encontrem outra rota.

Baseada em protocolos 802.11, ela suporta usuários finais padrão Wi-Fi (802.11b/g) e é disponibilizada em frequências não licenciadas. Por meio do protocolo Cisco Wireless Routing (AWP) permite a interconexão das "pico-cells" através de links wireless (802.11a), possibilitando uma solução de baixo custo.

Solução inteligente e rica em facilidades

A Solução Cisco de Rede Wireless Mesh é destinada para campos externos em WiFi até Redes Metropolitanas Wireless.

A Solução Cisco de Rede Wireless Mesh é parte da arquitetura Cisco de Redes Wireless Unificadas. Ela é baseada na Série Cisco Aironet® 1500, tendo os Pontos de Acesso Mesh Externos (802.11a/b/g [Modelo 1510] e 802.11b/g [Modelo 1505]) e usa o protocolo Cisco Adaptive Wireless Path Protocol (AWPP), com patente em processo de registro, para comunicação entre si.

“Você inova com novas tecnologias (novos equipamentos), conserva (porque são equipamentos de baixo impacto visual) e integra toda a população ao resto do mundo”.

Jeanderson Marostegan
Administrador de rede

A Solução Cisco de Rede Wireless Mesh tem as seguintes características principais:

Fácil Implementação - Funcionalidade "zero-configuration deployment". Os Pontos de Acesso Cisco Serie Aironet 1500 podem ser adicionados a rede sem necessidade de nenhuma configuração no campo, isto ajuda a redução do tempo e do custo da implementação. Os Pontos de Acesso Cisco Mesh também possuem varias opções de alimentação elétrica, incluindo Power over Ethernet (PoE) e opção de montagem em poste vertical e horizontal.

Gerenciamento - A rede Mesh Cisco pode ser integrada com as redes Cisco, já existentes nos clientes, permitindo aos administradores a configuração centralizada e a gerência da Rede Mesh é feita com a mesma política de gerenciamento. A Rede Mesh é fácil de gerenciar uma vez que possui capacidade de ajustar-se automaticamente a problemas de interferência ou falhas.

Escalabilidade - A arquitetura Mesh da Cisco possui capacidade para fácil cobertura de grandes áreas, com grande densidade de pontos de acessos e extensões da rede LAN.

Segurança - Segurança construída em multicamadas, incluindo IEEE 802.11i, Wi-Fi Protected Access 2 (WPA2), WPA, Advanced Encryption Standard (AES) para criptografia dos links entre rádios "backhaul links", autenticação dos pontos de acesso, tráfego seguro entre os pontos de acesso e controle da rede e IP Security (IPSec) VPNs para tráfego confidencial (para clientes Mesh).

Confiabilidade - Equipamentos construídos em material resistente, o que garante proteção contra chuvas, descargas elétricas, ventos e vibrações provenientes de temporais ou do próprio trafego nas rodovias em que



“Nos observamos que as escolas tinham poucos recursos da tecnologia atual.”

Magda Marostegan
Secretária da Educação



estes estão instalados. Adicionalmente, a funcionalidade de alta disponibilidade garante o balanceamento entre múltiplos WLANs Controllers, o controle automático das frequências utilizadas pelos rádios, a potência dos mesmos e, em caso de falha de um dos seus componentes, a recuperação automática da rede.

Performance - Provê alta performance usando otimização dinâmica de caminhos "dynamic path optimization", resiliência, minimização de interferências e muito mais.

Flexibilidade - A Série Cisco Aironet 1500 modelo "dual-band", suporta simultaneamente IEEE 802.11a e 802.11b/g e o hardware suporta Rádio da frequência 4.9 GHz que é utilizada como frequência para segurança pública e também com opção para o modelo "single band" IEEE 802.11b/g. Estas facilidades permitem a disponibilização de muitos serviços que podem atender a polícia, bombeiros, serviços municipais diversos ou acesso Wireless público, por exemplo.

Baixo Custo Total de Propriedade (TCO) - A solução Cisco Mesh é desenhada para garantir um baixo TCO, incluindo implantação, operação e expansões.

Mobilidade - Cliente Wi-Fi possuem mobilidade em Layer 2 e 3 através de toda a Rede Mesh. Usuários podem mudar de pontos de acesso (roaming) no mesmo ou em diferentes "controllers" e ainda, entre Redes Wireless Cisco WLAN e Redes Mesh.

Coordenado pela Prefeitura do Município de Tiradentes, com consultoria técnica da Prodabel e baseado na experiência da Prefeitura de Belo Horizonte, o projeto cobre o centro histórico e toda a parte urbana do município, habilitando 30 estações de acesso em banda larga.

Os equipamentos envolvidos são: quatro rádios Aironet 1500 Series Mesh Access Points, um roteador 1800 Series, um switch 2912, um Wireless Lan Controller, dois Cisco Aironet 1130 e o software de gerência. Para as estações de trabalho, estão sendo instaladas 30 placas wireless USB, da Linksys.

A prospecção dos sites e a instalação dos equipamentos foram realizadas pela CPM, parceira da Cisco.

“Às vezes a pessoa faz um exame aqui e não precisa mandar a pessoa para o médico olhar, a gente passa os exames pela Internet e de lá vem qual vai ser o atendimento dela aqui.”

Josemar L. Senna
Secretário de Saúde



Os benefícios para Tiradentes

Melhores serviços para os cidadãos

Educação

- Mais acesso à informação e ao conhecimento.
- Maior interesse no aprendizado.
- Mais recursos para sistemas de apoio ao processo educacional.

Saúde

- Maior agilidade no atendimento.
- Intercâmbio e colaboração de informações com outras cidades.

Desenvolvimento econômico

- Novas oportunidades de negócio.
- Maior eficiência nos serviços.
- Intercâmbio e colaboração de informações com outras cidades.
- Maior empregabilidade.

Preservação visual

Os equipamentos Cisco têm baixo impacto visual, facilitam a instalação e permitem uma ampla cobertura.

Acesso wireless à Internet de banda larga

Interligação dos órgãos da prefeitura através de telefonia IP (Prefeitura, escolas, Biblioteca Municipal, Câmara dos Vereadores etc.).

Segurança do cidadão

Com a solução, foram instaladas também câmeras para a proteção do patrimônio público, monitoradas pela polícia.

Apoio ao turismo

Com as câmeras, qualquer turista em qualquer parte do mundo, poderá ver imagens on-line da cidade.

Este é o segundo projeto de inclusão digital que conta com o envolvimento direto da Cisco no Brasil. Em dezembro de 2005, a Companhia, em parceria com outras empresas de tecnologia, com o Ministério das Comunicações e com a prefeitura de Belo Horizonte, inaugurou um projeto piloto semelhante na capital mineira, porém com tecnologia WiMAX/Wi-Fi. O objetivo é levar o projeto de inclusão digital para outras cidades brasileiras.

Brasil

Cisco do Brasil Ltda.
Av. Nações Unidas, 12901
26º andar - Torre Oeste
São Paulo - SP - 04578-000
Tel.: (11) 5508-9999
Fax: (11) 5508-9998

Filial Rio de Janeiro

Av. das Américas, 700 - Bloco 5A
3º Andar - Citta América, Barra da Tijuca
Rio de Janeiro - RJ - 22640-102
Tel.: (21) 2483-6300
Fax: (21) 2483-6399

Filial Brasília

SCN Quadra 05 - Bloco A
10º Andar - Sala 1016
Brasília - DF - 70710-500
Tel.: (61) 424-0200
Fax: (61) 424-0222

Para mais informações sobre as soluções da Cisco para Cidades Digitais:

IPCC - CISCO IP Contact Center - 0800 702 4726
Cisco Connection Online Web site [http:// www.cisco.com/br](http://www.cisco.com/br)